



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A 1/4

☐ C 1

☐ E 2/3

☐ B 1/2

☒ 3/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A 3/4

☐ C 1/4

☒ 2/3

☐ B 1/2

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A 1/3

☐ C 1/2

☐ E 2/5

☐ B 3/5

☒ 2/3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ B События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ D События A, B, C — независимы в совокупности

☐ E $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A 1

☐ C 1/2

☐ E 2/3

☐ B 3/8

☒ 3/4

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $2/3$

☐ C $3/5$

☐ E $1/3$

☒ $1/2$

☐ D $3/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☒ A 1

☐ C 2

☐ E 0

☐ B $6/7$

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $2/5$

☐ C $-2/5$

☐ E 0.5

☒ B 0

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☒ A $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ C $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ E 7

☐ B $7/6$

☐ D $35/36$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 30

☐ C 42

☒ B 24.5

☐ B 21

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ C $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ E $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ B $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $e^{13}/13!$

☐ C e^{-13}

☐ E $1/13$

☐ B $e^{-13}/13$

☒ $13e^{-13}$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $-1/12$ ☐ C $1/10$ ☒ $-1/5$
☐ B $-1/3$ ☐ D 0 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $5/12$ ☐ C $1/2$ ☐ E $12/5$
☐ B $1/3$ ☒ $5/6$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☒ 0 ☐ C 0.5 ☐ E -1
☐ B 1 ☐ D -0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/12$ ☐ C $1/6$ ☐ E $1/3$
☒ $2/5$ ☐ D $5/12$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☒ $3/4$ ☐ C $3/2$ ☐ E $2/3$
☐ B $1/2$ ☐ D 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☒ $2/3$ ☐ C $1/2$ ☐ E $1/4$
☐ B $3/4$ ☐ D 2 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☐ A $2/3$ ☐ C 1.5 ☒ 1
☐ B 0.5 ☐ D 2 ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ не определена

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Константа c равна

☐ 1/4

☐ 1

☐ 2

☐ 1/2

☐ 9

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ 9/8

☐ 2

☐ 1/2

☐ 1

☐ 3

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ 1/16

☐ 1/4

☐ 1/8

☐ 9/16

☐ 1/64

☐ Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ -1/8

☐ 1/3

☐ 1/6

☐ 1

☐ -1

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ 22

☐ -40

☐ 40

☐ -18

☐ 18

☐ Нет верного ответа.



Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☒ B $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ C $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ D $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ E $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
- ☐ F $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 27 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ A $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$
- ☐ B $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$
- ☐ C $\mathbb{P}(X < a|Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$
- ☐ D $\text{Cov}(X, Y) = 0$
- ☐ E $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$
- ☒ F $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

Вопрос 28 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

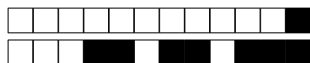
- ☐ A $[0; 0.2]$
- ☒ B $[0.96; 1]$
- ☐ C $[0.8; 1]$
- ☐ D $[0.5; 1]$
- ☐ E $[0; 0.04]$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☐ A $\text{Var}(X) = 9$
- ☐ B Случайная величина X дискретна
- ☐ C $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$
- ☐ D $\mathbb{P}(X < 0) > 0$
- ☐ E $\mathbb{E}(X) = 1$
- ☐ F $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$
- ☒ B $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
- ☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
- ☐ D $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$
- ☐ E $\frac{X_n - 3}{3}$
- ☐ F Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 20 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $1/2$

☒ $3/4$

☐ E $3/8$

☐ B $2/3$

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $1/4$

☐ C 1

☐ E $3/4$

☒ $2/3$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ B Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ C События A, B, C — независимы в совокупности

☐ D События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $1/2$

☐ C $1/3$

☒ $2/3$

☐ B $2/5$

☐ D $3/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☒ $3/4$

☐ C $1/4$

☐ E $2/3$

☐ B 1

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $2/3$

☐ C $1/3$

☐ E $3/2$

☒ B $1/2$

☐ D $3/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A $7/6$

☐ C 21

☐ E 30

☐ B 42

☒ D 24.5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $e^{-13}/13$

☐ C $e^{13}/13!$

☐ E e^{-13}

☒ B $13e^{-13}$

☐ D $1/13$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $-2/5$

☐ C $2/5$

☐ E 0.5

☒ B 0

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A 7

☐ C $7/6$

☐ E $35/36$

☐ B $7 \cdot \frac{35}{36}$

☒ D $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $6/7$

☐ C 0

☐ E $7/6$

☐ B 2

☒ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ C $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ E $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☒ B $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ D $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/3$ ☐ C $1/2$ ☒ $5/6$
☐ B $5/12$ ☐ D $12/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 1 ☒ 0 ☐ E 0.5
☐ B -0.5 ☐ D -1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $-1/12$ ☐ C $-1/3$ ☐ E $1/10$
☒ $-1/5$ ☐ D 0 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☒ $2/5$ ☐ C $1/12$ ☐ E $1/6$
☐ B $5/12$ ☐ D $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

- ☐ A 0.5 ☐ C 2 ☐ E 1.5
☐ B $2/3$ ☒ 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☒ $3/4$ ☐ C $3/2$ ☐ E $1/2$
☐ B 1 ☐ D $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A 2 ☒ $2/3$ ☐ E $3/4$
☐ B $1/2$ ☐ D $1/4$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☒ 9/8☐ 1☐ 3☐ 2☐ 1/2☐ Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ 9/16☒ 1/64☐ 1/16☐ 1/4☐ 1/8☐ Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

☐ 1☐ 2☐ 1/2☒ 9☐ 1/4☐ Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☒ не определена☐ Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ 1/6☒ -1☐ -1/8☐ 1/3☐ 1☐ Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ 18☐ 40☐ -18☒ -40☐ 22☐ Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$.
Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$ ☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$ ☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$ ☐ $\text{Var}(X) = 9$ ☐ $\mathbb{E}(X) = 1$ ☒ Случайная величина X дискретна



Вопрос 27 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ A $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ D $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☒ B $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ E $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☐ C $\mathbb{P}(X < a|Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ F $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

Вопрос 28 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ A $[0.8; 1]$

☐ C $[0.5; 1]$

☒ B $[0.96; 1]$

☐ D $[0; 0.2]$

☐ E $[0; 0.04]$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ C $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☒ B $\sqrt{n}\frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

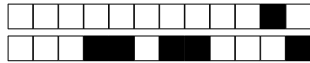
☐ B $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ C $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☒ B $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 5 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 27 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A 1/4

☐ C 1

☐ E 2/3

☐ B 1/2

☒ 3/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A 2/5

☒ 2/3

☐ E 1/3

☐ B 3/5

☐ D 1/2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A События A, B, C — независимы в совокупности

☐ B Любые два события из A, B, C — зависимы

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ D $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ E События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A 2/3

☐ C 1

☐ E 3/8

☒ 3/4

☐ D 1/2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A 1

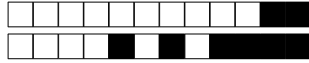
☒ 2/3

☐ E 1/4

☐ B 3/4

☐ D 1/2

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $1/3$

☒ B $1/2$

☐ E $3/5$

☐ B $2/3$

☐ D $3/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☒ A $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ C $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ E $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ B $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ D $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $1/13$

☐ C $e^{-13}/13$

☐ E e^{-13}

☒ B $13e^{-13}$

☐ D $e^{13}/13!$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☒ A 0

☐ C $-2/5$

☐ E 0.5

☐ B $2/5$

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 42

☐ C 30

☐ E 21

☐ B $7/6$

☒ D 24.5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☒ A $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ C $7/6$

☐ E 7

☐ B $35/36$

☐ D $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $6/7$

☐ C 2

☒ B 1

☐ B 0

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☒ $-1/5$ ☐ 0 ☐ $-1/3$
☐ $-1/12$ ☐ $1/10$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ 0.5 ☐ -0.5 ☐ -1
☒ 0 ☐ 1 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ $1/12$ ☐ $5/12$ ☒ $2/5$
☐ $1/6$ ☐ $1/3$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ $12/5$ ☐ $1/2$ ☒ $5/6$
☐ $5/12$ ☐ $1/3$ ☐ Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

- ☐ $2/3$ ☐ 0.5 ☒ 1
☐ 1.5 ☐ 2 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☒ $3/4$ ☐ $1/2$ ☐ $2/3$
☐ $3/2$ ☐ 1 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ $1/2$ ☐ $1/4$ ☐ $3/4$
☒ $2/3$ ☐ 2 ☐ Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☒ A 1/64☐ C 1/16☐ E 1/8☐ B 1/4☐ D 9/16☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 1☐ C 1/2☐ E 2☒ B 9/8☐ D 3☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

☐ A 1☐ C 2☐ E 1/4☐ B 1/2☒ D 9☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☒ A не определена☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

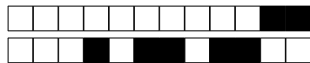
☐ A -18☒ B -40☐ E 22☐ B 40☐ D 18☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A 1☐ C 1/3☐ E 1/6☒ B -1☐ D -1/8☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$.
Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ A $\mathbb{E}(X) = 1$ ☐ C $\text{Var}(X) = 9$ ☐ E $\mathbb{P}(X = 0) = 0$ ☐ B $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$ ☒ D Случайная величина X дискретна☐ F $\mathbb{P}(X < 0) > 0$



Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ E $\frac{X_n - 3}{3}$

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ C $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 29 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ A $[0.8; 1]$

☒ $[0.96; 1]$

☐ E $[0; 0.04]$

☐ B $[0; 0.2]$

☐ D $[0.5; 1]$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ A $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

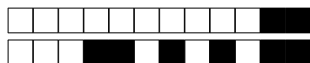
☐ D $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ B $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ E $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ F $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 13 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 18 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $1/4$

☐ C 1

☐ E $3/4$

☐ B $1/2$

☒ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☒ A $3/4$

☐ C 1

☐ E $2/3$

☐ B $3/8$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $1/3$

☐ C $3/5$

☐ E $2/5$

☐ B $1/2$

☒ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $2/3$

☐ C $1/2$

☐ E 1

☒ B $3/4$

☐ D $1/4$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

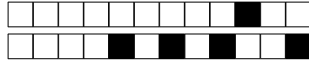
☐ B События A , B , C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ C Любые два события из A , B , C — зависимы

☐ D $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ E События A , B , C — независимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ 24.5

☐ 30

☐ 21

☐ 7/6

☐ 42

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ 7/6

☐ 1

☐ 0

☐ 2

☐ 6/7

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ 0.5

☐ 2/5

☐ -2/5

☐ 1

☐ 0

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ 2/3

☐ 3/5

☐ 1/3

☐ 3/2

☐ 1/2

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ 35/36

☐ 7/6

☐ 7

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ $(\frac{1}{6})^7$

☐ $525 (\frac{1}{6})^7$

☐ $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ $(\frac{1}{6})^5$

☐ $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ 1/13

☐ $e^{13}/13!$

☐ e^{-13}

☐ $e^{-13}/13$

☐ $13e^{-13}$

☐ Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 1 ☒ B -0.5 ☐ C 0 ☐ D -1 ☐ E 0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $1/10$ ☒ B 0 ☐ C $-1/5$ ☐ D $-1/12$ ☐ E $-1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/6$ ☐ B $1/3$ ☐ C $5/12$ ☐ D $1/12$ ☒ E $2/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $5/12$ ☐ B $12/5$ ☐ C $1/3$ ☐ D $1/2$ ☒ E $5/6$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $1/2$ ☐ B $2/3$ ☐ C $3/2$ ☐ D 1 ☒ E $3/4$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Константа c равна

- ☒ A 1 ☐ B 1.5 ☐ C 0.5 ☐ D 2 ☐ E $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A 2 ☐ B $3/4$ ☒ C $2/3$ ☐ D $1/4$ ☐ E $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 9/8 | <input type="checkbox"/> E 2 |
| <input type="checkbox"/> B 1 | <input type="checkbox"/> D 1/2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|---------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/8 | <input checked="" type="checkbox"/> 1/64 | <input type="checkbox"/> E 1/4 |
| <input type="checkbox"/> B 1/16 | <input type="checkbox"/> D 9/16 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> D $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> B $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> E $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> не определена | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Константа c равна

- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 2 | <input type="checkbox"/> C 1 | <input type="checkbox"/> E 1/2 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> D 1/4 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 40 | <input type="checkbox"/> C -18 | <input type="checkbox"/> E 18 |
| <input checked="" type="checkbox"/> -40 | <input type="checkbox"/> D 22 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|---------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> A -1/8 | <input checked="" type="checkbox"/> -1 | <input type="checkbox"/> E 1/3 |
| <input type="checkbox"/> B 1/6 | <input type="checkbox"/> D 1 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 26 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A $\text{Cov}(X, Y) = 0$ | <input type="checkbox"/> D $\mathbb{E}(X Y) = \mathbb{E}(X)$ |
| <input type="checkbox"/> B $\mathbb{P}(X < a Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$ | <input type="checkbox"/> E $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$ |
| <input type="checkbox"/> C $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$ | <input checked="" type="checkbox"/> $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$ |



Вопрос 27 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ [0.5; 1]

☐ [0; 0.04]

☐ [0; 0.2]

☐ [0.8; 1]

☒ [0.96; 1]

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☒ Случайная величина X дискретна

☐ $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ $\text{Var}(X) = 9$

☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ $\frac{X_n - 3}{3}$

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

- Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 2 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 4 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 5 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 6 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 18 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 23 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 24 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F
- Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 28 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $3/4$

☐ C 1

☐ E $1/4$

☒ $2/3$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $2/3$

☒ $3/4$

☐ E 1

☐ B $1/4$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ B Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ C События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ E События A, B, C — независимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $3/5$

☐ C $2/5$

☐ E $1/3$

☐ B $1/2$

☒ $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☒ $3/4$

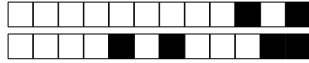
☐ C $2/3$

☐ E 1

☐ B $3/8$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☒ $13e^{-13}$

☐ $e^{13}/13!$

☐ $1/13$

☐ e^{-13}

☐ $e^{-13}/13$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ $(\frac{1}{6})^7$

☐ $(\frac{1}{6})^5$

☒ $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ $525 (\frac{1}{6})^7$

☐ $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ 21

☐ 30

☐ 42

☒ 24.5

☐ 7/6

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☒ $1/2$

☐ $2/3$

☐ $1/3$

☐ $3/5$

☐ $3/2$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ $35/36$

☐ $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ 7

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ $7/6$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ $-2/5$

☐ 0.5

☒ 0

☐ $2/5$

☐ 1

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ 0

☐ 2

☐ $7/6$

☐ $6/7$

☒ 1

☐ Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 0.5 ☐ C -1 ☐ E 1
☐ B -0.5 ☒ D 0 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $-1/12$ ☐ C $1/10$ ☐ E $-1/3$
☐ B 0 ☒ D $-1/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/12$ ☐ C $1/3$ ☐ E $5/12$
☒ D $2/5$ ☐ B $1/6$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $5/12$ ☐ C $12/5$ ☐ E $1/2$
☐ B $1/3$ ☒ D $5/6$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☒ A $2/3$ ☐ C $1/2$ ☐ E 2
☐ B $3/4$ ☐ D $1/4$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Константа c равна

- ☒ A 1 ☐ C 2 ☐ E $2/3$
☐ B 0.5 ☐ D 1.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A 1 ☐ C $1/2$ ☐ E $2/3$
☒ D $3/4$ ☐ B $3/2$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 9/8 | <input type="checkbox"/> E 1 |
| <input type="checkbox"/> B 2 | <input type="checkbox"/> D 1/2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Константа c равна

- | | | |
|------------------------------|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1 | <input type="checkbox"/> C 1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> B 2 | <input type="checkbox"/> D 1/4 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> D $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> B $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input checked="" type="checkbox"/> не определена |
| <input type="checkbox"/> C $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/16 | <input type="checkbox"/> C 1/4 | <input checked="" type="checkbox"/> 1/64 |
| <input type="checkbox"/> B 1/8 | <input type="checkbox"/> D 9/16 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 22 | <input checked="" type="checkbox"/> -40 | <input type="checkbox"/> E -18 |
| <input type="checkbox"/> B 40 | <input type="checkbox"/> D 18 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|---------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/6 | <input type="checkbox"/> C 1 | <input type="checkbox"/> E 1/3 |
| <input type="checkbox"/> B -1/8 | <input checked="" type="checkbox"/> -1 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |



Вопрос 26 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☒ Случайная величина X дискретна ☐ $\text{Var}(X) = 9$ ☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$
☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$ ☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$ ☐ $\mathbb{E}(X) = 1$

Вопрос 27 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$ ☐ $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$
☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$ ☐ $\text{Cov}(X, Y) = 0$
☐ $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$ ☐ $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

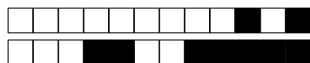
- ☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
☐ $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$
☐ $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$ ☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$ ☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
☐ $\frac{X_n - 3}{3}$ ☐ $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- ☐ $[0; 0.2]$ ☐ $[0; 0.04]$ ☒ $[0.96; 1]$
☐ $[0.5; 1]$ ☐ $[0.8; 1]$ ☐ Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $2/5$

☐ C $1/2$

☒ 2/3

☐ B $1/3$

☐ D $3/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A 1

☒ 3/4

☐ E $2/3$

☐ B $3/8$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ B Любые два события из A , B , C — зависимы

☐ C События A , B , C — независимы в совокупности

☐ D События A , B , C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ E $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☒ 3/4

☐ C $1/2$

☐ E 1

☐ B $1/4$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☒ 2/3

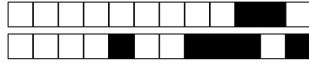
☐ C $1/4$

☐ E $1/2$

☐ B 1

☐ D $3/4$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $(\frac{1}{6})^7$

☐ C $(\frac{1}{6})^5$

☐ E $525 (\frac{1}{6})^7$

☐ B $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☒ $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/2$

☐ C $1/3$

☐ E $3/5$

☒ $1/2$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $6/7$

☐ C 2

☒ 1

☐ B 0

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A e^{-13}

☐ C $e^{-13}/13$

☐ E $e^{13}/13!$

☒ $13e^{-13}$

☐ D $1/13$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A 7

☐ C $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ E $35/36$

☐ B $7/6$

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 30

☐ C 42

☒ 24.5

☐ B 21

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A 0.5

☐ C $-2/5$

☐ E 1

☒ 0

☐ D $2/5$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

☒ $-1/5$

☐ 0

☐ $1/10$

☐ $-1/12$

☐ $-1/3$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

☒ $2/5$

☐ $1/12$

☐ $5/12$

☐ $1/3$

☐ $1/6$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

☐ 1

☐ -1

☒ 0

☐ -0.5

☐ 0.5

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

☐ $1/3$

☒ $5/6$

☐ $5/12$

☐ $1/2$

☐ $12/5$

☐ Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

☐ 2

☐ $1/2$

☐ $1/4$

☐ $3/4$

☒ $2/3$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

☒ $3/4$

☐ $3/2$

☐ $2/3$

☐ $1/2$

☐ 1

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

☐ 0.5

☐ 2

☐ $2/3$

☒ 1

☐ 1.5

☐ Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 1/4

☐ C 1/16

☐ E 1/8

☒ 1/64

☐ D 9/16

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 3

☐ C 2

☒ 9/8

☐ B 1/2

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

☐ A 2

☐ C 1

☒ 9

☐ B 1/2

☐ D 1/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ F Нет верного ответа.

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A -1/8

☐ C 1/6

☐ E 1/3

☒ -1

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A 40

☒ -40

☐ E -18

☐ B 22

☐ D 18

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
☐ B $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
☒ C $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$
☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
☐ E $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
☐ F $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☐ A $\frac{X_n - 3}{3}$ ☒ B $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$ ☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
☐ D $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$ ☐ E $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

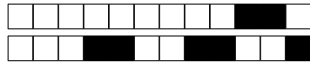
- ☒ A $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$ ☐ B $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$
☐ C $\text{Cov}(X, Y) = 0$ ☐ D $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$
☐ E $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$ ☐ F $\mathbb{P}(X < a|Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

Вопрос 29 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- ☐ A $[0.8; 1]$ ☐ B $[0; 0.2]$ ☐ C $[0; 0.04]$
☒ D $[0.96; 1]$ ☐ E $[0.5; 1]$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☐ A $\mathbb{P}(X < 0) > 0$ ☐ B $\mathbb{P}(X = 0) = 0$ ☐ C $\mathbb{E}(X) = 1$
☐ D $\text{Var}(X) = 9$ ☒ E Случайная величина X дискретна ☐ F $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $1/4$

☐ C $1/2$

☒ $3/4$

☐ B 1

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $1/4$

☐ C $1/2$

☐ E 1

☒ $2/3$

☐ D $3/4$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $2/3$

☒ $3/4$

☐ E $3/8$

☐ B 1

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ B События A, B, C — независимы в совокупности

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ D События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ E $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $1/2$

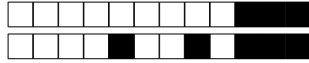
☒ $2/3$

☐ E $2/5$

☐ B $3/5$

☐ D $1/3$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ 7

☐ $7/6$

☐ $35/36$

☐ $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ $6/7$

☐ $7/6$

☒ 1

☐ 2

☐ 0

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ $e^{-13}/13$

☐ $1/13$

☐ $e^{13}/13!$

☐ e^{-13}

☒ $13e^{-13}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ $7/6$

☐ 42

☐ 30

☐ 21

☒ 24.5

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ $(\frac{1}{6})^5$

☐ $(\frac{1}{6})^7$

☐ $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☐ $525 (\frac{1}{6})^7$

☒ $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☒ 0

☐ $-2/5$

☐ 0.5

☐ $2/5$

☐ 1

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ $2/3$

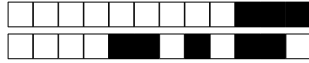
☐ $1/3$

☐ $3/5$

☒ $1/2$

☐ $3/2$

☐ Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☒ $5/6$ ☐ $5/12$ ☐ $1/3$
☐ $1/2$ ☐ $12/5$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ $1/6$ ☒ $2/5$ ☐ $5/12$
☐ $1/3$ ☐ $1/12$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ $-1/12$ ☐ $1/10$ ☐ 0
☒ $-1/5$ ☐ $-1/3$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☒ 0 ☐ 0.5 ☐ 1
☐ -1 ☐ -0.5 ☐ Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

- ☐ $2/3$ ☐ 2 ☐ 1.5
☐ 0.5 ☒ 1 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ 2 ☐ $3/4$ ☐ $1/2$
☒ $2/3$ ☐ $1/4$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ $1/2$ ☐ $3/2$ ☐ 1
☒ $3/4$ ☐ $2/3$ ☐ Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Константа c равна

- | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> E 1/4 |
| <input type="checkbox"/> B 2 | <input type="checkbox"/> D 1/2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 2 | <input type="checkbox"/> C 3 | <input type="checkbox"/> E 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9/8 | <input type="checkbox"/> D 1/2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> D $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> не определена | <input type="checkbox"/> E $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> C $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|--|---------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1/64 | <input type="checkbox"/> C 9/16 | <input type="checkbox"/> E 1/4 |
| <input type="checkbox"/> B 1/8 | <input type="checkbox"/> D 1/16 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|--------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/6 | <input checked="" type="checkbox"/> -1 | <input type="checkbox"/> E -1/8 |
| <input type="checkbox"/> B 1/3 | <input type="checkbox"/> D 1 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 22 | <input checked="" type="checkbox"/> -40 | <input type="checkbox"/> E 18 |
| <input type="checkbox"/> B 40 | <input type="checkbox"/> D -18 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 26 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> [0.96; 1] | <input type="checkbox"/> C [0.5; 1] | <input type="checkbox"/> E [0.8; 1] |
| <input type="checkbox"/> B [0; 0.2] | <input type="checkbox"/> D [0; 0.04] | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |



Вопрос 27 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ A $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ D $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ B $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ E $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ C $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☒ F $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ C $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☒ F $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☒ F $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ D $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☒ A Случайная величина X дискретна

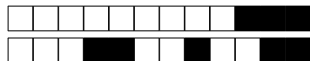
☐ C $\text{Var}(X) = 9$

☐ E $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ B $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ D $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ F $\mathbb{E}(X) = 1$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☒ $3/4$

☐ $1/4$

☐ $2/3$

☐ 1

☐ $1/2$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ 1

☐ $1/2$

☐ $1/4$

☒ $2/3$

☐ $3/4$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ События A, B, C — независимы в совокупности

☐ $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ Любые два события из A, B, C — зависимы

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ $3/8$

☐ $1/2$

☐ 1

☒ $3/4$

☐ $2/3$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ $1/2$

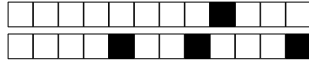
☐ $1/3$

☒ $2/3$

☐ $2/5$

☐ $3/5$

☐ Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $7/6$

☐ C 7

☐ E $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ B $35/36$

☒ D $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $7/6$

☐ C 0

☐ E $6/7$

☐ B 2

☒ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 21

☐ C 30

☐ E 42

☐ B $7/6$

☒ D 24.5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/2$

☐ C $3/5$

☐ E $1/3$

☒ D $1/2$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☒ A $13e^{-13}$

☐ C $e^{13}/13!$

☐ E e^{-13}

☐ B $1/13$

☐ D $e^{-13}/13$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A 0.5

☐ C $2/5$

☐ E 1

☒ D 0

☐ D $-2/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $(\frac{1}{6})^5$

☐ C $525 (\frac{1}{6})^7$

☒ D $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ B $(\frac{1}{6})^7$

☐ D $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

☒ $-1/5$

☐ 0

☐ $-1/3$

☐ $-1/12$

☐ $1/10$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

☐ $1/2$

☐ $1/3$

☒ $5/6$

☐ $5/12$

☐ $12/5$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

☐ -0.5

☐ 1

☐ -1

☒ 0

☐ 0.5

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

☒ $2/5$

☐ $5/12$

☐ $1/3$

☐ $1/6$

☐ $1/12$

☐ Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

☐ 0.5

☐ 2

☒ 1

☐ $2/3$

☐ 1.5

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

☐ $1/2$

☐ 2

☐ $1/4$

☐ $3/4$

☒ $2/3$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

☐ $3/2$

☒ $3/4$

☐ 1

☐ $2/3$

☐ $1/2$

☐ Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 1/4

☒ 1/64

☐ E 9/16

☐ B 1/16

☐ D 1/8

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

☐ A 1/4

☒ 9

☐ E 2

☐ B 1

☐ D 1/2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 2

☒ 9/8

☐ E 1

☐ B 1/2

☐ D 3

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A -1/8

☐ C 1/6

☒ -1

☐ B 1/3

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A -18

☐ C 40

☒ -40

☐ B 22

☐ D 18

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ E $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ B $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ D $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 27 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☒ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 29 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ $\text{Var}(X) = 9$

☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☒ Случайная величина X дискретна

☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

Вопрос 30 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ $[0.5; 1]$

☐ $[0; 0.2]$

☒ $[0.96; 1]$

☐ $[0.8; 1]$

☐ $[0; 0.04]$

☐ Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 13 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

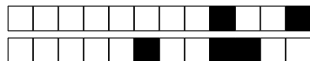
Вопрос 26 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $1/3$

☐ C $1/2$

☐ E $3/5$

☐ B $2/5$

☒ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $3/4$

☐ C $1/4$

☐ E $1/2$

☒ D $2/3$

☐ B 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $2/3$

☐ C 1

☒ D $3/4$

☐ B $1/4$

☐ E $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $2/3$

☐ C $1/2$

☒ D $3/4$

☐ B 1

☐ E $3/8$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

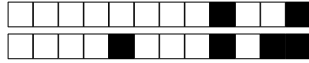
☐ B Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ C $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☒ D A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ E События A, B, C — независимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/5$

☐ C $1/3$

☐ E $3/2$

☒ $1/2$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A 0.5

☐ C 1

☐ E $2/5$

☐ B $-2/5$

☒ 0

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ C $7/6$

☐ E $35/36$

☐ B 7

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A 0

☐ C $7/6$

☐ E 2

☒ 1

☐ D $6/7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☒ $13e^{-13}$

☐ C $1/13$

☐ E e^{-13}

☐ B $e^{-13}/13$

☐ D $e^{13}/13!$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 42

☒ 24.5

☐ E 21

☐ B $7/6$

☐ D 30

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ C $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ E $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ B $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ D $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/6$ ☐ C $1/3$ ☐ E $5/12$
☐ B $1/12$ ☒ D $2/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A -0.5 ☒ D 0 ☐ E -1
☐ B 0.5 ☐ C 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $1/10$ ☒ D $-1/5$ ☐ E $-1/3$
☐ B 0 ☐ C $-1/12$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/3$ ☐ C $5/12$ ☐ E $12/5$
☐ B $1/2$ ☒ D $5/6$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A $1/4$ ☐ C $1/2$ ☐ E 2
☐ B $3/4$ ☒ D $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $1/2$ ☐ C 1 ☐ E $3/2$
☐ B $2/3$ ☒ D $3/4$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☐ A 0.5 ☐ C 1.5 ☒ D 1
☐ B 2 ☐ E $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 1/8

☒ 1/64

☐ E 1/4

☐ B 9/16

☐ D 1/16

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Константа c равна

☐ A 1

☐ C 1/2

☐ E 1/4

☒ 9

☐ D 2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 1/2

☐ C 2

☐ E 1

☒ 9/8

☐ D 3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A 1

☒ -1

☐ E -1/8

☐ B 1/3

☐ D 1/6

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A -18

☐ C 18

☐ E 40

☐ B 22

☒ -40

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ B $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ D $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 27 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ [0; 0.2]

☐ [0; 0.04]

☒ [0.96; 1]

☐ [0.5; 1]

☐ [0.8; 1]

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ $\text{Var}(X) = 9$

☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☒ Случайная величина X дискретна

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{X_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{X_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

Вопрос 30 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☐ $\text{Cov}(X, Y) = 0$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 29 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A 3/8

☐ C 2/3

☐ E 1

☒ 3/4

☐ D 1/2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A 1/2

☐ C 2/3

☐ E 1/4

☒ 3/4

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A 3/4

☐ C 1/2

☐ E 1/4

☐ B 1

☒ 2/3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ B События A , B , C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ C $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ D Любые два события из A , B , C — зависимы

☐ E События A , B , C — независимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☒ 2/3

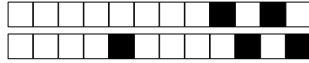
☐ C 1/3

☐ E 2/5

☐ B 1/2

☐ D 3/5

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $1/13$

☐ C $e^{-13}/13$

☐ E $e^{13}/13!$

☐ B e^{-13}

☒ D $13e^{-13}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A $7/6$

☐ C 21

☐ E 42

☐ B 30

☒ D 24.5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $7/6$

☐ C 0

☒ D 1

☐ B 2

☐ D $6/7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $1/3$

☐ C $3/2$

☒ D $1/2$

☐ B $3/5$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $(\frac{1}{6})^7$

☒ D $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ E $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☐ B $(\frac{1}{6})^5$

☐ D $525 (\frac{1}{6})^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A 1

☐ C 0.5

☐ E $-2/5$

☒ D 0

☐ D $2/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A 7

☐ C $35/36$

☐ E $7/6$

☒ D $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ D $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $5/12$ ☐ C $1/3$ ☒ D $2/5$
☐ B $1/6$ ☐ D $1/12$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☒ A 0 ☐ C 0.5 ☐ E 1
☐ B -1 ☐ D -0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $-1/12$ ☐ C 0 ☒ D $-1/5$
☐ B $1/10$ ☐ D $-1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/2$ ☐ C $5/12$ ☐ E $1/3$
☒ D $5/6$ ☐ D $12/5$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $E(X)$ равно

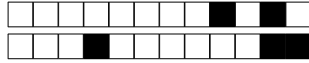
- ☐ A $1/4$ ☐ C $3/4$ ☐ E $1/2$
☒ D $2/3$ ☐ D 2 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Константа c равна

- ☐ A $2/3$ ☐ C 1.5 ☐ E 2
☐ B 0.5 ☒ D 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $2/3$ ☐ C 1 ☐ E $3/2$
☐ B $1/2$ ☒ D $3/4$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Константа c равна

☐ A 1/4

☐ C 1/2

☐ E 2

☒ 9

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 1/4

☒ 1/64

☐ E 1/16

☐ B 9/16

☐ D 1/8

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☒ не определена

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 1/2

☐ C 1

☒ 9/8

☐ B 2

☐ D 3

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A 22

☐ C 40

☒ -40

☐ B 18

☐ D -18

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☒ -1

☐ C 1

☐ E 1/6

☐ B 1/3

☐ D -1/8

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
☐ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
☐ C $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
☒ D $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
☐ E $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
☐ F $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 27 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- ☐ A $[0; 0.2]$ ☒ B $[0.96; 1]$ ☐ C $[0.5; 1]$
☐ D $[0.8; 1]$ ☐ E $[0; 0.04]$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☒ A Случайная величина X дискретна ☐ B $\text{Var}(X) = 9$ ☐ C $\mathbb{P}(X = 0) = 0$
☐ D $\mathbb{P}(X < 0) > 0$ ☐ E $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$ ☐ F $\mathbb{E}(X) = 1$

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ A $\text{Cov}(X, Y) = 0$ ☐ B $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$
☐ C $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$ ☐ D $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$
☐ E $\mathbb{P}(X < a|Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$ ☒ F $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$ ☐ B $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$ ☒ C $\sqrt{n}\frac{\bar{X} - 3}{3}$
☐ D $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$ ☐ E Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 14 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 25 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $2/3$

☐ C 1

☒ $3/4$

☐ B $1/2$

☐ D $1/4$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $3/8$

☐ C 1

☐ E $1/2$

☒ $3/4$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $1/2$

☐ C $1/3$

☐ E $3/5$

☒ $2/3$

☐ D $2/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A Любые два события из A, B, C — зависимы

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ C $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ D События A, B, C — независимы в совокупности

☐ E События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $1/2$

☐ C 1

☒ $2/3$

☐ B $3/4$

☐ D $1/4$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ E $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ B $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ D $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☒ A 1

☐ C $6/7$

☐ E 2

☐ B 0

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $e^{13}/13!$

☒ $13e^{-13}$

☐ E e^{-13}

☐ B $1/13$

☐ D $e^{-13}/13$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 30

☐ C $7/6$

☒ 24.5

☐ B 21

☐ D 42

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $7/6$

☐ C $35/36$

☐ E 7

☐ B $7 \cdot \frac{35}{36}$

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☒ A 0

☐ C 1

☐ E 0.5

☐ B $2/5$

☐ D $-2/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $2/3$

☐ C $3/2$

☐ E $1/3$

☐ B $3/5$

☒ $1/2$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	1/4	0	1/4
$X = 1$	1/6	1/6	1/6

Вопрос 13 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 1 ☐ C -0.5 ☐ E -1
☒ D 0 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A 12/5 ☐ C 1/2 ☒ E 5/6
☐ B 1/3 ☐ D 5/12 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A 5/12 ☐ C 1/6 ☐ E 1/12
☒ D 2/5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☒ A -1/5 ☐ C -1/3 ☐ E 0
☐ B -1/12 ☐ D 1/10 ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A 2 ☐ C 1/2 ☐ E 3/4
☐ B 1/4 ☒ D 2/3 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Константа c равна

- ☐ A 0.5 ☐ C 2/3 ☐ E 2
☒ D 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A 1/2 ☐ C 3/2 ☒ E 3/4
☐ B 2/3 ☐ D 1 ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 1/8

☐ C 1/16

☒ 1/64

☐ B 9/16

☐ D 1/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 1

☒ 9/8

☐ E 1/2

☐ B 2

☐ D 3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Константа c равна

☐ A 2

☒ 9

☐ E 1/2

☐ B 1

☐ D 1/4

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A 22

☐ C -18

☐ E 40

☒ -40

☐ D 18

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A 1

☒ -1

☐ E -1/8

☐ B 1/3

☐ D 1/6

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ B $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
- ☒ C $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ D $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ E $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
- ☐ F $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 27 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ A $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$
- ☒ B $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
- ☐ C $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$
- ☐ D $\text{Cov}(X, Y) = 0$
- ☐ E $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$
- ☐ F $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

Вопрос 28 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

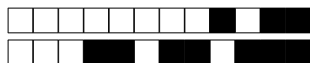
- ☐ A $\mathbb{P}(X < 0) > 0$
- ☐ B $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$
- ☐ C $\mathbb{P}(X = 0) = 0$
- ☐ D $\text{Var}(X) = 9$
- ☐ E $\mathbb{E}(X) = 1$
- ☒ F Случайная величина X дискретна

Вопрос 29 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- ☐ A $[0.5; 1]$
- ☐ B $[0.8; 1]$
- ☒ C $[0.96; 1]$
- ☐ D $[0; 0.2]$
- ☐ E $[0; 0.04]$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
- ☐ B $\frac{X_n - 3}{3}$
- ☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$
- ☐ D $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$
- ☒ E $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$
- ☐ F Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $1/2$

☐ C $2/3$

☒ $3/4$

☐ B $3/8$

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☒ $2/3$

☐ C 1

☐ E $3/4$

☐ B $1/4$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☒ $2/3$

☐ C $3/5$

☐ E $1/2$

☐ B $2/5$

☐ D $1/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A Любые два события из A, B, C — зависимы

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ C События A, B, C — независимы в совокупности

☐ D $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ E События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☒ $3/4$

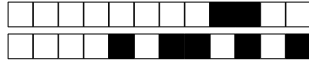
☐ C $1/4$

☐ E $2/3$

☐ B 1

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $2/3$

☐ C $1/3$

☐ E $3/5$

☒ 1/2

☐ D $3/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $(\frac{1}{6})^5$

☐ C $525 (\frac{1}{6})^7$

☐ E $(\frac{1}{6})^7$

☐ B $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☒ 525 $\frac{1}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A $7/6$

☐ C 42

☐ E 30

☒ 24.5

☐ D 21

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☒ 0

☐ C $-2/5$

☐ E $2/5$

☐ B 0.5

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ C 7

☐ E $35/36$

☒ 7 $\cdot \frac{35}{12}$

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $6/7$

☐ C 2

☐ E 0

☒ 1

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $e^{-13}/13$

☒ 13 e^{-13}

☐ E $1/13$

☐ B e^{-13}

☐ D $e^{13}/13!$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/2$ ☐ C $1/3$ ☒ D $5/6$
☐ B $12/5$ ☐ D $5/12$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/12$ ☐ C $5/12$ ☐ E $1/3$
☒ B $2/5$ ☐ D $1/6$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☒ A $-1/5$ ☐ C $-1/3$ ☐ E $-1/12$
☐ B 0 ☐ D $1/10$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☒ A 0 ☐ C 1 ☐ E 0.5
☐ B -1 ☐ D -0.5 ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $2/3$ ☐ C $3/2$ ☐ E 1
☒ B $3/4$ ☐ D $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A 2 ☒ B $2/3$ ☐ E $1/4$
☐ C $3/4$ ☐ D $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☒ A 1 ☐ C 0.5 ☐ E 2
☐ B 1.5 ☐ D $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- ☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☒ не определена
- ☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$
- ☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Константа c равна

- ☐ A 1 ☐ C 2 ☐ E 1/2
- ☐ B 1/4 ☒ 9 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- ☐ A 1/8 ☐ C 1/4 ☒ 1/64
- ☐ B 9/16 ☐ D 1/16 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- ☐ A 3 ☐ C 2 ☐ E 1
- ☒ 9/8 ☐ D 1/2 ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- ☐ A 18 ☐ C -18 ☐ E 40
- ☐ B 22 ☒ -40 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- ☐ A 1 ☒ -1 ☐ E 1/6
- ☐ B 1/3 ☐ D -1/8 ☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ C $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ D $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
- ☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ F $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 27 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ A $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$
- ☐ D $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$
- ☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
- ☐ E $\text{Cov}(X, Y) = 0$
- ☐ C $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$
- ☐ F $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

Вопрос 28 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

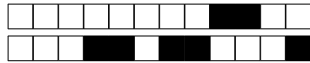
- ☐ A $[0; 0.2]$
- ☐ C $[0.8; 1]$
- ☐ E $[0; 0.04]$
- ☐ B $[0.5; 1]$
- ☒ $[0.96; 1]$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$
- ☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
- ☐ E $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
- ☐ B $\frac{X_n - 3}{3}$
- ☐ D $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☐ A $\text{Var}(X) = 9$
- ☐ C $\mathbb{P}(X = 0) = 0$
- ☐ E $\mathbb{P}(X < 0) > 0$
- ☒ Случайная величина X дискретна
- ☐ D $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$
- ☐ F $\mathbb{E}(X) = 1$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 2 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

- ☐ A $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$
- ☐ B Любые два события из A, B, C — зависимы
- ☐ C События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности
- ☒ D A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы
- ☐ E События A, B, C — независимы в совокупности
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

- ☒ A $3/4$
- ☐ B $3/8$
- ☐ C 1
- ☐ D $2/3$
- ☐ E $1/2$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

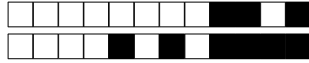
- ☐ A $1/2$
- ☒ B $3/4$
- ☐ C 1
- ☐ D $1/4$
- ☐ E $2/3$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

- ☒ A $2/3$
- ☐ B $2/5$
- ☐ C $1/3$
- ☐ D $3/5$
- ☐ E $1/2$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

- ☐ A $1/4$
- ☐ B $1/2$
- ☐ C 1
- ☐ D $3/4$
- ☒ E $2/3$
- ☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☒ $13e^{-13}$

☐ e^{-13}

☐ $e^{-13}/13$

☐ $e^{13}/13!$

☐ $1/13$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☒ $1/2$

☐ $3/2$

☐ $3/5$

☐ $2/3$

☐ $1/3$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ $6/7$

☐ $7/6$

☐ 0

☒ 1

☐ 2

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ 21

☐ $7/6$

☐ 42

☐ 30

☒ 24.5

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ 1

☐ $2/5$

☐ $-2/5$

☒ 0

☐ 0.5

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ $7 \cdot \frac{35}{36}$

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ $7/6$

☐ $35/36$

☐ 7

☐ Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/12$ ☒ B $2/5$ ☐ C $1/6$
☐ D $1/3$ ☐ E $5/12$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A -0.5 ☒ B 0 ☐ C 1
☐ D 0.5 ☐ E -1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $1/10$ ☐ B $-1/12$ ☐ C $-1/3$
☐ D 0 ☒ E $-1/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/2$ ☐ B $1/3$ ☐ C $5/12$
☒ D $5/6$ ☐ E $12/5$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $E(X)$ равно

- ☒ A $2/3$ ☐ B $1/2$ ☐ C $1/4$
☐ D 2 ☐ E $3/4$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $2/3$ ☐ B 1 ☐ C $3/2$
☐ D $1/2$ ☒ E $3/4$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☐ A 1.5 ☐ B $2/3$ ☒ C 1
☐ D 2 ☐ E 0.5 ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|---|----------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 9/8 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 2 |
| <input type="checkbox"/> 1/2 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|--|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1/8 | <input type="checkbox"/> 1/4 | <input type="checkbox"/> 9/16 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1/64 | <input type="checkbox"/> 1/16 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

- | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1/4 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 1/2 |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> не определена | <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 40 | <input type="checkbox"/> -18 | <input checked="" type="checkbox"/> -40 |
| <input type="checkbox"/> 22 | <input type="checkbox"/> 18 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1/6 | <input checked="" type="checkbox"/> -1 | <input type="checkbox"/> -1/8 |
| <input type="checkbox"/> 1/3 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 26 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$ | <input type="checkbox"/> $\text{Cov}(X, Y) = 0$ |
| <input type="checkbox"/> $\mathbb{P}(X < a Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$ | <input type="checkbox"/> $\mathbb{E}(X Y) = \mathbb{E}(X)$ |
| <input type="checkbox"/> $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$ | <input type="checkbox"/> $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$ |



Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ B $\frac{X_n - 3}{3}$

☒ $\sqrt{n} \frac{X - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ A $[0.8; 1]$

☐ C $[0; 0.04]$

☐ E $[0.5; 1]$

☒ $[0.96; 1]$

☐ D $[0; 0.2]$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ B $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ F $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 30 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ A $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

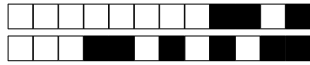
☐ C $\text{Var}(X) = 9$

☒ Случайная величина X дискретна

☐ B $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ D $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ F $\mathbb{E}(X) = 1$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 6 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 20 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☒ $3/4$

☐ 1

☐ $1/2$

☐ $2/3$

☐ $3/8$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☒ $2/3$

☐ $2/5$

☐ $3/5$

☐ $1/3$

☐ $1/2$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ Любые два события из A , B , C — зависимы

☐ События A , B , C — независимы в совокупности

☐ События A , B , C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☒ $3/4$

☐ $2/3$

☐ $1/4$

☐ $1/2$

☐ 1

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ 1

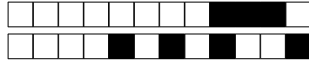
☐ $3/4$

☐ $1/2$

☒ $2/3$

☐ $1/4$

☐ Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $35/36$

☐ C $7/6$

☐ E 7

☒ B $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ D $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ C $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ E $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ B $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☒ D $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A 0.5

☐ C $-2/5$

☐ E 1

☒ B 0

☐ D $2/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☒ B $13e^{-13}$

☐ C e^{-13}

☐ E $e^{13}/13!$

☐ A $e^{-13}/13$

☐ D $1/13$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/2$

☒ B $1/2$

☐ E $1/3$

☐ C $3/5$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 21

☐ C $7/6$

☒ B 24.5

☐ D 30

☐ E 42

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $7/6$

☒ B 1

☐ C 0

☐ D $6/7$

☐ E 2

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 1 ☐ C -0.5 ☐ E -1
☒ B 0 ☐ D 0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $-1/3$ ☐ C 0 ☐ E $-1/12$
☐ B $1/10$ ☒ D $-1/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/6$ ☒ B $2/5$ ☐ E $1/12$
☐ C $1/3$ ☐ D $5/12$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☒ A $5/6$ ☐ C $1/2$ ☐ E $12/5$
☐ B $5/12$ ☐ D $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

- ☐ A 2 ☐ C $2/3$ ☐ E 0.5
☐ B 1.5 ☒ D 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $3/2$ ☐ C 1 ☒ D $3/4$
☐ B $2/3$ ☐ E $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☒ A $2/3$ ☐ C 2 ☐ E $1/2$
☐ B $3/4$ ☐ D $1/4$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 9/16

☐ C 1/16

☐ E 1/4

☒ 1/64

☐ D 1/8

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 3

☐ C 2

☒ 9/8

☐ B 1/2

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

☐ A 1

☒ 9

☐ E 2

☐ B 1/2

☐ D 1/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ F Нет верного ответа.

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A 1/6

☐ C -1/8

☐ E 1

☒ -1

☐ D 1/3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☒ -40

☐ C 18

☐ E -18

☐ B 22

☐ D 40

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ B $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ D $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 27 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ [0.5; 1]

☐ [0; 0.2]

☒ [0.96; 1]

☐ [0; 0.04]

☐ [0.8; 1]

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☐ $\text{Cov}(X, Y) = 0$

Вопрос 30 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ $\text{Var}(X) = 9$

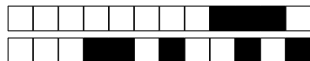
☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☒ Случайная величина X дискретна



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 19 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

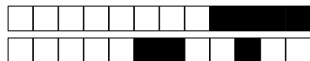
Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 29 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

- ☐ A События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности
- ☐ B Любые два события из A, B, C — зависимы
- ☐ C События A, B, C — независимы в совокупности
- ☒ D A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы
- ☐ E $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

- ☐ A 1/4 ☐ C 3/4 ☐ E 1
- ☒ D 2/3 ☐ B 3/4 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Васа выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

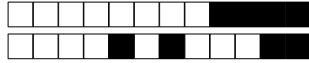
- ☐ A 1/2 ☐ C 3/5 ☒ D 2/3
- ☐ B 1/3 ☐ E 3/4 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

- ☐ A 1/2 ☒ C 3/4 ☐ E 1
- ☐ B 1/4 ☐ D 2/3 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

- ☐ A 2/3 ☒ C 3/4 ☐ E 1/2
- ☐ B 3/8 ☐ D 1 ☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

- | | | |
|-------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> A 21 | <input checked="" type="checkbox"/> B 24.5 | <input type="checkbox"/> E 30 |
| <input type="checkbox"/> B 42 | <input type="checkbox"/> D $7/6$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

- | | | |
|----------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $7/6$ | <input type="checkbox"/> C $7 \cdot \frac{35}{36}$ | <input type="checkbox"/> E $35/36$ |
| <input type="checkbox"/> B 7 | <input checked="" type="checkbox"/> D $7 \cdot \frac{35}{12}$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $(\frac{1}{6})^5$ | <input type="checkbox"/> C $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$ | <input type="checkbox"/> E $525 (\frac{1}{6})^7$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> B $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$ | <input type="checkbox"/> D $(\frac{1}{6})^7$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

- | | | |
|-----------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $2/5$ | <input checked="" type="checkbox"/> B 0 | <input type="checkbox"/> E 0.5 |
| <input type="checkbox"/> B $-2/5$ | <input type="checkbox"/> D 1 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 10 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A $e^{13}/13!$ | <input type="checkbox"/> C $1/13$ | <input type="checkbox"/> E $e^{-13}/13$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> B $13e^{-13}$ | <input type="checkbox"/> D e^{-13} | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 11 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

- | | | |
|----------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $3/2$ | <input type="checkbox"/> C $3/5$ | <input type="checkbox"/> E $2/3$ |
| <input type="checkbox"/> B $1/3$ | <input checked="" type="checkbox"/> D $1/2$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

- | | | |
|---|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 2 | <input type="checkbox"/> C $6/7$ | <input type="checkbox"/> E 0 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B 1 | <input type="checkbox"/> D $7/6$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/3$ ☐ C $5/12$ ☒ E $5/6$
☐ B $1/2$ ☐ D $12/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/12$ ☐ C $5/12$ ☐ E $1/6$
☒ B $2/5$ ☐ D $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $1/10$ ☐ C $-1/12$ ☒ E $-1/5$
☐ B 0 ☐ D $-1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☒ A 0 ☐ C 0.5 ☐ E 1
☐ B -1 ☐ D -0.5 ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

- ☐ A $2/3$ ☐ C 1.5 ☐ E 2
☒ B 1 ☐ D 0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A $3/4$ ☐ C $1/2$ ☐ E 2
☐ B $1/4$ ☒ D $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A 1 ☐ C $3/2$ ☐ E $2/3$
☐ B $1/2$ ☒ D $3/4$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ не определена

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ 9/8

☐ 1/2

☐ 2

☐ 1

☐ 3

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

☐ 1/2

☐ 9

☐ 1

☐ 2

☐ 1/4

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ 1/4

☐ 9/16

☐ 1/64

☐ 1/16

☐ 1/8

☐ Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ -18

☐ 22

☐ 18

☐ -40

☐ 40

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ 1

☐ -1/8

☐ -1

☐ 1/3

☐ 1/6

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ $[0; 0.04]$

☐ $[0.5; 1]$

☐ $[0.8; 1]$

☐ $[0; 0.2]$

☐ $[0.96; 1]$

☐ Нет верного ответа.



Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
- ☐ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☒ C $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ D $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ E $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ F $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 28 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

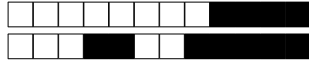
- ☐ A $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$
- ☒ B $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
- ☐ C $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$
- ☐ D $\mathbb{P}(X < a|Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$
- ☐ E $\text{Cov}(X, Y) = 0$
- ☐ F $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

Вопрос 29 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☐ A $\mathbb{E}(X) = 1$
- ☐ B $\mathbb{P}(X < 0) > 0$
- ☐ C $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$
- ☒ D Случайная величина X дискретна
- ☐ E $\text{Var}(X) = 9$
- ☐ F $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

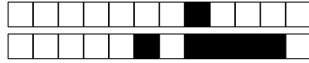
Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☒ A $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$
- ☐ B $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$
- ☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
- ☐ D $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$
- ☐ E $\frac{X_n - 3}{3}$
- ☐ F Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

- Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 2 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 8 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 10 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 12 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 14 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 16 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 17 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 20 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 21 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 24 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 30 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $1/4$

☐ C 1

☐ E $3/4$

☐ B $1/2$

☒ 2/3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $3/5$

☐ C $2/5$

☐ E $1/3$

☐ B $1/2$

☒ 2/3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $2/3$

☐ C $3/8$

☒ 3/4

☐ B $1/2$

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ B $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ C События A , B , C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ D События A , B , C — независимы в совокупности

☐ E Любые два события из A , B , C — зависимы

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $1/4$

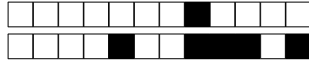
☒ 3/4

☐ E 1

☐ B $1/2$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $1/3$

☐ C $2/3$

☒ $1/2$

☐ B $3/2$

☐ D $3/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A 7

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ E $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ B $35/36$

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A $7/6$

☐ C 21

☐ E 42

☐ B 30

☒ 24.5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $1/13$

☐ C e^{-13}

☐ E $e^{13}/13!$

☐ B $e^{-13}/13$

☒ $13e^{-13}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $2/5$

☐ C 1

☐ E 0.5

☒ 0

☐ D $-2/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $(\frac{1}{6})^7$

☐ C $(\frac{1}{6})^5$

☐ E $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☒ $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ D $525 (\frac{1}{6})^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A 0

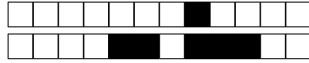
☐ C $7/6$

☐ E $6/7$

☒ 1

☐ D 2

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/2$ ☐ C $12/5$ ☐ E $5/12$
☒ D $5/6$ ☐ D $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/6$ ☒ B $2/5$ ☐ E $1/12$
☐ B $5/12$ ☐ D $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $1/10$ ☐ C $-1/3$ ☒ D $-1/5$
☐ B 0 ☐ D $-1/12$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☒ A 0 ☐ C -0.5 ☐ E 0.5
☐ B -1 ☐ D 1 ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $3/2$ ☒ B $3/4$ ☐ E 1
☐ B $2/3$ ☐ D $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A $3/4$ ☒ B $2/3$ ☐ E $1/4$
☐ B 2 ☐ D $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☐ A $2/3$ ☒ B 1 ☐ E 2
☐ B 1.5 ☐ D 0.5 ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Константа c равна

☐ A 1

☐ C 2

☐ E 1/4

☒ 9

☐ D 1/2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 1/2

☐ C 3

☒ 9/8

☐ B 2

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 1/16

☐ C 1/8

☒ 1/64

☐ B 9/16

☐ D 1/4

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A -18

☐ C 18

☐ E 22

☒ -40

☐ D 40

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A 1/3

☐ C 1/6

☒ -1

☐ B -1/8

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ A $[0.5; 1]$

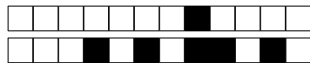
☐ C $[0.8; 1]$

☐ E $[0; 0.2]$

☒ $[0.96; 1]$

☐ D $[0; 0.04]$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 27 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ A $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ C $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ E $\text{Var}(X) = 9$

☒ B Случайная величина X дискретна

☐ D $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ F $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ B $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ C $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☒ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ A $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ D $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☒ B $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ E $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ C $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ F $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

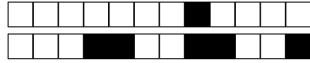
☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ B $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

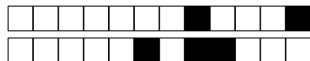
☒ B $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

- Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 4 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 10 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 11 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 12 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 13 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 16 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 20 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 21 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 24 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 26 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 27 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F
- Вопрос 29 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $1/2$

☐ C 1

☐ E $2/3$

☒ 3/4

☐ D $1/4$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A 1

☐ C $1/4$

☐ E $1/2$

☐ B $3/4$

☒ 2/3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A События A, B, C — независимы в совокупности

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ C $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ D Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ E События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☒ 2/3

☐ C $3/5$

☐ E $2/5$

☐ B $1/3$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $3/8$

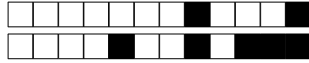
☐ C $2/3$

☒ 3/4

☐ B $1/2$

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ $7/6$

☐ $35/36$

☐ 7

☐ $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ $3/5$

☒ $1/2$

☐ $3/2$

☐ $1/3$

☐ $2/3$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ e^{-13}

☐ $1/13$

☐ $e^{13}/13!$

☒ $13e^{-13}$

☐ $e^{-13}/13$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ $7/6$

☐ 0

☐ $6/7$

☐ 2

☒ 1

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ 30

☐ 21

☐ $7/6$

☒ 24.5

☐ 42

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☒ 0

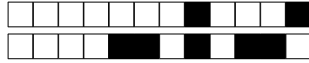
☐ 1

☐ 0.5

☐ $2/5$

☐ $-2/5$

☐ Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	1/4	0	1/4
$X = 1$	1/6	1/6	1/6

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☒ 5/6 ☐ 1/2 ☐ 1/3
☐ 12/5 ☐ 5/12 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ -1 ☐ 0.5 ☐ 1
☒ 0 ☐ -0.5 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☒ 2/5 ☐ 1/12 ☐ 1/6
☐ 1/3 ☐ 5/12 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ 0 ☒ -1/5 ☐ -1/12
☐ -1/3 ☐ 1/10 ☐ Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ 2/3 ☒ 3/4 ☐ 1
☐ 3/2 ☐ 1/2 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Константа c равна

- ☐ 2 ☐ 2/3 ☒ 1
☐ 0.5 ☐ 1.5 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ 1/2 ☒ 2/3 ☐ 3/4
☐ 1/4 ☐ 2 ☐ Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 1/16

☒ 1/64

☐ E 1/8

☐ B 1/4

☐ D 9/16

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☒ 9/8

☐ C 3

☐ E 1/2

☐ B 1

☐ D 2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

☒ 9

☐ C 2

☐ E 1

☐ B 1/4

☐ D 1/2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ F Нет верного ответа.

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☒ -40

☐ C -18

☐ E 22

☐ B 18

☐ D 40

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A 1/3

☐ C -1/8

☒ -1

☐ B 1

☐ D 1/6

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 27 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ $[0.5; 1]$

☒ $[0.96; 1]$

☐ $[0.8; 1]$

☐ $[0; 0.2]$

☐ $[0; 0.04]$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ $\mathbb{E}(X) = 1$

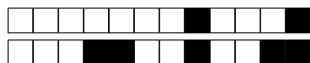
☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☒ Случайная величина X дискретна

☐ $\text{Var}(X) = 9$

☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 6 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 24 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

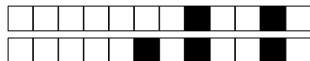
Вопрос 26 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A 1

☐ C 1/2

☐ E 2/3

☒ 3/4

☐ D 3/8

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A 1/2

☒ 3/4

☐ E 2/3

☐ B 1/4

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A 3/5

☐ C 1/2

☐ E 1/3

☐ B 2/5

☒ 2/3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A 1

☐ C 1/2

☐ E 1/4

☐ B 3/4

☒ 2/3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A Любые два события из A, B, C — зависимы

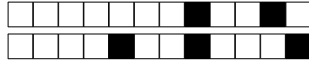
☐ B $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ D События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ E События A, B, C — независимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $1/3$

☐ C $2/3$

☒ $1/2$

☐ B $3/2$

☐ D $3/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A $7/6$

☐ C 21

☒ 24.5

☐ B 42

☐ D 30

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $e^{13}/13!$

☒ $13e^{-13}$

☐ E $e^{-13}/13$

☐ B $1/13$

☐ D e^{-13}

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $7/6$

☐ C 7

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ B $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ D $35/36$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $(\frac{1}{6})^5$

☒ $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ E $525 (\frac{1}{6})^7$

☐ B $(\frac{1}{6})^7$

☐ D $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $7/6$

☒ 1

☐ E 2

☐ B $6/7$

☐ D 0

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $2/5$

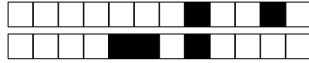
☐ C $-2/5$

☐ E 1

☒ 0

☐ D 0.5

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 0.5 ☒ B -0.5 ☐ C 0 ☐ D -1 ☐ E 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $1/10$ ☐ B $-1/3$ ☐ C $-1/12$ ☒ D $-1/5$ ☐ E Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☒ A $2/5$ ☐ B $1/12$ ☐ C $1/6$ ☐ D $5/12$ ☐ E $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $12/5$ ☐ B $5/12$ ☒ C $5/6$ ☐ D $1/3$ ☐ E $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $E(X)$ равно

- ☒ A $2/3$ ☐ B $3/4$ ☐ C $1/2$ ☐ D 2 ☐ E $1/4$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Константа c равна

- ☒ A 1 ☐ B 0.5 ☐ C $2/3$ ☐ D 2 ☐ E 1.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $1/2$ ☐ B $2/3$ ☐ C 1 ☒ D $3/4$ ☐ E $3/2$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Константа c равна

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1 | <input type="checkbox"/> C 1/2 | <input type="checkbox"/> E 2 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B 9 | <input type="checkbox"/> D 1/4 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input checked="" type="checkbox"/> B не определена |
| <input type="checkbox"/> B $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> E $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> C $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|---|------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1 | <input type="checkbox"/> C 3 | <input type="checkbox"/> E 1/2 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B 9/8 | <input type="checkbox"/> D 2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 9/16 | <input type="checkbox"/> C 1/4 | <input checked="" type="checkbox"/> D 1/64 |
| <input type="checkbox"/> B 1/8 | <input type="checkbox"/> D 1/16 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 18 | <input type="checkbox"/> C -18 | <input type="checkbox"/> E 22 |
| <input type="checkbox"/> B 40 | <input checked="" type="checkbox"/> D -40 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|--|---------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> A -1 | <input type="checkbox"/> C -1/8 | <input type="checkbox"/> E 1/6 |
| <input type="checkbox"/> B 1 | <input type="checkbox"/> D 1/3 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 26 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- | | | |
|--------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A [0.5; 1] | <input type="checkbox"/> C [0; 0.2] | <input type="checkbox"/> E [0.8; 1] |
| <input type="checkbox"/> B [0; 0.04] | <input checked="" type="checkbox"/> D [0.96; 1] | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |



Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☒ B $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ C $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
- ☐ D $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ E $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ F $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 28 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

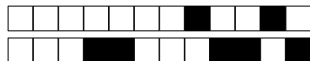
- ☐ A $\mathbb{E}(X) = 1$
- ☐ B $\text{Var}(X) = 9$
- ☐ C $\mathbb{P}(X = 0) = 0$
- ☐ D $\mathbb{P}(X < 0) > 0$
- ☐ E $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$
- ☒ F Случайная величина X дискретна

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
- ☐ B $\frac{X_n - 3}{3}$
- ☐ C $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$
- ☐ D $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$
- ☒ E $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ A $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$
- ☐ B $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$
- ☐ C $\text{Cov}(X, Y) = 0$
- ☐ D $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)$
- ☒ E $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
- ☐ F $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 15 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

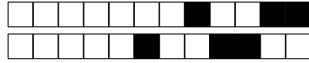
Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☒ $3/4$

☐ $2/3$

☐ 1

☐ $1/4$

☐ $1/2$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ $1/2$

☐ $3/4$

☐ 1

☐ $1/4$

☒ $2/3$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ События A, B, C — независимы в совокупности

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ 1

☒ $3/4$

☐ $2/3$

☐ $1/2$

☐ $3/8$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ $2/5$

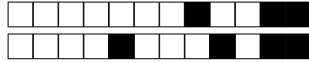
☐ $3/5$

☐ $1/3$

☒ $2/3$

☐ $1/2$

☐ Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/5$

☐ C $1/3$

☐ E $3/2$

☐ B $2/3$

☒ 1/2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A 0

☐ C $7/6$

☐ E 2

☐ B $6/7$

☒ 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $2/5$

☐ C $-2/5$

☒ 0

☐ B 0.5

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A 7

☐ C $35/36$

☐ E $7/6$

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ D $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $(\frac{1}{6})^5$

☒ $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ E $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☐ B $525 (\frac{1}{6})^7$

☐ D $(\frac{1}{6})^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $1/13$

☐ C $e^{13}/13!$

☐ E e^{-13}

☐ B $e^{-13}/13$

☒ $13e^{-13}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☒ 24.5

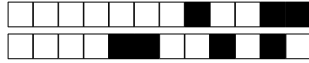
☐ C $7/6$

☐ E 21

☐ B 30

☐ D 42

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/12$ ☐ C $5/12$ ☒ E $2/5$
☐ B $1/6$ ☐ D $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A 0 ☐ C $1/10$ ☒ E $-1/5$
☐ B $-1/3$ ☐ D $-1/12$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 1 ☒ E 0 ☐ E 0.5
☐ B -0.5 ☐ D -1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $12/5$ ☒ E $5/6$ ☐ E $1/3$
☐ B $1/2$ ☐ D $5/12$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $E(X)$ равно

- ☐ A $1/2$ ☐ C $1/4$ ☐ E 2
☐ B $3/4$ ☒ E $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A 1 ☐ C $1/2$ ☒ E $3/4$
☐ B $2/3$ ☐ D $3/2$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☒ A 1 ☐ C 0.5 ☐ E 1.5
☐ B $2/3$ ☐ D 2 ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ не определена

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ 1/16

☐ 1/8

☐ 1/4

☐ 9/16

☐ 1/64

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ 9/8

☐ 3

☐ 2

☐ 1

☐ 1/2

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Константа c равна

☐ 9

☐ 1/2

☐ 1/4

☐ 1

☐ 2

☐ Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ -18

☐ 40

☐ 18

☐ -40

☐ 22

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ -1

☐ 1

☐ 1/6

☐ 1/3

☐ -1/8

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

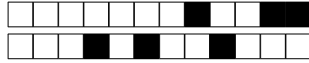
☐ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$



Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ $\mathbb{E}(X) = 1$

☒ Случайная величина X дискретна

☐ $\text{Var}(X) = 9$

☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 30 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ $[0.5; 1]$

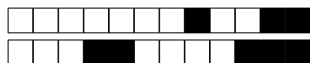
☒ $[0.96; 1]$

☐ $[0.8; 1]$

☐ $[0; 0.04]$

☐ $[0; 0.2]$

☐ Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A 2/3

☐ C 1/2

☐ E 1

☐ B 3/8

☒ 3/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A 1

☐ C 1/4

☐ E 1/2

☐ B 3/4

☒ 2/3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A 1/2

☒ 2/3

☐ E 3/5

☐ B 1/3

☐ D 2/5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☒ 3/4

☐ C 2/3

☐ E 1

☐ B 1/2

☐ D 1/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

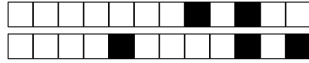
☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ C Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ D События A, B, C — независимы в совокупности

☐ E $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $6/7$

☐ C 2

☐ E $7/6$

☐ B 0

☒ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A e^{-13}

☐ C $e^{-13}/13$

☐ E $e^{13}/13!$

☐ B $1/13$

☒ D $13e^{-13}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $35/36$

☐ C 7

☒ D $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ B $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A 0.5

☐ C $-2/5$

☐ E $2/5$

☐ B 1

☒ D 0

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $2/3$

☐ C $1/3$

☒ D $1/2$

☐ B $3/5$

☐ D $3/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 42

☒ D 24.5

☐ E 21

☐ B 30

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☒ D $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ E $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ B $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ D $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	1/4	0	1/4
$X = 1$	1/6	1/6	1/6

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A 5/12 ☐ C 1/2 ☐ E 1/3
☐ B 12/5 ☒ D 5/6 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A 1/3 ☒ D 2/5 ☐ E 1/12
☐ B 1/6 ☐ C 5/12 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☒ A 0 ☐ C -1 ☐ E 1
☐ B 0.5 ☐ D -0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A 1/10 ☐ C -1/3 ☐ E 0
☒ D -1/5 ☐ B -1/12 ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

- ☒ A 1 ☐ C 1.5 ☐ E 2/3
☐ B 0.5 ☐ D 2 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A 3/2 ☐ C 1 ☒ D 3/4
☐ B 1/2 ☐ E 2/3 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☒ A 2/3 ☐ C 1/4 ☐ E 3/4
☐ B 2 ☐ D 1/2 ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1 | <input type="checkbox"/> C 1/2 | <input type="checkbox"/> E 3 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B 9/8 | <input type="checkbox"/> D 2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Константа c равна

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1 | <input type="checkbox"/> C 1/2 | <input type="checkbox"/> E 1/4 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B 9 | <input type="checkbox"/> D 2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|--|---------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> A 1/64 | <input type="checkbox"/> C 1/16 | <input type="checkbox"/> E 1/8 |
| <input type="checkbox"/> B 1/4 | <input type="checkbox"/> D 9/16 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> D $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> B $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input checked="" type="checkbox"/> C не определена |
| <input type="checkbox"/> C $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

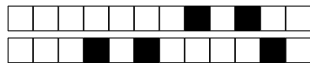
В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|---------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/6 | <input checked="" type="checkbox"/> B -1 | <input type="checkbox"/> E 1/3 |
| <input type="checkbox"/> B -1/8 | <input type="checkbox"/> D 1 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|--------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 18 | <input checked="" type="checkbox"/> B -40 | <input type="checkbox"/> E 40 |
| <input type="checkbox"/> B -18 | <input type="checkbox"/> D 22 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |



Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
☐ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
☐ C $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
☒ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
☐ E $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
☐ F $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 27 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- ☐ A $[0; 0.04]$ ☐ C $[0.5; 1]$ ☐ E $[0; 0.2]$
☐ B $[0.8; 1]$ ☒ D $[0.96; 1]$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

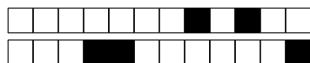
- ☒ A $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$ ☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$ ☐ E $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$
☐ B $\frac{X_n - 3}{3}$ ☐ D $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ A $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$ ☐ D $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$
☐ B $\text{Cov}(X, Y) = 0$ ☒ E $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
☐ C $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$ ☐ F $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

Вопрос 30 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☐ A $\mathbb{E}(X) = 1$ ☐ C $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$ ☐ E $\mathbb{P}(X < 0) > 0$
☐ B $\mathbb{P}(X = 0) = 0$ ☒ D Случайная величина X дискретна ☐ F $\text{Var}(X) = 9$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 19 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

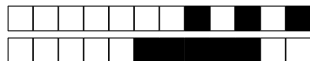
Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

- ☐ A $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$
- ☐ B События A, B, C — независимы в совокупности
- ☐ C Любые два события из A, B, C — зависимы
- ☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы
- ☐ E События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

- ☒ A $3/4$
- ☐ B $1/2$
- ☐ C 1
- ☐ D $2/3$
- ☐ E $1/4$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

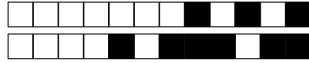
- ☐ A 1
- ☐ B $1/4$
- ☐ C $1/2$
- ☐ D $3/4$
- ☒ A $2/3$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

- ☐ A $1/2$
- ☒ A $2/3$
- ☐ C $3/5$
- ☐ D $1/3$
- ☐ E $2/5$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

- ☐ A $2/3$
- ☐ B 1
- ☐ C $1/2$
- ☒ A $3/4$
- ☐ E $3/8$
- ☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $(\frac{1}{6})^5$

☐ C $525 (\frac{1}{6})^7$

☒ $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ B $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☐ D $(\frac{1}{6})^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $7/6$

☐ C $35/36$

☐ E 7

☐ B $7 \cdot \frac{35}{36}$

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☒ 24.5

☐ C $7/6$

☐ E 30

☐ B 21

☐ D 42

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $2/5$

☐ C 1

☐ E 0.5

☐ B $-2/5$

☒ 0

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/2$

☒ $1/2$

☐ E $3/5$

☐ B $1/3$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $1/13$

☒ $13e^{-13}$

☐ E e^{-13}

☐ B $e^{13}/13!$

☐ D $e^{-13}/13$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A 0

☐ C $7/6$

☒ 1

☐ B 2

☐ D $6/7$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A -0.5 ☐ C -1 ☒ 0
☐ B 0.5 ☐ D 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/6$ ☐ C $5/12$ ☐ E $1/3$
☐ B $1/12$ ☒ $2/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $-1/12$ ☐ C 0 ☐ E $1/10$
☒ $-1/5$ ☐ D $-1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $12/5$ ☐ C $1/2$ ☐ E $5/12$
☒ $5/6$ ☐ D $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

- ☐ A 1.5 ☒ 1 ☐ E $2/3$
☐ B 2 ☐ D 0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A $1/4$ ☐ C $1/2$ ☐ E 2
☐ B $3/4$ ☒ $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☒ $3/4$ ☐ C $3/2$ ☐ E $2/3$
☐ B $1/2$ ☐ D 1 ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 2

☒ 9/8

☐ E 1/2

☐ B 1

☐ D 3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

☐ A 1

☐ C 1/2

☐ E 2

☐ B 1/4

☒ 9

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 1/4

☐ C 1/8

☒ 1/64

☐ B 1/16

☐ D 9/16

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A 1/6

☐ C 1/3

☐ E 1

☒ -1

☐ D -1/8

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A 22

☐ C -18

☒ -40

☐ B 18

☐ D 40

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☒ [0.96; 1]

☐ C [0; 0.04]

☐ E [0; 0.2]

☐ B [0.5; 1]

☐ D [0.8; 1]

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☒ B $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ C $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
- ☐ D $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ E $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ F $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

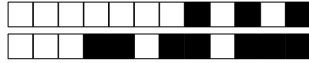
- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
- ☐ B $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$
- ☐ C $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$
- ☐ D $\frac{X_n - 3}{3}$
- ☒ E $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☒ A $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
- ☐ B $\text{Cov}(X, Y) = 0$
- ☐ C $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$
- ☐ D $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$
- ☐ E $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$
- ☐ F $\mathbb{P}(X < a|Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

Вопрос 30 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☐ A $\mathbb{P}(X = 0) = 0$
- ☐ B $\mathbb{P}(X < 0) > 0$
- ☐ C $\mathbb{E}(X) = 1$
- ☒ D Случайная величина X дискретна
- ☐ E $\text{Var}(X) = 9$
- ☐ F $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 26 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 29 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☒ 3/4

☐ 1/2

☐ 1/4

☐ 1

☐ 2/3

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☒ 2/3

☐ 3/4

☐ 1

☐ 1/4

☐ 1/2

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ 1/2

☐ 2/5

☒ 2/3

☐ 1/3

☐ 3/5

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ События A, B, C — независимы в совокупности

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☒ 3/4

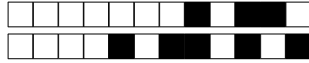
☐ 1/2

☐ 1

☐ 2/3

☐ 3/8

☐ Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

- ☐ A 7 ☐ C $7/6$ ☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$
☐ B $7 \cdot \frac{35}{36}$ ☐ D $35/36$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

- ☒ A 24.5 ☐ C 42 ☐ E $7/6$
☐ B 30 ☐ D 21 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

- ☐ A $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$ ☐ C $\left(\frac{1}{6}\right)^5$ ☐ E $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$
☐ B $\left(\frac{1}{6}\right)^7$ ☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

- ☐ A $1/13$ ☒ $13e^{-13}$ ☐ E $e^{13}/13!$
☐ B $e^{-13}/13$ ☐ D e^{-13} ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

- ☐ A $3/5$ ☐ C $1/3$ ☐ E $3/2$
☒ $1/2$ ☐ D $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

- ☒ A 1 ☐ C 2 ☐ E 0
☐ B $6/7$ ☐ D $7/6$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

- ☐ A 1 ☒ 0 ☐ E $-2/5$
☐ B 0.5 ☐ D $2/5$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☒ $-1/5$ ☐ $-1/12$ ☐ $-1/3$
☐ $1/10$ ☐ 0 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ -1 ☐ -0.5 ☒ 0
☐ 1 ☐ 0.5 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ $5/12$ ☒ $2/5$ ☐ $1/6$
☐ $1/3$ ☐ $1/12$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ $1/3$ ☐ $1/2$ ☒ $5/6$
☐ $12/5$ ☐ $5/12$ ☐ Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

- ☐ 2 ☐ 0.5 ☐ 1.5
☐ $2/3$ ☒ 1 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ $1/2$ ☐ $2/3$ ☒ $3/4$
☐ $3/2$ ☐ 1 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ $1/2$ ☐ $3/4$ ☐ 2
☐ $1/4$ ☒ $2/3$ ☐ Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- ☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ не определена
- ☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$
- ☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- ☐ A 1/4 ☐ C 9/16 ☐ E 1/16
- ☐ B 1/8 ☐ D 1/64 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

- ☐ A 1/4 ☐ D 9 ☐ E 1
- ☐ B 1/2 ☐ C 2 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- ☐ A 1 ☐ C 3 ☐ E 1/2
- ☐ D 9/8 ☐ F Нет верного ответа.

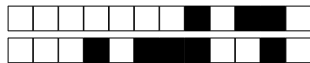
В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- ☐ A -18 ☐ C 22 ☐ E 18
- ☐ D -40 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- ☐ A 1/3 ☐ C -1/8 ☐ E 1
- ☐ D -1 ☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ B $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ C $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ F $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

Вопрос 27 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☒ [0.96; 1]

☐ C [0.8; 1]

☐ E [0; 0.04]

☐ B [0; 0.2]

☐ D [0.5; 1]

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ E $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ D $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ D $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ B $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ E $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ C $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ F $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

Вопрос 30 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ A $\mathbb{E}(X) = 1$

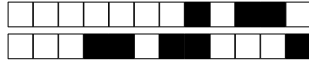
☐ C $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ E $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☒ Случайная величина X дискретна

☐ D $\text{Var}(X) = 9$

☐ F $\mathbb{P}(X < 0) > 0$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

- Вопрос 1 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 2 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 5 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 7 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 10 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 11 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 13 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F
- Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 23 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 24 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 25 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F
- Вопрос 27 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 28 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 29 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 30 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $1/2$

☐ C $2/5$

☒ $2/3$

☐ B $1/3$

☐ D $3/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ B События A, B, C — независимы в совокупности

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ D $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ E Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $2/3$

☐ C 1

☒ $3/4$

☐ B $1/2$

☐ D $3/8$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A 1

☐ C $3/4$

☒ $2/3$

☐ B $1/4$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $1/4$

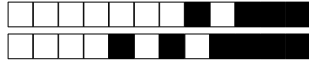
☐ C $2/3$

☐ E $1/2$

☐ B 1

☒ $3/4$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

- ☐ 1/2 ☐ 3/5 ☐ 2/3
☐ 1/3 ☐ 3/2 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

- ☐ 7/6 ☐ 42 ☐ 24.5
☐ 30 ☐ 21 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

- ☐ $e^{13}/13!$ ☐ e^{-13} ☐ $13e^{-13}$
☐ 1/13 ☐ $e^{-13}/13$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

- ☐ -2/5 ☐ 1 ☐ 0
☐ 2/5 ☐ 0.5 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

- ☐ 7/6 ☐ $7 \cdot \frac{35}{12}$ ☐ 35/36
☐ $7 \cdot \frac{35}{36}$ ☐ 7 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

- ☐ 6/7 ☐ 1 ☐ 0
☐ 7/6 ☐ 2 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

- ☐ $(\frac{1}{6})^5$ ☐ $525 (\frac{1}{6})^7$ ☐ $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$
☐ $(\frac{1}{6})^7$ ☐ $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$ ☐ Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	1/4	0	1/4
$X = 1$	1/6	1/6	1/6

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☒ 5/6 ☐ 1/3 ☐ 1/2
☐ 12/5 ☐ 5/12 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ 1/6 ☐ 1/12 ☐ 5/12
☒ 2/5 ☐ 1/3 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ -1/12 ☒ -1/5 ☐ 1/10
☐ 0 ☐ -1/3 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ 0.5 ☒ 0 ☐ 1
☐ -1 ☐ -0.5 ☐ Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

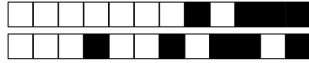
- ☐ 1.5 ☐ 2 ☐ 2/3
☐ 0.5 ☒ 1 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ 3/2 ☒ 3/4 ☐ 2/3
☐ 1/2 ☐ 1 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ 3/4 ☐ 2 ☒ 2/3
☐ 1/2 ☐ 1/4 ☐ Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Константа c равна

☐ A $1/2$

☐ C $1/4$

☐ E 2

☐ B 1

☒ 9

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☒ не определена

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☒ $9/8$

☐ C 2

☐ E 1

☐ B 3

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A $1/8$

☐ C $1/4$

☒ $1/64$

☐ B $1/16$

☐ D $9/16$

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A $1/6$

☐ C $-1/8$

☐ E 1

☐ B $1/3$

☒ -1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A 40

☐ C 18

☐ E -18

☒ -40

☐ D 22

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\frac{X_n - 3}{3}$

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ B $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 28 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ $[0.8; 1]$

☐ $[0; 0.04]$

☒ $[0.96; 1]$

☐ $[0; 0.2]$

☐ $[0.5; 1]$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☒ Случайная величина X дискретна ☐ $\text{Var}(X) = 9$

☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

Вопрос 30 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

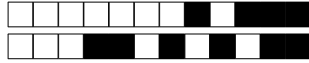
☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

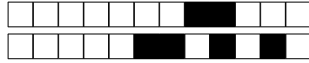
☐ $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

- Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 6 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 13 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 14 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 21 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 22 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 25 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 27 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 29 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☒ $2/3$

☐ 1

☐ $3/4$

☐ $1/2$

☐ $1/4$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ События A, B, C — независимы в совокупности

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ $1/2$

☐ $2/3$

☒ $3/4$

☐ $1/4$

☐ 1

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ $1/3$

☐ $1/2$

☐ $2/5$

☐ $3/5$

☒ $2/3$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☒ $3/4$

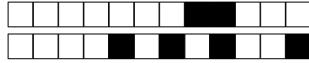
☐ $1/2$

☐ $3/8$

☐ $2/3$

☐ 1

☐ Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $35/36$

☐ C $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ E $7/6$

☐ B 7

☒ D $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $-2/5$

☐ C $2/5$

☒ D 0

☐ B 1

☐ D 0.5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $6/7$

☐ C $7/6$

☒ D 1

☐ B 0

☐ D 2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☒ A $1/2$

☐ C $3/2$

☐ E $3/5$

☐ B $2/3$

☐ D $1/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 30

☐ C 42

☐ E 21

☐ B $7/6$

☒ D 24.5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $e^{13}/13!$

☒ D $13e^{-13}$

☐ E e^{-13}

☐ B $1/13$

☐ D $e^{-13}/13$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☒ A $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ C $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ E $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ B $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ D $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $5/12$ ☐ C $1/6$ ☐ E $1/12$
☐ B $1/3$ ☒ D $2/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 0.5 ☒ D 0 ☐ E -1
☐ B 1 ☐ C -0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $-1/12$ ☐ C $1/10$ ☐ E 0
☐ B $-1/3$ ☒ D $-1/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $5/12$ ☐ C $12/5$ ☒ D $5/6$
☐ B $1/3$ ☐ E $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

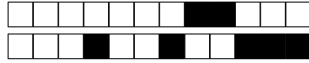
- ☐ A $3/2$ ☒ D $3/4$ ☐ E $1/2$
☐ B 1 ☐ C $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☒ D 2 ☐ C $1/4$ ☐ E $3/4$
☐ B 2 ☐ D $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☐ A 2 ☐ C 1.5 ☒ D 1
☐ B 0.5 ☐ E $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|---|------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 9/8 | <input type="checkbox"/> 1/2 | <input type="checkbox"/> 1 |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> не определена | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1/16 | <input type="checkbox"/> 1/4 | <input checked="" type="checkbox"/> 1/64 |
| <input type="checkbox"/> 1/8 | <input type="checkbox"/> 9/16 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Константа c равна

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1/4 | <input type="checkbox"/> 1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> 9 |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

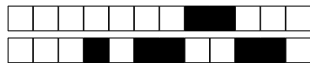
В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|---|-----------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> -40 | <input type="checkbox"/> 40 | <input type="checkbox"/> -18 |
| <input type="checkbox"/> 22 | <input type="checkbox"/> 18 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1/6 | <input checked="" type="checkbox"/> -1 | <input type="checkbox"/> -1/8 |
| <input type="checkbox"/> 1/3 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |



Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 27 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☐ $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

Вопрос 28 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ $[0; 0.2]$

☐ $[0.5; 1]$

☒ $[0.96; 1]$

☐ $[0.8; 1]$

☐ $[0; 0.04]$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ $\text{Var}(X) = 9$

☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☒ Случайная величина X дискретна

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

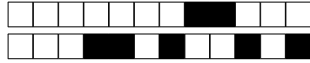
☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

- Вопрос 1 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 5 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 9 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 12 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 18 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 20 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 24 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 26 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F
- Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A 1/4

☐ C 3/4

☐ E 1/2

☒ 2/3

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A 1

☐ C 1/4

☐ E 2/3

☒ 3/4

☐ D 1/2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A 3/5

☐ C 1/2

☒ 2/3

☐ B 1/3

☐ D 2/5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A 3/8

☐ C 1

☐ E 1/2

☐ B 2/3

☒ 3/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

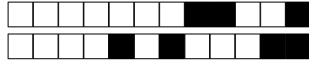
☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ C $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ D Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ E События A, B, C — независимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ C $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ E $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ B $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A e^{-13}

☒ $13e^{-13}$

☐ E $e^{13}/13!$

☐ B $1/13$

☐ D $e^{-13}/13$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/2$

☒ $1/2$

☐ E $3/5$

☐ B $2/3$

☐ D $1/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ C $35/36$

☐ E $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ B $7/6$

☐ D 7

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $2/5$

☐ C 1

☐ E $-2/5$

☒ 0

☐ D 0.5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $6/7$

☒ 1

☐ E 0

☐ B 2

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 42

☐ C $7/6$

☐ E 21

☐ B 30

☒ 24.5

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☒ $5/6$ ☐ $1/2$ ☐ $5/12$
☐ $12/5$ ☐ $1/3$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ $5/12$ ☐ $1/12$ ☐ $1/6$
☐ $1/3$ ☒ $2/5$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ 0 ☒ $-1/5$ ☐ $-1/12$
☐ $1/10$ ☐ $-1/3$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ 1 ☒ 0 ☐ 0.5
☐ -1 ☐ -0.5 ☐ Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $E(X)$ равно

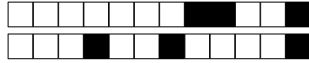
- ☐ $1/2$ ☐ $3/4$ ☒ $2/3$
☐ 2 ☐ $1/4$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☒ $3/4$ ☐ $2/3$ ☐ $3/2$
☐ 1 ☐ $1/2$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☐ $2/3$ ☐ 0.5 ☐ 1.5
☐ 2 ☒ 1 ☐ Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ не определена

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ 1/16

☐ 1/4

☐ 1/64

☐ 9/16

☐ 1/8

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

☐ 2

☐ 1

☐ 9

☐ 1/2

☐ 1/4

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ 1/2

☐ 9/8

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ -1

☐ 1

☐ 1/6

☐ -1/8

☐ 1/3

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ 40

☐ -40

☐ 22

☐ 18

☐ -18

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ Нет верного ответа.



Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ B $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ C $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
- ☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ E $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
- ☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 28 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☐ A $\mathbb{P}(X < 0) > 0$
- ☐ B $\text{Var}(X) = 9$
- ☐ C $\mathbb{E}(X) = 1$
- ☒ Случайная величина X дискретна
- ☐ E $\mathbb{P}(X = 0) = 0$
- ☐ F $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ A $\text{Cov}(X, Y) = 0$
- ☒ B $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
- ☐ C $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$
- ☐ D $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$
- ☐ E $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$
- ☐ F $\mathbb{P}(X < a|Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

Вопрос 30 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- ☐ A $[0; 0.04]$
- ☐ B $[0.5; 1]$
- ☐ C $[0; 0.2]$
- ☒ D $[0.96; 1]$
- ☐ E $[0.8; 1]$
- ☐ F Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 18 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

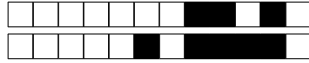
Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $1/2$

☐ C 1

☐ E $2/3$

☒ $3/4$

☐ D $3/8$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $3/5$

☐ C $2/5$

☐ E $1/3$

☐ B $1/2$

☒ $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $3/4$

☒ $2/3$

☐ E 1

☐ B $1/4$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $1/4$

☐ C 1

☒ $3/4$

☐ B $1/2$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

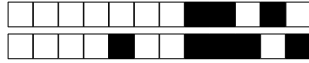
☐ B Любые два события из A , B , C — зависимы

☐ C События A , B , C — независимы в совокупности

☐ D События A , B , C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ E $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $(\frac{1}{6})^5$

☐ C $\frac{7}{12} (\frac{1}{6})^5$

☐ E $525 (\frac{1}{6})^7$

☐ B $(\frac{1}{6})^7$

☒ $\frac{525}{12} (\frac{1}{6})^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A 7/6

☐ C 6/7

☐ E 2

☐ B 0

☒ 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☒ $13e^{-13}$

☐ C $e^{13}/13!$

☐ E 1/13

☐ B $e^{-13}/13$

☐ D e^{-13}

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ C 35/36

☐ E 7/6

☐ B 7

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A 1/3

☒ 1/2

☐ E 3/5

☐ B 3/2

☐ D 2/3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 21

☐ C 42

☒ 24.5

☐ B 30

☐ D 7/6

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $-2/5$

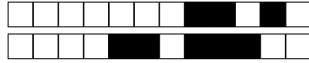
☐ C 2/5

☐ E 1

☐ B 0.5

☒ 0

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/3$ ☐ C $1/2$ ☐ E $12/5$
☒ D $5/6$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 0.5 ☐ C 1 ☐ E -0.5
☐ B -1 ☒ D 0 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $1/10$ ☒ D $-1/5$ ☐ E $-1/12$
☐ B $-1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☒ A $2/5$ ☐ C $1/3$ ☐ E $1/12$
☐ B $1/6$ ☐ D $5/12$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A $1/2$ ☐ C 2 ☒ E $2/3$
☐ B $1/4$ ☐ D $3/4$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Константа c равна

- ☐ A 1.5 ☐ C 2 ☐ E 0.5
☒ D 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☒ A $3/4$ ☐ C $2/3$ ☐ E 1
☐ B $1/2$ ☐ D $3/2$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|--------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> 9/8 | <input type="checkbox"/> E 1 |
| <input type="checkbox"/> B 2 | <input type="checkbox"/> D 3 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> D $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> B $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input checked="" type="checkbox"/> не определена |
| <input type="checkbox"/> C $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|--|---------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1/64 | <input type="checkbox"/> C 1/8 | <input type="checkbox"/> E 1/4 |
| <input type="checkbox"/> B 9/16 | <input type="checkbox"/> D 1/16 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Константа c равна

- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> C 2 | <input type="checkbox"/> E 1/2 |
| <input type="checkbox"/> B 1 | <input type="checkbox"/> D 1/4 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

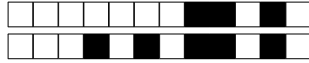
В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 22 | <input type="checkbox"/> C 18 | <input type="checkbox"/> E -18 |
| <input type="checkbox"/> B 40 | <input checked="" type="checkbox"/> -40 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/6 | <input type="checkbox"/> C -1/8 | <input checked="" type="checkbox"/> -1 |
| <input type="checkbox"/> B 1 | <input type="checkbox"/> D 1/3 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |



Вопрос 26 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ A $\text{Var}(X) = 9$

☒ B Случайная величина X дискретна

☐ E $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ B $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ D $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ F $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

Вопрос 27 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ A $[0; 0.2]$

☐ C $[0.8; 1]$

☒ B $[0.96; 1]$

☐ B $[0.5; 1]$

☐ D $[0; 0.04]$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☒ A $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ D $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ B $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☐ E $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ C $\mathbb{P}(X < a|Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ F $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ C $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ E $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☒ B $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

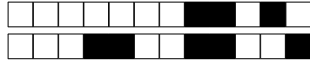
☐ B $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☒ B $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ F $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 5 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 22 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

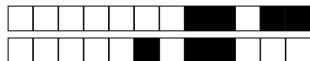
Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 28 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

- ☐ A События A, B, C — независимы в совокупности
- ☒ B A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы
- ☐ C Любые два события из A, B, C — зависимы
- ☐ D События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности
- ☐ E $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

- ☐ A 2/3
- ☐ C 1/2
- ☐ E 1/4
- ☒ B 3/4
- ☐ D 1
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Васа выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

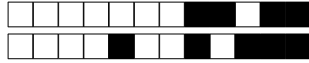
- ☒ A 2/3
- ☐ C 3/5
- ☐ E 1/2
- ☐ B 1/3
- ☐ D 2/5
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

- ☐ A 1
- ☐ C 1/2
- ☐ E 3/4
- ☒ B 2/3
- ☐ D 1/4
- ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

- ☐ A 1
- ☐ C 3/8
- ☐ E 1/2
- ☐ B 2/3
- ☒ D 3/4
- ☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $1/13$

☐ C $e^{13}/13!$

☐ E $e^{-13}/13$

☐ B e^{-13}

☒ D $13e^{-13}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $35/36$

☒ D $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ E 7

☐ B $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ C $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ E $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ B $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☒ D $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☒ D 1

☐ C $6/7$

☐ E 0

☐ B $7/6$

☐ D 2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 30

☒ D 24.5

☐ E 21

☐ B 42

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☒ D $1/2$

☐ C $1/3$

☐ E $3/2$

☐ B $3/5$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $2/5$

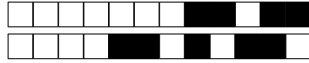
☐ C 1

☐ E $-2/5$

☐ B 0.5

☒ D 0

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☒ $-1/5$ ☐ $-1/3$ ☐ $-1/12$
☐ 0 ☐ $1/10$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ $1/6$ ☐ $1/12$ ☒ $2/5$
☐ $1/3$ ☐ $5/12$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ 0.5 ☐ 1 ☐ -1
☐ -0.5 ☒ 0 ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ $1/3$ ☒ $5/6$ ☐ $5/12$
☐ $12/5$ ☐ $1/2$ ☐ Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☒ $2/3$ ☐ $1/2$ ☐ $1/4$
☐ 2 ☐ $3/4$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ $1/2$ ☐ $2/3$ ☒ $3/4$
☐ 1 ☐ $3/2$ ☐ Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☒ 1 ☐ 0.5 ☐ 2
☐ 1.5 ☐ $2/3$ ☐ Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ F Нет верного ответа.

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

Вопрос 21 ♣ Константа c равна

☐ A 1

☐ C 1/4

☐ E 2

☒ 9

☐ D 1/2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 9/16

☐ C 1/16

☐ E 1/8

☒ 1/64

☐ D 1/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 2

☐ C 3

☐ E 1

☐ B 1/2

☒ 9/8

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A -1/8

☐ C 1/3

☒ -1

☐ B 1/6

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A 18

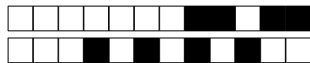
☐ C 40

☒ -40

☐ B 22

☐ D -18

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 26 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ A $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ C $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ E $\text{Var}(X) = 9$

☒ B Случайная величина X дискретна

☐ D $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ F $\mathbb{E}(X) = 1$

Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☒ B $\sqrt{n} \frac{\bar{X}-3}{3}$

☐ E $\frac{\bar{X}_n-3}{3}$

☐ B $\frac{X_n-3}{3}$

☐ D $\frac{X_n-3}{3\sqrt{n}}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ A $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ D $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☒ B $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ E $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☐ C $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ F $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

Вопрос 29 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ A $[0; 0.04]$

☒ B $[0.96; 1]$

☐ E $[0.8; 1]$

☐ B $[0.5; 1]$

☐ D $[0; 0.2]$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☒ C $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ F $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 19 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $1/2$

☐ C 1

☐ E $1/4$

☒ $3/4$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $3/4$

☐ C $1/2$

☐ E $1/4$

☐ B 1

☒ $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ B События A, B, C — независимы в совокупности

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ D События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ E Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $1/2$

☐ C $3/5$

☐ E $2/5$

☐ B $1/3$

☒ $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☒ $3/4$

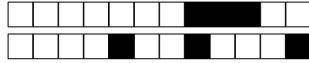
☐ C $2/3$

☐ E $1/2$

☐ B $3/8$

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/5$

☒ B $1/2$

☐ E $1/3$

☐ B $2/3$

☐ D $3/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A 0.5

☒ B 0

☐ E $2/5$

☐ B $-2/5$

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $e^{-13}/13$

☐ C e^{-13}

☐ E $1/13$

☐ B $e^{13}/13!$

☒ D $13e^{-13}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☒ A $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ C $7/6$

☐ E $35/36$

☐ B $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ D 7

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☒ A 1

☐ C $7/6$

☐ E 2

☐ B 0

☐ D $6/7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 21

☐ C 42

☐ E $7/6$

☒ B 24.5

☐ D 30

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

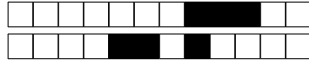
☐ C $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ E $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ B $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☒ D $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $5/12$ ☐ C $1/3$ ☐ E $12/5$
☐ B $1/2$ ☒ D $5/6$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A -1 ☒ D 0 ☐ E 0.5
☐ B -0.5 ☐ C 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☒ D $-1/5$ ☐ C 0 ☐ E $-1/12$
☐ B $1/10$ ☐ D $-1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☒ D $2/5$ ☐ C $1/12$ ☐ E $1/6$
☐ B $1/3$ ☐ D $5/12$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $E(X)$ равно

- ☐ A $1/2$ ☒ D $2/3$ ☐ E $3/4$
☐ B 2 ☐ C $1/4$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☒ D $3/4$ ☐ C 1 ☐ E $1/2$
☐ B $3/2$ ☐ D $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☐ A 0.5 ☐ C $2/3$ ☒ D 1
☐ B 1.5 ☐ D 2 ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 1/8

☐ C 1/16

☒ 1/64

☐ B 9/16

☐ D 1/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Константа c равна

☐ A 1/4

☐ C 2

☐ E 1

☐ B 1/2

☒ 9

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ F Нет верного ответа.

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

Вопрос 23 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 3

☐ C 1

☐ E 1/2

☐ B 2

☒ 9/8

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☒ -40

☐ C -18

☐ E 22

☐ B 40

☐ D 18

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A 1/3

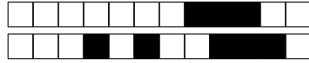
☐ C -1/8

☒ -1

☐ B 1/6

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 26 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ A $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ C $\text{Var}(X) = 9$

☐ E $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ B $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☒ Случайная величина X дискретна

☐ F $\mathbb{E}(X) = 1$

Вопрос 27 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ A $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ D $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ E $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ C $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ F $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

Вопрос 28 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ A $[0.8; 1]$

☐ C $[0.5; 1]$

☐ E $[0; 0.04]$

☐ B $[0; 0.2]$

☒ $[0.96; 1]$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ E $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ B $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☒ $\sqrt{n}\frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$

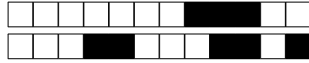
☐ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ C $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ F $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

- Вопрос 1 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 5 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 9 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 10 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 11 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 15 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 16 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 18 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 24 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F
- Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 27 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F
- Вопрос 30 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☒ 2/3

☐ 1/3

☐ 1/2

☐ 2/5

☐ 3/5

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ 1/2

☒ 3/4

☐ 1

☐ 1/4

☐ 2/3

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ События A , B , C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ События A , B , C — независимы в совокупности

☐ Любые два события из A , B , C — зависимы

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ 3/8

☐ 1/2

☒ 3/4

☐ 2/3

☐ 1

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ 1/2

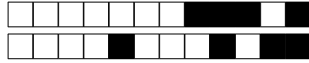
☐ 1/4

☐ 3/4

☐ 1

☒ 2/3

☐ Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☒ 24.5

☐ 7/6

☐ 21

☐ 42

☐ 30

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ 0

☐ 2

☐ 7/6

☒ 1

☐ 6/7

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ 2/5

☐ 1

☒ 0

☐ -2/5

☐ 0.5

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ 7/6

☐ $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ 35/36

☐ 7

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ 1/13

☐ e^{-13}

☒ $13e^{-13}$

☐ $e^{-13}/13$

☐ $e^{13}/13!$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☒ 1/2

☐ 3/5

☐ 2/3

☐ 3/2

☐ 1/3

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 1 ☐ C -1 ☒ E 0
☐ B -0.5 ☐ D 0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $1/10$ ☐ C $-1/12$ ☐ E 0
☒ B $-1/5$ ☐ D $-1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/3$ ☒ C $5/6$ ☐ E $1/2$
☐ B $5/12$ ☐ D $12/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/12$ ☐ C $1/6$ ☐ E $1/3$
☐ B $5/12$ ☒ D $2/5$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☒ A $2/3$ ☐ C $3/4$ ☐ E $1/2$
☐ B 2 ☐ D $1/4$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☒ A $3/4$ ☐ C $3/2$ ☐ E $1/2$
☐ B 1 ☐ D $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☐ A 0.5 ☒ C 1 ☐ E 2
☐ B 1.5 ☐ D $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ не определена

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Константа c равна

☐ 1

☐ 1/2

☐ 9

☐ 1/4

☐ 2

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ 1/16

☐ 1/64

☐ 1/8

☐ 9/16

☐ 1/4

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ 3

☐ 2

☐ 1/2

☐ 9/8

☐ 1

☐ Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ 1/3

☐ 1/6

☐ -1

☐ -1/8

☐ 1

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ 40

☐ 18

☐ -40

☐ -18

☐ 22

☐ Нет верного ответа.



Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
- ☐ B $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ C $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ E $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 27 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- ☐ A $[0; 0.2]$ ☐ C $[0.8; 1]$ ☐ E $[0; 0.04]$
- ☐ B $[0.5; 1]$ ☒ $[0.96; 1]$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☐ A $\text{Var}(X) = 9$ ☐ C $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$ ☐ E $\mathbb{P}(X < 0) > 0$
- ☐ B $\mathbb{P}(X = 0) = 0$ ☒ Случайная величина X дискретна ☐ F $\mathbb{E}(X) = 1$

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ A $\text{Cov}(X, Y) = 0$ ☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
- ☐ B $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$ ☐ E $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$
- ☐ C $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$ ☐ F $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☐ A $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$ ☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$ ☐ E $\frac{X_n - 3}{3}$
- ☐ B $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$ ☐ D $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$ ☐ F Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 2 : ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

Вопрос 3 : ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 4 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

Вопрос 5 : ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

Вопрос 6 : ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 7 : ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 8 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

Вопрос 9 : ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

Вопрос 10 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

Вопрос 11 : ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 12 : ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 13 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

Вопрос 14 : ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 15 : ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

Вопрос 16 : ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

Вопрос 17 : ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 18 : ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 19 : ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

Вопрос 20 : ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 21 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

Вопрос 22 : ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

Вопрос 23 : ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

Вопрос 24 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

Вопрос 25 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

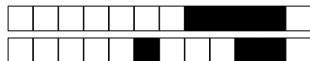
Вопрос 26 : ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒

Вопрос 27 : ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

Вопрос 28 : ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

Вопрос 29 : ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

Вопрос 30 : ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $3/5$

☐ C $2/5$

☐ E $1/3$

☐ B $1/2$

☒ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A 1

☐ C $2/3$

☐ E $3/8$

☒ D $3/4$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☒ D $2/3$

☐ C 1

☐ E $1/4$

☐ B $1/2$

☐ D $3/4$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☒ D A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ B События A , B , C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ C $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ D Любые два события из A , B , C — зависимы

☐ E События A , B , C — независимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $2/3$

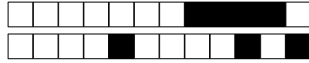
☐ C $1/4$

☐ E 1

☐ B $1/2$

☒ D $3/4$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

- | | | |
|---|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1 | <input type="checkbox"/> C 0.5 | <input type="checkbox"/> E $-2/5$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> B 0 | <input type="checkbox"/> D $2/5$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 0 | <input type="checkbox"/> C $7/6$ | <input checked="" type="checkbox"/> E 1 |
| <input type="checkbox"/> B 2 | <input type="checkbox"/> D $6/7$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

- | | | |
|---|------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> A $7 \cdot \frac{35}{12}$ | <input type="checkbox"/> C $35/36$ | <input type="checkbox"/> E $7 \cdot \frac{35}{36}$ |
| <input type="checkbox"/> B $7/6$ | <input type="checkbox"/> D 7 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> A $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$ | <input checked="" type="checkbox"/> C $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$ | <input type="checkbox"/> E $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$ |
| <input type="checkbox"/> B $\left(\frac{1}{6}\right)^7$ | <input type="checkbox"/> D $\left(\frac{1}{6}\right)^5$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

- | | | |
|--|----------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> A 24.5 | <input type="checkbox"/> C $7/6$ | <input type="checkbox"/> E 30 |
| <input type="checkbox"/> B 42 | <input type="checkbox"/> D 21 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 11 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A $2/3$ | <input type="checkbox"/> C $1/3$ | <input checked="" type="checkbox"/> E $1/2$ |
| <input type="checkbox"/> B $3/2$ | <input type="checkbox"/> D $3/5$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 12 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

- | | | |
|---|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> A $e^{13}/13!$ | <input type="checkbox"/> C e^{-13} | <input checked="" type="checkbox"/> E $13e^{-13}$ |
| <input type="checkbox"/> B $e^{-13}/13$ | <input type="checkbox"/> D $1/13$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $5/12$ ☒ B $2/5$ ☐ C $1/6$
☐ D $1/12$ ☐ E $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☒ A $-1/5$ ☐ B $-1/12$ ☐ C $1/10$ ☐ D $-1/3$ ☐ E 0
☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/2$ ☐ B $12/5$ ☐ C $5/12$ ☒ D $5/6$ ☐ E $1/3$
☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A -1 ☒ B 0 ☐ C 0.5 ☐ D 1 ☐ E -0.5
☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

- ☐ A $2/3$ ☒ B 1 ☐ C 0.5 ☐ D 2 ☐ E 1.5
☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A 2 ☐ B $1/2$ ☐ C $3/4$ ☒ D $1/4$ ☐ E $2/3$
☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $3/2$ ☒ B 1 ☐ C $3/4$ ☐ D $2/3$ ☐ E $1/2$
☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 3 | <input type="checkbox"/> C 2 | <input type="checkbox"/> E 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B 9/8 | <input type="checkbox"/> D 1/2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input checked="" type="checkbox"/> B не определена |
| <input type="checkbox"/> B $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> E $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> C $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|---------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> A 9/16 | <input checked="" type="checkbox"/> B 1/64 | <input type="checkbox"/> E 1/16 |
| <input type="checkbox"/> B 1/8 | <input type="checkbox"/> D 1/4 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Константа c равна

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1 | <input type="checkbox"/> C 1/2 | <input type="checkbox"/> E 2 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B 9 | <input type="checkbox"/> D 1/4 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

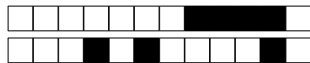
- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/3 | <input type="checkbox"/> C 1 | <input checked="" type="checkbox"/> B -1 |
| <input type="checkbox"/> B -1/8 | <input type="checkbox"/> D 1/6 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 40 | <input type="checkbox"/> C -18 | <input type="checkbox"/> E 18 |
| <input checked="" type="checkbox"/> B -40 | <input type="checkbox"/> D 22 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 26 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> A $[0; 0.2]$ | <input type="checkbox"/> C $[0.5; 1]$ | <input type="checkbox"/> E $[0.8; 1]$ |
| <input type="checkbox"/> B $[0; 0.04]$ | <input checked="" type="checkbox"/> D $[0.96; 1]$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |



Вопрос 27 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ A $\mathbb{E}(X) = 1$

☒ B Случайная величина X дискретна

☐ E $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ B $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ D $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☐ F $\text{Var}(X) = 9$

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\frac{X_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ B $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☒ C $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ F $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☒ B $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ B $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ D $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☒ A $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

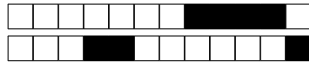
☐ D $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ B $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ E $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☐ C $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ F $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 8 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 30 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $2/3$

☐ C $1/2$

☐ E 1

☐ B $3/8$

☒ 3/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $1/2$

☐ C 1

☐ E $2/3$

☐ B $1/4$

☒ 3/4

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A События A, B, C — независимы в совокупности

☐ B $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ C События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ D Любые два события из A, B, C — зависимы

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A 1

☐ C $1/4$

☒ 2/3

☐ B $1/2$

☐ D $3/4$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $1/3$

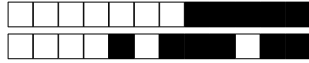
☐ C $1/2$

☒ 2/3

☐ B $2/5$

☐ D $3/5$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $1/3$

☐ C $3/5$

☒ $1/2$

☐ B $2/3$

☐ D $3/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A $7/6$

☐ C 21

☐ E 30

☐ B 42

☒ 24.5

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ C $7/6$

☐ E $35/36$

☐ B $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ D 7

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ C $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ B $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ D $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A 2

☐ C $6/7$

☒ 1

☐ B 0

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A e^{-13}

☐ C $e^{-13}/13$

☐ E $1/13$

☐ B $e^{13}/13!$

☒ $13e^{-13}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $-2/5$

☐ C 0.5

☒ 0

☐ B 1

☐ D $2/5$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 1 ☐ C -1 ☒ 0
☐ B -0.5 ☐ D 0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☒ 5/6 ☐ C $1/2$ ☐ E $5/12$
☐ B $1/3$ ☐ D $12/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $-1/3$ ☐ C 0 ☐ E $1/10$
☐ B $-1/12$ ☒ $-1/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☒ 2/5 ☐ C $5/12$ ☐ E $1/12$
☐ B $1/6$ ☐ D $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Константа c равна

- ☐ A 1.5 ☐ C 0.5 ☐ E $2/3$
☒ 1 ☐ D 2 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $1/2$ ☒ 3/4 ☐ E $2/3$
☐ B $3/2$ ☐ D 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A 2 ☐ C $3/4$ ☒ 2/3
☐ B $1/2$ ☐ D $1/4$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Константа c равна

☐ A $1/2$

☒ 9

☐ E 2

☐ B 1

☐ D $1/4$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ D $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ не определена

☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☒ $9/8$

☐ C $1/2$

☐ E 1

☐ B 2

☐ D 3

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A $1/16$

☐ C $9/16$

☒ $1/64$

☐ B $1/4$

☐ D $1/8$

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☐ A $1/6$

☐ C 1

☒ -1

☐ B $1/3$

☐ D $-1/8$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A 40

☐ C 18

☐ E -18

☐ B 22

☒ -40

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ B $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ D $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 27 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ **A** $\text{Var}(X) = 9$

☐ **C** $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ **E** $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☒ Случайная величина X дискретна

☐ **D** $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ **F** $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

Вопрос 28 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ **A** $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ **D** $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

☐ **E** $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ **C** $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ **F** $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

Вопрос 29 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ **A** $[0.8; 1]$

☐ **C** $[0.5; 1]$

☐ **E** $[0; 0.2]$

☐ **B** $[0; 0.04]$

☒ $[0.96; 1]$

☐ **F** Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$

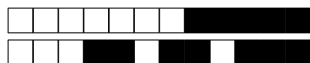
☐ **B** $\frac{X_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ **C** $\frac{X_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ **D** $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ **E** $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ **F** $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 14 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☒ ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☒ ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☒ ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $3/4$

☐ C 1

☒ $2/3$

☐ B $1/2$

☐ D $1/4$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☒ $2/3$

☐ C $1/2$

☐ E $3/5$

☐ B $1/3$

☐ D $2/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $3/8$

☐ C $1/2$

☐ E $2/3$

☐ B 1

☒ $3/4$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ C События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ D События A, B, C — независимы в совокупности

☐ E Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $1/4$

☒ $3/4$

☐ E $2/3$

☐ B 1

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☒ $13e^{-13}$

☐ e^{-13}

☐ $1/13$

☐ $e^{13}/13!$

☐ $e^{-13}/13$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ $7/6$

☐ 7

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ $35/36$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ $1/3$

☐ $3/2$

☐ $2/3$

☒ $1/2$

☐ $3/5$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ $6/7$

☐ $7/6$

☒ 1

☐ 2

☐ 0

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☒ 24.5

☐ 21

☐ 42

☐ 30

☐ $7/6$

☐ Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ $2/5$

☐ 0.5

☐ $-2/5$

☐ 1

☒ 0

☐ Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $1/2$ ☒ B $5/6$ ☐ C $5/12$
☐ D $1/3$ ☐ E $12/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A -0.5 ☒ B 0 ☐ C -1
☐ D 0.5 ☐ E 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☒ A $2/5$ ☐ B $5/12$ ☐ C $1/3$
☐ D $1/6$ ☐ E $1/12$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A 0 ☒ B $-1/5$ ☐ C $-1/12$
☐ D $1/10$ ☐ E $-1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A 2 ☐ B $1/4$ ☐ C $3/4$
☐ D $1/2$ ☒ E $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $3/2$ ☐ B $1/2$ ☐ C $2/3$
☒ D $3/4$ ☐ E 1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☐ A 1.5 ☐ B 2 ☐ C $2/3$
☐ D 0.5 ☒ E 1 ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Константа c равна

☐ A 1/4

☐ C 1

☐ E 2

☐ B 1/2

☒ D 9

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

☐ A 9/16

☐ C 1/4

☐ E 1/16

☐ B 1/8

☒ D 1/64

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 22 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

☐ A 1

☐ C 1/2

☐ E 3

☒ D 9/8

☐ B 2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 23 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

☐ A $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☒ D не определена

☐ B $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ E $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ C $f_{X|Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$

☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

☒ D -1

☐ C 1/3

☐ E -1/8

☐ B 1

☐ D 1/6

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

☐ A -18

☐ C 22

☒ D -40

☐ B 40

☐ D 18

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 26 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☐ A $[0; 0.04]$

☒ D $[0.96; 1]$

☐ E $[0.5; 1]$

☐ B $[0.8; 1]$

☐ D $[0; 0.2]$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 27 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☒ Случайная величина X дискретна
- ☐ $\mathbb{P}(X = 0) = 0$
- ☐ $\mathbb{P}(X < 0) > 0$
- ☐ $\mathbb{E}(X) = 1$
- ☐ $\text{Var}(X) = 9$
- ☐ $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

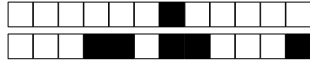
- ☐ $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
- ☒ $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$
- ☐ $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$
- ☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$
- ☐ $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$
- ☐ $\mathbb{P}(X < a|Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$
- ☐ $\text{Cov}(X, Y) = 0$
- ☐ $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$
- ☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
- ☐ $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
- ☐ $\frac{X_n - 3}{3}$
- ☐ $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$
- ☐ Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 2 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 11 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $1/2$

☐ C 1

☒ $3/4$

☐ B $3/8$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A Любые два события из A, B, C — зависимы

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ C События A, B, C — независимы в совокупности

☐ D $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☐ E События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Васа выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $1/2$

☐ C $1/3$

☐ E $2/5$

☒ $2/3$

☐ D $3/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $1/2$

☐ C $3/4$

☐ E 1

☐ B $1/4$

☒ $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A 1

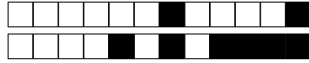
☐ C $1/2$

☐ E $2/3$

☒ $3/4$

☐ D $1/4$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $7/6$

☐ C $6/7$

☐ E 0

☒ B 1

☐ D 2

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $7/6$

☐ C $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ E 7

☐ B $35/36$

☒ D $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A $7/6$

☐ C 42

☒ D 24.5

☐ B 21

☐ D 30

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A 0.5

☐ C 1

☒ D 0

☐ B $2/5$

☐ D $-2/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $e^{-13}/13$

☐ C $e^{13}/13!$

☒ D $13e^{-13}$

☐ B $1/13$

☐ D e^{-13}

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ C $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ E $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ B $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☒ D $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/5$

☐ C $2/3$

☐ E $1/3$

☐ B $3/2$

☒ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 0.5 ☐ C -1 ☐ E -0.5
☐ B 1 ☒ D 0 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/6$ ☐ C $5/12$ ☒ D $2/5$
☐ B $1/12$ ☐ D $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $5/12$ ☐ C $1/2$ ☐ E $1/3$
☒ D $5/6$ ☐ D $12/5$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A 0 ☐ C $-1/3$ ☒ D $-1/5$
☐ B $1/10$ ☐ D $-1/12$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

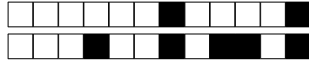
- ☐ A $3/2$ ☐ C 1 ☐ E $2/3$
☐ B $1/2$ ☒ D $3/4$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A $1/2$ ☐ C $1/4$ ☐ E 2
☐ B $3/4$ ☒ D $2/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Константа c равна

- ☐ A 0.5 ☒ D 1 ☐ E 2
☐ B $2/3$ ☐ D 1.5 ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 2 | <input type="checkbox"/> C 1/2 | <input type="checkbox"/> E 1 |
| <input type="checkbox"/> B 3 | <input checked="" type="checkbox"/> D 9/8 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Константа c равна

- | | | |
|------------------------------|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1 | <input type="checkbox"/> C 1/2 | <input checked="" type="checkbox"/> D 9 |
| <input type="checkbox"/> B 2 | <input type="checkbox"/> D 1/4 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input checked="" type="checkbox"/> не определена |
| <input type="checkbox"/> B $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> E $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> C $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|--|---------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> A 1/64 | <input type="checkbox"/> C 1/16 | <input type="checkbox"/> E 1/4 |
| <input type="checkbox"/> B 9/16 | <input type="checkbox"/> D 1/8 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/3 | <input type="checkbox"/> C 1 | <input checked="" type="checkbox"/> D -1 |
| <input type="checkbox"/> B 1/6 | <input type="checkbox"/> D -1/8 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|--------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A -18 | <input checked="" type="checkbox"/> D -40 | <input type="checkbox"/> E 40 |
| <input type="checkbox"/> B 22 | <input type="checkbox"/> D 18 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |



Вопрос 26 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ A $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☒ Случайная величина X дискретна

☐ E $\text{Var}(X) = 9$

☐ B $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ D $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

☐ F $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☐ A $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ E $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ B $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ D $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☐ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ D $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ F $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ A $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☐ D $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☐ B $\mathbb{P}(X < a|Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ E $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ C $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$

Вопрос 30 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

☒ [0.96; 1]

☐ C [0; 0.04]

☐ E [0.5; 1]

☐ B [0.8; 1]

☐ D [0; 0.2]

☐ F Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 30 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $3/8$

☐ C $2/3$

☐ E $1/2$

☒ 3/4

☐ D 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A Любые два события из A, B, C — зависимы

☐ B События A, B, C — независимы в совокупности

☐ C События A, B, C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ D $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☒ A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A 1

☒ 3/4

☐ E $1/2$

☐ B $1/4$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☒ 2/3

☐ C $1/3$

☐ E $3/5$

☐ B $2/5$

☐ D $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $1/2$

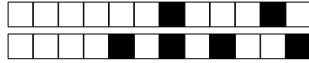
☐ C $3/4$

☐ E 1

☐ B $1/4$

☒ 2/3

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $1/13$

☐ C e^{-13}

☒ $13e^{-13}$

☐ B $e^{13}/13!$

☐ D $e^{-13}/13$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ C $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ E $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ B $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ D $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/2$

☐ C $1/3$

☒ $1/2$

☐ B $2/3$

☐ D $3/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ C $35/36$

☐ E $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ B 7

☐ D $7/6$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A $7/6$

☐ C 30

☐ E 42

☒ 24.5

☐ D 21

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A 0

☒ 1

☐ E 2

☐ B $7/6$

☐ D $6/7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A $2/5$

☐ C 1

☒ 0

☐ B 0.5

☐ D $-2/5$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A 1 ☒ B 0 ☐ C -0.5
☐ D 0.5 ☐ E -1 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☒ A $5/6$ ☐ B $12/5$ ☐ C $1/3$
☐ D $5/12$ ☐ E $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☐ A $1/6$ ☐ B $1/12$ ☒ C $2/5$
☐ D $1/3$ ☐ E $5/12$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A 0 ☒ B $-1/5$ ☐ C $1/10$
☐ D $-1/3$ ☐ E $-1/12$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☒ A $3/4$ ☐ B $1/2$ ☐ C $2/3$
☐ D 1 ☐ E $3/2$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Константа c равна

- ☐ A 0.5 ☐ B $2/3$ ☐ C 1.5
☒ D 1 ☐ E 2 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A $1/4$ ☐ B $3/4$ ☒ C $2/3$
☐ D 2 ☐ E $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|---|----------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 9/8 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 1/2 |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> не определена | <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

- | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1/2 | <input type="checkbox"/> 1/4 | <input type="checkbox"/> 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|-------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1/16 | <input type="checkbox"/> 1/8 | <input type="checkbox"/> 1/4 |
| <input type="checkbox"/> 9/16 | <input checked="" type="checkbox"/> 1/64 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|-----------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> 40 | <input checked="" type="checkbox"/> -40 | <input type="checkbox"/> -18 |
| <input type="checkbox"/> 22 | <input type="checkbox"/> 18 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|--|------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> -1 | <input type="checkbox"/> 1/3 | <input type="checkbox"/> 1 |
| <input type="checkbox"/> -1/8 | <input type="checkbox"/> 1/6 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |

Вопрос 26 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- | | | |
|------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> [0; 0.04] | <input type="checkbox"/> [0.8; 1] | <input type="checkbox"/> [0.5; 1] |
| <input type="checkbox"/> [0; 0.2] | <input checked="" type="checkbox"/> [0.96; 1] | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |



Вопрос 27 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

☐ A $\text{Var}(X) = 9$

☐ C $\mathbb{P}(X < 0) > 0$

☐ E $\mathbb{E}(X) = 1$

☐ B $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$

☒ Случайная величина X дискретна

☐ F $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

Вопрос 28 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

☐ A $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

☐ B $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ D $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$

☐ E $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$

☒ $\frac{X_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 29 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

☒ $\sqrt{n} \frac{\bar{X} - 3}{3}$

☐ C $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$

☐ E $\frac{X_n - 3}{3}$

☐ B $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$

☐ D $\sqrt{n}(\bar{X} - 3)$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 30 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

☐ A $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$

☐ D $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

☐ B $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$

☐ E $\text{Cov}(X, Y) = 0$

☐ C $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$

☒ $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 4 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 7 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 9 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 16 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 20 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F

Вопрос 29 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ F



Имя, фамилия и номер группы:

.....

Можно пользоваться простым калькулятором. В каждом вопросе единственный верный ответ. Ни пуха, ни пера!

Вопрос 1 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что выпадет орел равна

☐ A $1/3$

☐ C $1/2$

☐ E $2/5$

☒ B $2/3$

☐ D $3/5$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 2 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик.

☐ A $\mathbb{P}(A \cap B \cap C) = \mathbb{P}(A)\mathbb{P}(B)\mathbb{P}(C)$

☒ B A и B — независимы, A и C — зависимы, B и C — зависимы

☐ C События A , B , C — независимы попарно, но зависимы в совокупности

☐ D Любые два события из A , B , C — зависимы

☐ E События A , B , C — независимы в совокупности

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A \cup C)$ равна

☐ A $3/8$

☐ C 1

☒ B $3/4$

☐ D $2/3$

☐ E $1/2$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 4 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(A|C)$ равна

☐ A $1/4$

☐ C $1/2$

☒ B $2/3$

☐ D $3/4$

☐ E 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ Случайным образом выбирается семья с двумя детьми. Событие A — в семье старший ребенок — мальчик, событие B — в семье только один из детей — мальчик, событие C — в семье хотя бы один из детей — мальчик. Вероятность $\mathbb{P}(C)$ равна

☐ A $1/4$

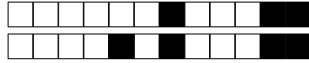
☐ C $2/3$

☐ E $1/2$

☐ D 1

☒ B $3/4$

☐ F Нет верного ответа.



Вопрос 6 ♣ Имеется три монетки. Две «правильных» и одна — с «орлами» по обеим сторонам. Вася выбирает одну монетку наугад и подкидывает ее один раз. Вероятность того, что была выбрана неправильная монетка, если выпал орел, равна

☐ A $3/5$

☐ C $3/2$

☐ E $1/3$

☒ $1/2$

☐ D $2/3$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 7 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Математическое ожидание суммы выпавших очков равно

☐ A 21

☒ 24.5

☐ E 30

☐ B $7/6$

☐ D 42

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 8 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Вероятность того, что ровно на пяти из кубиков выпадет шестёрка равна

☐ A $525 \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ C $\left(\frac{1}{6}\right)^5$

☒ $\frac{525}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ B $\frac{7}{12} \left(\frac{1}{6}\right)^5$

☐ D $\left(\frac{1}{6}\right)^7$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 9 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Пусть величина X — сумма очков, выпавших на первых двух кубиках, а величина Y — сумма очков, выпавших на следующих пяти кубиках. Ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ равна

☐ A 0.5

☐ C $2/5$

☐ E 1

☐ B $-2/5$

☒ 0

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 10 ♣ Число изюминок в булочке — случайная величина, имеющая распределение Пуассона. Известно, что в среднем каждая булочка содержит 13 изюминок. Вероятность того, что в случайно выбранной булочке окажется только одна изюминка равна:

☐ A $1/13$

☒ $13e^{-13}$

☐ E $e^{-13}/13$

☐ B e^{-13}

☐ D $e^{13}/13!$

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 11 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Наиболее вероятное количество выпавших шестёрок равно

☐ A $7/6$

☐ C 2

☐ E $6/7$

☐ B 0

☒ 1

☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 12 ♣ Вася бросает 7 правильных игральных кубиков. Дисперсия суммы выпавших очков равна

☐ A $7 \cdot \frac{35}{36}$

☐ C $7/6$

☐ E $35/36$

☐ B 7

☒ $7 \cdot \frac{35}{12}$

☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 13-16 совместное распределение пары величин X и Y задано таблицей:

	$Y = -1$	$Y = 0$	$Y = 1$
$X = -1$	$1/4$	0	$1/4$
$X = 1$	$1/6$	$1/6$	$1/6$

Вопрос 13 ♣ Дисперсия случайной величины Y равна

- ☐ A $5/12$ ☒ D $5/6$ ☐ E $1/2$
☐ B $12/5$ ☐ C $1/3$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 14 ♣ Математическое ожидание случайной величины X при условии, что $Y = -1$ равно

- ☐ A $-1/12$ ☒ D $-1/5$ ☐ E $-1/3$
☐ B $1/10$ ☐ C 0 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 15 ♣ Ковариация, $\text{Cov}(X, Y)$, равна

- ☐ A -1 ☐ C -0.5 ☒ D 0
☐ B 1 ☐ E 0.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 16 ♣ Вероятность того, что $X = 1$ при условии, что $Y < 0$ равна

- ☒ A $2/5$ ☐ C $1/3$ ☐ E $1/6$
☐ B $5/12$ ☐ D $1/12$ ☐ F Нет верного ответа.

В вопросах 17-19 функция распределения случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0 \\ cx^2, & \text{если } x \in [0; 1] \\ 1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

Вопрос 17 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X)$ равно

- ☐ A $3/4$ ☐ C $1/4$ ☒ D $2/3$
☐ B 2 ☐ E $1/2$ ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 18 ♣ Константа c равна

- ☐ A 2 ☐ C 0.5 ☐ E $2/3$
☒ D 1 ☐ B 1.5 ☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 19 ♣ Вероятность того, что величина X примет значение из интервала $[0.5, 1.5]$ равна

- ☐ A $2/3$ ☐ C $1/2$ ☒ D $3/4$
☐ B 1 ☐ E $3/2$ ☐ F Нет верного ответа.



В вопросах 20-23 совместная функция плотности пары X и Y имеет вид

$$f(x, y) = \begin{cases} cx^2y^2, & \text{если } x \in [0; 1], y \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Вопрос 20 ♣ Математическое ожидание $\mathbb{E}(X/Y)$ равно

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> A 2 | <input type="checkbox"/> C 3 | <input type="checkbox"/> E 1/2 |
| <input type="checkbox"/> B 1 | <input checked="" type="checkbox"/> D 9/8 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 21 ♣ Вероятность $\mathbb{P}(X < 0.5, Y < 0.5)$ равна

- | | | |
|--|---------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/16 | <input type="checkbox"/> C 1/4 | <input type="checkbox"/> E 1/8 |
| <input checked="" type="checkbox"/> D 1/64 | <input type="checkbox"/> D 9/16 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 22 ♣ Константа c равна

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A 1 | <input type="checkbox"/> C 1/4 | <input checked="" type="checkbox"/> D 9 |
| <input type="checkbox"/> B 1/2 | <input type="checkbox"/> D 2 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 23 ♣ Условная функция плотности $f_{X|Y=2}(x)$ равна

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 36x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> D $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> B не определена | <input type="checkbox"/> E $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} 9x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| <input type="checkbox"/> C $f_{X Y=2}(x) = \begin{cases} x^2 & \text{если } x \in [0; 1] \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

В вопросах 24-25 известно, что $\mathbb{E}(X) = 1$, $\text{Var}(X) = 1$, $\mathbb{E}(Y) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$, $\text{Cov}(X, Y) = -3$

Вопрос 24 ♣ Ковариация $\text{Cov}(2X - Y, X + 3Y)$ равна

- | | | |
|---|-------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> A -40 | <input type="checkbox"/> C 18 | <input type="checkbox"/> E -18 |
| <input type="checkbox"/> B 40 | <input type="checkbox"/> D 22 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 25 ♣ Корреляция $\text{Corr}(2X + 3, 4Y - 5)$ равна

- | | | |
|--------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> A 1/6 | <input type="checkbox"/> C 1/3 | <input type="checkbox"/> E -1/8 |
| <input type="checkbox"/> B 1 | <input checked="" type="checkbox"/> D -1 | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |

Вопрос 26 ♣ Если $\mathbb{E}(X) = 0$, то, согласно неравенству Чебышева, $\mathbb{P}(|X| \leq 5\sqrt{\text{Var}(X)})$ лежит в интервале

- | | | |
|--|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> A $[0; 0.04]$ | <input type="checkbox"/> C $[0.8; 1]$ | <input checked="" type="checkbox"/> D $[0.96; 1]$ |
| <input type="checkbox"/> B $[0; 0.2]$ | <input type="checkbox"/> D $[0.5; 1]$ | <input type="checkbox"/> F Нет верного ответа. |



Вопрос 27 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = \mu$ и $\text{Var}(X_i) = \sigma^2$. Следующее утверждение в общем случае **НЕ ВЕРНО**:

- ☐ A $\bar{X}_n - \mu \xrightarrow{F} 0$ при $n \rightarrow \infty$
☐ B $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sqrt{n}\sigma} \xrightarrow{P} 0$ при $n \rightarrow \infty$
☐ C $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{Var}(\bar{X}_n) = 0$
☒ D $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma} \xrightarrow{F} N(0; 1)$ при $n \rightarrow \infty$
☐ E $\bar{X}_n \xrightarrow{P} \mu$ при $n \rightarrow \infty$
☐ F $\frac{\bar{X}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \xrightarrow{F} N(0, 1)$ при $n \rightarrow \infty$

Вопрос 28 ♣ Случайная величина X имеет функцию плотности $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-1)^2}{18}\right)$. Следующее утверждение **НЕ ВЕРНО**

- ☐ A $\mathbb{E}(X) = 1$ ☐ C $\text{Var}(X) = 9$ ☐ E $\mathbb{P}(X > 1) = 0.5$
☒ D Случайная величина X дискретна ☐ D $\mathbb{P}(X < 0) > 0$ ☐ F $\mathbb{P}(X = 0) = 0$

Вопрос 29 ♣ Пусть случайные величины X и Y — независимы, тогда **НЕ ВЕРНЫМ** является утверждение

- ☐ A $\mathbb{P}(X < a | Y < b) = \mathbb{P}(X < a)$ ☐ D $\text{Cov}(X, Y) = 0$
☐ B $\mathbb{E}(XY) = \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)$ ☐ E $\mathbb{P}(X < a, Y < b) = \mathbb{P}(X < a)\mathbb{P}(Y < b)$
☒ C $\text{Var}(X - Y) < \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$ ☐ F $\mathbb{E}(X|Y) = \mathbb{E}(X)$

Вопрос 30 ♣ Пусть X_1, X_2, \dots, X_n — последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин, $\mathbb{E}(X_i) = 3$ и $\text{Var}(X_i) = 9$. Следующая величина имеет асимптотически стандартное нормальное распределение

- ☒ A $\sqrt{n} \frac{\bar{X}_n - 3}{3}$ ☐ C $\sqrt{n}(\bar{X}_n - 3)$ ☐ E $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$
☐ B $\frac{\bar{X}_n - 3}{3}$ ☐ D $\frac{\bar{X}_n - 3}{3\sqrt{n}}$ ☐ F Нет верного ответа.



Ура! На этой страничке вопросов уже нет :)

Вопрос 1 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 2 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 6 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 7 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 8 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 10 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 11 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 12 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 13 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 14 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 15 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 16 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 17 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 18 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 19 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 20 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 21 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 22 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 23 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 24 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 25 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 26 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F

Вопрос 27 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F

Вопрос 28 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 29 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F

Вопрос 30 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F