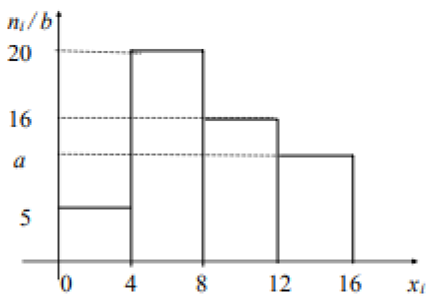
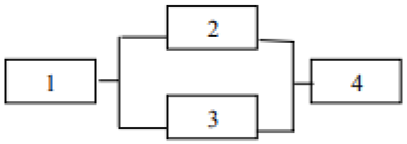
<table>
<tr><th>T/r</th><th>Qiyinlik darajasi</th><th>Mavzularbo`yichasavollari</th><th>To`g`rijavob</th><th>Muqobiljavob</th><th>Muqobiljavob</th><th>Muqobiljavob</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>1</td><td>Дан закон распределения дискретной случайной величины X
<table><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>$p_i=P\{X=x_i\}$</td><td>0,14</td><td>0,28</td><td>0,17</td><td>0,32</td><td>p_5</td></tr></table>Чему равно значение вероятности p_5?</td><td>0,09</td><td>0</td><td>0,1</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>1</td><td>Пусть X - случайная величина с функцией распределения:
$$F(x)\begin{cases} 0, & x<0 \\ 0,2 & 0\le x<2 \\ 0,4, & 2\le x<4 \\ 0,9, & 4\le x<6 \\ 1, & x\ge 6 \end{cases}$$
Чему равна мода случайной величины X?</td><td>4</td><td>2</td><td>6</td><td>10</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>2</td><td>Закон распределения СВ X задан в виде таблицы
<table><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>$p_i=P\{X=x_i\}$</td><td>0,1</td><td>0,4</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,2</td></tr></table>Чему равно математическое ожидание СВ X?</td><td>2,9</td><td>3,5</td><td>4</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>2</td><td>СВ X задана таблично
<table><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>$p_i=P\{X=x_i\}$</td><td>0,2</td><td>0,5</td><td>0,3</td></tr></table>Чему равно математическое ожидание</td><td>11,1</td><td>21</td><td>22,1</td><td>10</td></tr>
</table>

		величины $M\left[X^2+1\right]$?				
5.	2	Закон распределения СВ X задан в виде таблицы x_i: 1, 2, 3 $p_i=P\{X=x_i\}$: 0,3, 0,5, 0,2 Чему равна дисперсия СВ X?	1,96	2,8	1,51	2.5
6.	1	При проведении контроля качества среди 100 случайно отобранныхдеталей 2 оказалосьбракованными. Среди 5000 деталейбракованными окажутся:	100	250	50	150
7.	3	СВ X равномерно распределена на отрезке [-7, 18]. Чему равнавероятность P(-3 < X)?	21/25	15/25	11/15	3/8
8.	3	Чему равно значение неизвестного параметра а функции плотности $f(x)\begin{cases}0, & x\notin[4,6]\\ a\cdot x-\frac{1}{8}, & x\notin[4,6]\end{cases}$	1/8	1/2	1/4	3
9.	2	Пусть X - случайная величина с функцией распределения: $F(x)\begin{cases}0, & x<1\\ \frac{x}{6} & 1\le x<2\\ \frac{x}{8}+\frac{1}{2}, & 2\le x<3\\ 1, & x\ge 6\end{cases}$ Чему равна вероятность P{ X ≥ 1/2 }?	11/12	1/12	5/6	1/3
10.	2	Непрерывная случайная величина X задана плотностью	16	4	5	2

		распределения вероятностей $f(x)=\frac{1}{4\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(X-5)^2}{32}}$. Чему равна дисперсия этой нормально распределенной величины?				
11.	1	Плотность вероятности случайной величины X, распределенной по экспоненциальному закону с параметром λ = 2, имеет вид:	$f(x)\begin{cases}0, & x<0,\\ 2e^{-2x}, & x\ge 0.\end{cases}$	$f(x)\begin{cases}0, & x<0,\\ e^{-2x}, & x\ge 0.\end{cases}$	$f(x)\begin{cases}0, & x<0,\\ \frac{1}{2}e^{2x}, & x\ge 0.\end{cases}$	$f(x)\begin{cases}0, & x<0,\\ e^{2x}, & x\ge 0.\end{cases}$
12.	2	По выборке n = 200 построена гистограмма  частот Чему равно значение a?	9	10	11	6
13.	2	Чему равна оценка математического ожидания выборочной случайной величины 1, 3, 1, 2, 2, 4, 1 ?	2	3	2,3	1
14.	2	Как записывается эмпирическая функция распределения для выборочной случайной величины, заданной в виде статистического ряда? Варианта x_i: 2, 3, 6 Частота n_i: 2, 5, 3	$F(x)\begin{cases}0, & x\le 2,\\ 0,2, & 2<x\le 3,\\ 0,7, & 3<x\le 6,\\ 1, & x>6.\end{cases}$	$F(x)\begin{cases}0, & x\le 2,\\ 0,2, & 2<x\le 3,\\ 0,5, & 3<x\le 6,\\ 0,3 & x>6.\end{cases}$	$F(x)\begin{cases}0, & x<0,\\ 0,2,+0,5x & 2<x\le 3,\\ 0,5,+0,3x & 3<x\le 6,\\ 1 & x>6.\end{cases}$	$F(x)\begin{cases}0, & x\le 2,\\ 0,2, & 2<x\le 3,\\ 0,7, & 3<x\le 6,\\ 0,3 & x>6.\end{cases}$
15.	3	Какова несмещенная оценка дисперсии, если рассчитанная по	30	29	25	

		выборке объемом 15 наблюдений выборочная дисперсия равна 28?				
16.	3	Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 7. Тогда его интервальная оценка может быть:	**(**5,7; 8,3**)**	(7; 8,2)	(6,7; 10,7)	
17.	2	Вероятность, что кубик упадет на грань «4» при условии, что выпадет число очков больше двух, равна:	1/6;	1/4	1/3	1
18.	1	Электрическая цепь имеет вид, как на рисунке.  Событие A_k = {элемент с номером k вышел из строя }, k = 1, 2, 3, 4. Как выражается событие B = {разрыв цепи) в алгебре событий A_k ?	$B = A_1\cdot(A_2+A_3)\cdot A_4$	$B = A_1+A_2\cdot A_3+A_4$		$B = A_1+A_2+A_3+A_4$
19.	1	Урна содержит 3 белых и 5 черных шаров. Вероятность достать первым черный шар, а вторым – белый	15/56	0.5	8/15	3/28
20.		СВ X задана на отрезке [-11, 27]. Чему равна вероятность P(-7 < X)?	34/38	20/37	25/38	0.5
21.	1	Количество перестановок в слове «МИР» равно:	6	9	16	8
22.	2	Наиболее вероятным числом выпадений герба при 4 бросаниях монеты является:	3	4	3	2
23.	1	Первый завод выпускает качественные	0.56	1,5	0,5	0.87

		станки с вероятностью 0,8; второй завод – 0,7. На каждом заводе купили по одному станку. Вероятность того, что оба они качественные, равна:				
24.	1	Одновременно бросают четыре монеты. Какова вероятность, что все монеты выпадут одной стороной?	0.125	0,35	0,25	0.4
25.	2	Одновременно бросают 4 кубика. Какова вероятность, что сумма очков на кубиках не меньше 4?	1	0,895	0.51	0.3
26.	2	Сколько существует способов выбора трех карт из колоды в 36 карт, так чтобы среди них был один туз?	1984	1934	686.	258
27.	1	Сколько существует четырехзначных чисел, в записи которых нет четных цифр?	625	1225	1584	500
28.	2	Сколько возможно различных исходов при одновременном подбрасывании 4 игральных костей?	1296	1216	1684	1248
29.	2	Чему равна вероятность, что из двух проверенных изделий хотя бы одно окажется стандартным, если вероятность брака одного изделия составляет 0,1?	0.99	0,9	0,96	0.49
30.	2	Имеются три партии деталей по 15 деталей в каждой. Число стандартных деталей в первой, второй и третьей партиях соответственно равно 11, 13, 12. Какова вероятность, что наудачу извлеченная деталь окажется бракованной?	1/5	11/15	12/15	4/15

<table>
<tr><td>31.</td><td>1</td><td>ДСВ X имеет закон распределения вероятностей
<table><tr><td>X_i</td><td>-5</td><td>3</td><td>6</td></tr><tr><td>P_i</td><td>0,3</td><td>0,2</td><td>0,5</td></tr></table>Чему равно значение математического ожидания M(X)?</td><td>2,1</td><td>3,6</td><td>5,1</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>32.</td><td>2</td><td>ДСВ X имеет закон распределения вероятностей
<table><tr><td>X_i</td><td>1</td><td>3</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>P_i</td><td>0,4</td><td>0,3</td><td>0,2</td><td>0,1</td></tr></table>Чему равно значение дисперсии D(X)?</td><td>4.96</td><td>10,24</td><td>4,06</td><td>3.76</td></tr>
<tr><td>33.</td><td>2</td><td>Как записывается эмпирическая функция распределения для
выборочной случайной величины, заданной в виде статистического ряда?
<table><tr><td>X_i</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>P_i</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,3</td><td>0,1</td></tr></table></td><td>$F(x)\begin{cases} 0, & x \le 1 \\ 0,2, & 1 < x \le 2 \\ 0,4, & 2 < x \le 5 \\ 0,6, & 5 < x \le 6 \\ 1, & x > 6 \end{cases}$</td><td>$F(x)\begin{cases} 0, & x \le 1 \\ 0,2, & 1 < x \le 2 \\ 0,6, & 2 < x \le 5 \\ 0,9, & 5 < x \le 6 \\ 1, & x > 6 \end{cases}$</td><td>$F(x)\begin{cases} 0, & x \le 1 \\ 0,2, & 1 < x \le 2 \\ 0,4, & 2 < x \le 5 \\ 0,3, & 5 < x \le 6 \\ 0,1, & x > 6 \end{cases}$</td><td>$F(x)\begin{cases} 0, & x \le 1 \\ 0,2, & 1 < x \le 2 \\ 0,6, & 2 < x \le 5 \\ 0,3, & 5 < x \le 6 \\ 1, & x > 6 \end{cases}$</td></tr>
<tr><td>34.</td><td>2</td><td>Пусть X – случайная величина с функцией распределения:
$F(x)\begin{cases} 0, & x \le 0 \\ 0,3, & 0 < x \le 2 \\ 0,8, & 2 < x \le 4 \\ 0,9, & 5 < x \le 8 \\ 1, & x > 8 \end{cases}$
Как представить закон распределения СВ X в виде таблицы?</td><td><table><tr><td>x_i</td><td>0</td><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>$p_i=P\{X=x_i\}$</td><td>0,3</td><td>0,5</td><td>0,1</td><td>0,1</td></tr></table></td><td><table><tr><td>x_i</td><td>0</td><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>$p_i=P\{X=x_i\}$</td><td>0,3</td><td>0,8</td><td>0,9</td><td>1</td></tr></table></td><td><table><tr><td>x_i</td><td>0</td><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>$p_i=P\{X=x_i\}$</td><td>0,3</td><td>0,5</td><td>0,1</td><td>0,1</td></tr></table></td><td><table><tr><td>x_i</td><td>0</td><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>$p_i=P\{X=x_i\}$</td><td>0,3</td><td>0,5</td><td>0,1</td><td>0,1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>35.</td><td>1</td><td>Если $P(A)=\frac{1}{3}$, то $P(\overline{A})$ равно</td><td>$\frac{2}{3}$</td><td>$\frac{1}{3}$</td><td>$-\frac{1}{3}$</td><td>$\frac{1}{2}$</td></tr>
</table>

36.	1	Если $A \cap B = \varnothing$, $P(A)$=0,2, $P(B)$=0,4, то $P(A \cup B)$ равна	0,6	0,5	0,08	0,8
37.	1	Если A и B независимы, $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{2}$, то $P(A \cap B)$ равна	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{6}$
38.	1	При доказательстве какого свойства вероятности используется равенство $\sum_{w \in \Omega} P(w) = 1$	$P(\Omega) = 1$	$P(\varnothing) = 0$	$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$	$\forall A \quad 0 \le P(A) \le 1$
39.	1	Условная вероятность события A относительно события B определяется равенством	$P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$	$P(A \mid B) - \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$	$P(A \mid B) = P(A \cap B)$	$P(A \mid B) = \frac{P(A \cup B)}{P(B)}$
40.	1	По формуле $\sum_{i=1}^{n} P(H_i) \cdot P(A \mid H_i)$ вычисляется	$P(A)$	$P(H_i)$	$P(A \cap H_i)$	$P(A \mid H_i)$
41.	1	Пусть распределение случайной величины ξ задается таблицей: $\begin{array}{cccccc} \xi & x_1 & \dots & x_i & \dots & x_n \end{array}$	$\sum_{i=1}^{n} x_i^{3} \cdot p_i$	$(\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot p_i)^3$	$\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot p_i^{3}$	$\sum_{i=1}^{n} (x_i \cdot p_i)^3$

		ρ | p_1 | … | p_i | … | p_n Тогда $M(\xi^3)$ можно вычислять по формуле				
42.	1	Пусть $M\xi = 2$, $M\eta$ =3. Тогда $M(5\xi - 2\eta)$ равно	4	6	10	16
43.	2	Пусть $D\xi = 2$, $D\eta = 3$, $\operatorname{cov}(\xi,\eta) = 0$. Тогда $D(5\xi - 2\eta)$ равна	38	16	62	4
44.	1	Если $M\xi = 10$, $M\xi^2$ =125, то $D\xi$ равно	25	115	100	125
45.	1	Фрагментом доказательства какого утверждения является равенство: $\sum\limits_{\omega\in\Omega} c\xi(\omega)\rho(\omega) = c\sum\limits_{\omega\in\Omega}\xi(\omega)\rho(\omega)$	$M(c\xi) = cM\xi$	$Mc = c$	$Dc = 0$	$D(c\xi) = c^2 D\xi$
46.	1	Если распределение случайной величины ξ задано таблицей, то $M\xi$ равно: ξ | -5 | 5 ρ | $1/2$ | $1/2$	0	-2,5	-5	2,5
47.	1	Если распределение случайной величины ξ задано таблицей, ξ | -5 | 5 ρ | $1/2$ | $1/2$	25	0	-2,5	2.5

		то $D\xi$ равно:				
48.		В каком из вариантов верны оба утверждения	*MC*=С, *DC=0*	*MC*=0, *DC*=С	*MC*=0, *DC*=0	*MC=C*, *DC=C*
49.	1	Если $D\xi = 5$, то $D(-\xi)$ равна	5	0	-5	25
50.	1	Независимость случайных величин необходима для выполнения равенства	$M(\xi \cdot \eta) = M\xi \cdot M\eta$	$M(\xi + \eta) = M\xi + M\eta$	$M(\xi - \eta) = M\xi - M\eta$	$M(a\xi + b\eta) = aM\xi + bM\eta$
51.	1	Если случайные величины ξ и η независимы, то независимыми являются и	$\xi + \eta$ и $\xi - \eta$	ξ^2 и ξ^3	ξ^2 и η^3	η^2 и η^3
52.	1	Если случайные величины ξ и η независимы, то выполняются равенства	$\operatorname{cov}(\xi, \eta) = 0$	$M(\xi \cdot \eta) = 0$	$D(\xi\eta) = 0$	$\xi \cdot \eta = 0$
53.	1	Какое из данных чисел не может быть значением коэффициента корреляции?	2	$-\frac{1}{3}$	1/2	0

54.	1	Если $D\xi = 4$, $D\eta = 25$, $\mathrm{cov}(\xi,\eta) = 9$, то $K(\xi,\eta)$ равен	0.9	0,3	0,09	0,03
55.	1	Правой частью формулы Бернулли является выражение (n -число опытов, p -число «успехов»)	$C_n^m p^m (1-p)^{n-m}$	$C_n^m p^n (1-p)^m$	$C_n^m p^m (1-p)^n$	$C_n^m p^m (1-p)^{m-n}$
56.	1	Если ξ имеет распределение Бернулли с параметрами $n = 100$, $p = 0{,}3$, то верны оба равенства	$M\xi = 30$, $D\xi = 21$	$M\xi = 3$, $D\xi = \sqrt{21}$	$M\xi = 30$, $D\xi = \sqrt{21}$	$M\xi = 3$, $D\xi = 21$
57.	1	Если ξ имеет распределение Пуассона с параметром $\lambda = 9$, то верны оба равенства	$M\xi = 9$, $D\xi = 9$	$M\xi = 3$, $D\xi = 81$	$M\xi = 3$, $D\xi = 9$	$M\xi = 9$, $D\xi = 81$
58.	2	Если ξ имеет распределение Пуассона с параметром $\lambda = 10$, то $M\xi^2$ равны	90	100	110	10
59.	1	C_5^5 равно	1	5	6	0
60.	1	Выполнение какой пары условий требуется в	$\lim\limits_{n\to\infty} p_n = 0,\quad \lim\limits_{n\to\infty} np_n = \lambda > 0$	$\lim\limits_{n\to\infty} p_n = \lambda > 0,\quad \lim\limits_{n\to\infty} np_n = \lambda > 0$	$\lim\limits_{n\to\infty} p_n = \lambda > 0,\quad \lim\limits_{n\to\infty} np_n = 0$	$\lim\limits_{n\to\infty} p_n = 0,\quad \lim\limits_{n\to\infty} np_n = 0$

		теореме Пуассона?				
61.	2	Неравенство Чебышева имеет вид	$P\{\lvert\xi - M\xi\rvert \geq \varepsilon\} \leq \frac{D\xi}{\varepsilon^2}$	$P\{\lvert\xi - M\xi\rvert \geq \varepsilon\} \geq \frac{D\xi}{\varepsilon^2}$	$P\{\lvert\xi - M\xi\rvert \leq \varepsilon\} \leq \frac{D\xi}{\varepsilon^2}$	$P\{\lvert\xi - M\xi\rvert \leq \varepsilon\} \geq \frac{D\xi}{\varepsilon^2}$
62.	1	Плотность распределения случайной величины ξ обладает свойствами:	$f_\xi(x) \geq 0, \quad \int_{-\infty}^{\infty} f_\xi(x)dx = 1;$	$f_\xi(x) \leq 0, \quad \int_{-\infty}^{\infty} f_\xi(x)dx = 1;$	$f_\xi(x) \leq 1, \quad \int_{-\infty}^{\infty} f_\xi(x)dx = 1;$	$f_\xi(x) \geq 1, \quad \int_{-\infty}^{\infty} f_\xi(x)dx = 0.$
63.		Следующая функция может быть плотностью распределения случайной величины ξ	$f_\xi(x) = \begin{cases} 1, & x \in [0,1]; \\ 0, & x \notin [0,1]. \end{cases}$	$f_\xi(x) = \begin{cases} 0, & x \in [0,1]; \\ 1, & x \notin [0,1]. \end{cases}$	$f_\xi(x) = \begin{cases} -1, & x \in [0,1]; \\ 0, & x \notin [0,1]. \end{cases}$	$f_\xi(x) = \begin{cases} 0, & x \in [0,1]; \\ -1, & x \notin [0,1]. \end{cases}$
64.	1	Если ξ имеет распределение задаваемое таблицей $\begin{array}{c\|c\|c\|c\|c\|c} \xi & x_1 & \dots & x_i & \dots & x_n \\ \hline p & p_1 & \dots & p_i & \dots & p_n \end{array}$, то дисперсию ξ можно вычислить по формуле	$D\xi = \sum_{i=1}^{n}(x_i - M\xi)^2 p_i$	$D\xi = \sum_{i=1}^{n}(x_i - M\xi) p_i^2$	$D\xi = \sum_{i=1}^{n}((x - M\xi) p_i)^2$	$D\xi = \left(\sum_{i=1}^{n}(x_i - M\xi) p_i\right)^2$
65.	1	Случайная величина ξ имеет абсолютно – непрерывное распределение с плотностью $f_\xi(x)$. Тогда $M(\xi^7)$ можно вычислить по формуле	$M(\xi^7) = \int_{-\infty}^{\infty} x^7 f_\xi(x)dx$	$M(\xi^7) = (\int_{-\infty}^{\infty} x f_\xi(x)dx)^7$	$M(\xi^7) = \int_{-\infty}^{\infty} (x f_\xi(x))^7 dx$	$M(\xi^7) = \int_{-\infty}^{\infty} x(f_\xi(x))^7 dx$

66.	1	Если случайная величина ξ имеет равномерное распределение на отрезке $[a,b]$, то верно равенство	$f_\xi(x)=\begin{cases}\frac{1}{b-a}, & x\in[a,b];\\ 0, & x\notin[a,b].\end{cases}$	$f_\xi(x)=\begin{cases}0, & x\in[a,b];\\ \frac{1}{a+b}, & x\notin[a,b].\end{cases}$	$f_\xi(x)=\begin{cases}\frac{1}{b+a}, & x\in[a,b];\\ 0, & x\notin[a,b].\end{cases}$	$f_\xi(x)=\begin{cases}0, & x\in[a,b];\\ \frac{1}{b-a}, & x\notin[a,b].\end{cases}$
67.	1	Случайная величина ξ имеет равномерное распределение на отрезке $[2,8]$. Тогда выполняется равенство	$M\xi=5$	$M\xi=4$	$M\xi=6$	$M\xi=0$
68.	1	Случайная величина ξ имеет равномерное распределение на отрезке $[2,14]$. Тогда выполняется равенство	$D\xi=12$	$D\xi=10$	$D\xi=36$	$D\xi=196$
69.	1	Плотность распределения случайной величины ξ имеет вид $f_\xi(x)=\begin{cases}5e^{-5x}, & x\geq 0;\\ 0, & x<0.\end{cases}$. Тогда верны равенства	$M\xi=\frac{1}{5};\quad D\xi=\frac{1}{25}$	$M\xi=\frac{1}{5};\quad D\xi=\frac{1}{5}$	$M\xi=5;\quad D\xi=25$	$M\xi=5;\quad D\xi=5$
70.	2	Плотность распределения нормальной случайной величины имеет вид	$M\xi=5;\quad D\xi=49$	$M\xi=5;\quad D\xi=7$	$M\xi=7;\quad D\xi=5$	$M\xi=5;\quad D\xi=98$

		$f_\xi(x)=\frac{1}{7\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-5)^2}{98}}$. Тогда верны равенства				
71.	2	Если случайная величина ξ имеет равномерное распределение на отрезке $[0,4]$, а случайная величина η - показательное распределение с параметром $\lambda=\frac{1}{3}$, то верно равенство	$M(\xi+\eta)=2\frac{1}{3}$	$M(\xi+\eta)=\frac{5}{6}$	$M(\xi+\eta)=2$	$M(\xi+\eta)=3\frac{1}{3}$
72.	1	Функция распределения случайной величины ξ определяется равенством	$F_\xi(x)=P\{\omega:\xi(\omega)<x\}$	$F_\xi(x)=P\{\omega:\xi(\omega)>x\}$	$F_\xi(x)=P\{\omega:\xi(\omega)=x\}$	другое
73.	1	Если $F_\xi(x)$ - функция распределения случайной величины ξ и $x_1<x_2$, то выполняется соотношение	$F_\xi(x_1)\le F_\xi(x_2)$	$F_\xi(x_1)\ge F_\xi(x_2)$	$F_\xi(x_1)=F_\xi(x_2)$	$F_\xi(x_1)+F_\xi(x_2)=0$
74.	1	Если $F_\xi(x)$ - функция распределения, а f_ξ - плотность распределения абсолютно –	$F'_\xi(x)=f_\xi(x)$	$f'_\xi(x)=F_\xi(x)$	$F_\xi(x)=\int_{-\infty}^{\infty}f_\xi(x)dx$	$f_\xi(x)=\int_{-\infty}^{\infty}F_\xi(x)dx$

		непрерывной случайной величины ξ, то выполняется равенство				
75.	1	Функция равномерного распределения на отрезке $\left[a,b\right]$ имеет вид	$F_\xi(x)=\begin{cases}0, \text{ если } x\le a\\ \dfrac{x-a}{b-a}, \text{ если } a<x\le b\\ 1, \text{ если } x>b\end{cases}$	$F_\xi(x)=\dfrac{x-a}{b-a}$	$F_\xi(x)=\begin{cases}\dfrac{x-a}{b-a}, \text{ если } x\in\left[a,b\right]\\ 0, \text{ в противном случае}\end{cases}$	$F_\xi(x)=\begin{cases}1, \text{ если } x\le a\\ \dfrac{x-a}{b-a}, \text{ если } a<x\le b\\ 0, \text{ если } x>b\end{cases}$
76.	1	Если $f_{\xi\eta}(x,y)$ - плотность распределения случайного вектора (ξ,η), то справедливо равенство	$f_\xi(x,y)=\int\limits_{-\infty}^{\infty}\int\limits_{-\infty}^{\infty} f_{\xi\eta}(x,y)dxdy$	$\int\limits_{-\infty}^{\infty} f_{\xi\eta}(x,y)dy=1$	$f_\xi(x)=\int\limits_{-\infty}^{\infty} f(x,y)dx$	$f_\xi(x)=\int\limits_{-\infty}^{\infty} f_{\xi\eta}(x,y)dy$
77.	1	Характеристическая функция случайной величины ξ определяется равенством	$\varphi_\xi(t)=Me^{it\xi}$	$\varphi_\xi(t)=Me^{i\xi}$	$\varphi_\xi(t)=Me^{it}$	$\varphi_\xi(t)=M\xi^{it}$
78.	1	Если случайная величина ξ имеет абсолютно – непрерывное распределение с плотностью $f_\xi(x)$, то выполняется равенство	$\varphi_\xi(t)=\int\limits_{-\infty}^{\infty} e^{itx} f_\xi(x)dx$	$\varphi_\xi(t)=\int\limits_{-\infty}^{\infty} e^{itf_\xi(x)}dx$	$\varphi_\xi(t)=\int\limits_{-\infty}^{\infty} xe^{itx} f_\xi(x)dx$	$\varphi_\xi(t)=\int\limits_{-\infty}^{\infty} xe^{it} f_\xi(x)dx$
79.	1	Независимость случайных величин ξ и η необходима для выполнения равенств	$f_{\xi\eta}(t)=f_\xi(x)f_\eta(y)$	$f_\eta(y)=\int\limits_{-\infty}^{\infty} f_{\xi\eta}(x,y)dx$	$f_\xi(x)=\int\limits_{-\infty}^{\infty} f_{\xi\eta}(x,y)dy$	$\int\limits_{-\infty}^{\infty}\int\limits_{-\infty}^{\infty} f_{\xi\eta}(x,y)dxdy=1$

80.	1	Функция Лапласа $\Phi(x)$ определяется равенством	$\Phi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x}e^{-\frac{t^2}{2}}dt$	$\Phi(x)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{x}e^{-\frac{t^2}{2}}dt$	$\Phi(x)=\frac{1}{2\pi}\int_{0}^{x}e^{-\frac{t^2}{2}}dt$	$\Phi(x)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{x}e^{-\frac{t^2}{2}}dt$
81.	1	Пусть ξ_1 и ξ_2 независимы, ξ_1 имеет распределение Пуассона с параметром λ_1, ξ_2 имеет распределение Пуассона с параметром λ_2. Тогда сумма $\xi_1+\xi_2$ имеет распределение Пуассона, параметр которого равен	$\lambda_1+\lambda_2$	$\lambda_1-\lambda_2$	$\lambda_1\cdot\lambda_2$	$\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$
82.	1	Если $P(A)=\frac{1}{3}$, то $P(\overline{A})$ равна	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$
83.	1	Если A и B независимы, $P(A)=\frac{1}{3}$, $P(B)=\frac{1}{4}$, то $P(A\cap B)$ равна	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{7}{12}$
84.	1	Условная вероятность события A относительно события B определяется равенством	$P(A\mid B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}$	$P(A\mid B)=\frac{P(A\cup B)}{P(A)}$	$P(A\mid B)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}$	$P(A\mid B)=P(A\cap B)$
85.	1	Пусть распределение случайной величины ξ задается таблицей:	$\sum_{i=1}^{n}x_i^6\cdot p_i$	$\sum_{i=1}^{n}x_i\cdot p_i^6$	$(\sum_{i=1}^{n}x_i\cdot p_i)^6$	$\sum_{i=1}^{n}(x_i\cdot p_i)^6$

		$\begin{array}{c\|c\|c\|c\|c\|c\|} \xi & x_1 & \ldots & x_i & \ldots & x_n \\ \hline \rho & p_1 & \ldots & p_i & \ldots & p_n \end{array}$ Тогда $(M\xi)^6$ можно вычислять по формуле				
86.	1	Пусть $D\xi = 7$, $D\eta = 3$, $\operatorname{cov}(\xi,\eta) = 0$. Тогда $D(4\xi - 3\eta)$ равна	85	37	138	19
87.	1	Фрагментом доказательства, какого утверждения является равенство: $\sum\limits_{\omega\in\Omega} c\rho(\omega) = c\sum\limits_{\omega\in\Omega}\rho(\omega)$	$M(c\xi) = cM\xi$	$Mc = c$	$Dc = 0$	$D(c\xi) = c^2 D\xi$
88.	2	Если распределение случайной величины ξ задано таблицей, $\begin{array}{c\|c\|c\|} \xi & -5 & 5 \\ \hline \rho & 1/2 & 1/2 \end{array}$ то $D\xi$ равно:	25	0	5	-2,5
89.	1	Если $D\xi = 7$, то $D(-\xi)$ равна	7	-7	0	-49
90.	2	Если случайные величины ξ и η независимы, то независимыми являются и а) e^{ξ} и $\ln\xi$ б) e^{η} и $\ln\eta$	$K(\xi,\eta) = \dfrac{\operatorname{cov}(\xi,\eta)}{\sqrt{D\xi^2}\sqrt{D\eta^2}}$	$K(\xi,\eta) = \dfrac{M(\xi - M\xi)(\eta - M\eta)}{\sqrt{D\xi D\eta}}$	$K(\xi,\eta) = \dfrac{\operatorname{cov}(\xi,\eta)}{\sqrt{D\xi}\sqrt{D\eta}}$	$K(\xi,\eta) = \dfrac{M(\xi - M\xi)(\eta - M\eta)}{\sqrt{M(\xi - M\xi)^2}\sqrt{M(\eta - M\eta)^2}}$

	2	в) $e^{\xi+\eta}$ и $e^{\xi-\eta}$ г) e^{ξ} и $\ln\eta$ Какое из следующих равенств неверно?				
91.	2	Если $D\xi = 25$, $D\eta = 4$, $\mathrm{cov}(\xi,\eta) = -10$, то $K(\xi,\eta)$ равен	-1	0,1	-0,1	1
92.	2	Если ξ имеет распределение Бернулли с параметрами $n = 100$, $p = 0{,}4$, то верны оба равенства	$M\xi = 40$, $D\xi = 24$	$M\xi = 4$, $D\xi = 24$	$M\xi = 40$, $D\xi = \sqrt{24}$	$M\xi = 4$, $D\xi = \sqrt{24}$
93.	2	Если ξ имеет распределение Пуассона с параметром $\lambda = 10$, то $M\xi^2$ равны	10	110	90	100
94.	1	Какие условия накладываются на параметры n и p в форме Бернулли?	n - натуральное, $p \in (0,1)$	n - любое $p \in (0,1)$	$n \in (0,1)$, $p \in (0,1)$	n - натуральное, p - натуральное
95.	2	Неравенство Чебышева имеет вид	$P\{\lvert\xi - M\xi\rvert \geq \varepsilon\} \leq \frac{D\xi}{\varepsilon^2}$	$P\{\lvert\xi - M\xi\rvert \geq \varepsilon\} \leq \frac{M\xi}{\varepsilon^2}$	$P\{\lvert\xi - M\xi\rvert \geq \varepsilon^2\} \leq \frac{D\xi}{\varepsilon}$	$P\{\lvert\xi - M\xi\rvert \geq \varepsilon\} \leq \frac{D\xi}{\varepsilon}$
96.	1	Плотность распределения случайной величины ξ обладает свойствами:	$f_\xi(x) \geq 0$, $\int_{-\infty}^{\infty} f_\xi(x)dx = 1$;	$f_\xi(x) = 0$, $\int_{-\infty}^{\infty} f_\xi(x)dx \leq 1$;	$f_\xi(x) = 1$, $\int_{-\infty}^{\infty} f_\xi(x)dx \geq 0$;	$f_\xi(x) = 0$, $\int_{-\infty}^{\infty} f_\xi(x)dx \geq 1$;

97.	1	Если ξ имеет распределение задаваемое таблицей $\begin{array}{c\|c\|c\|c\|c\|c} \xi & x_1 & \dots & x_i & \dots & x_n \\ p & p_1 & \dots & p_i & \dots & p_n \end{array}$, то дисперсию ξ можно вычислить по формуле	$D\xi = \sum_{i=1}^{n}(x_i - M\xi)^2 p_i$	$D\xi = \sum_{i=1}^{n}(x_i - M\xi)p_i^2$	$D\xi = \sum_{i=1}^{n}((x - M\xi)p_i)^2$	$D\xi = (\sum_{i=1}^{n}(x_i - M\xi)p_i)^2$
98.	1	Если случайная величина ξ имеет показательное распределение с параметром $\lambda > 0$, то верно равенство	$f_\xi(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x}, & x \ge 0; \\ 0, & x < 0. \end{cases}$	$f_\xi(x) = \begin{cases} -\lambda e^{-\lambda x}, & x \ge 0; \\ 0, & x < 0. \end{cases}$	$f_\xi(x) = \begin{cases} -\lambda e^{\lambda x}, & x \ge 0; \\ 0, & x < 0. \end{cases}$	$f_\xi(x) = \begin{cases} \lambda e^{\lambda x}, & x \ge 0; \\ 0, & x < 0. \end{cases}$
99.	1	Случайная величина ξ имеет равномерное распределение на отрезке $[2,14]$. Тогда выполняется равенство	$D\xi = 12$	$D\xi = 10$	$D\xi = 36$	$D\xi = 196$
100	1	Плотность распределения нормальной случайной величины имеет вид $f_\xi(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-8)^2}{32}}$. Тогда верны равенства	$M\xi = 8; \quad D\xi = 4$	$M\xi = 4; \quad D\xi = 8$	$M\xi = 8; \quad D\xi = 32$	$M\xi = 8; \quad D\xi = 16$
101	1	Функция распределения случайной величины определяется равенством	$F_\xi(x) = P\{\omega : \xi(\omega) < x\}$	$F_\xi(x) = P\{\omega : \xi(\omega) = x\}$	$F_\xi(x) = P\{\omega : \xi(\omega) > x\}$	$F_\xi(x) = P\{\omega : \xi(\omega) \ge x\}$
102	1	Если $F_\xi(x)$ - функция распределения, а f_ξ - плотность распределения абсолютно – непрерывной случайной величины ξ, то	$F_\xi(x) = \int_{-\infty}^{x} f_\xi(t)dt$	$f_\xi(x) = \int_{-\infty}^{x} t \cdot F_\xi(t)dt$	$F_\xi(x) = \int_{-\infty}^{x} t \cdot f_\xi(t)dt$	$f_\xi(x) = \int_{-\infty}^{\infty} F_\xi(x)dx$

		выполняется равенство				
103	1	Если $f_{\xi\eta}(x,y)$ - плотность распределения случайного вектора (ξ,η), то справедливо равенство	$f_\eta(y)=\int_{-\infty}^{\infty}\int_{-\infty}^{\infty} f_{\xi\eta}(x,y)dxdy$	$f_\eta(y)=\int_{-\infty}^{\infty} f(x,y)dy$	$\int_{-\infty}^{\infty} f_{\xi\eta}(x,y)dy=0$	$f_\eta(y)=\int_{-\infty}^{\infty} f_{\xi\eta}(x,y)dx$
104	2	Если случайные величины ξ и η независимы, то для их характеристических функцийвыполняется равенство	$\varphi_{\xi+\eta}(t)=\varphi_\xi(t)\cdot\varphi_\eta(t)$	$\varphi_{\xi+\eta}(t)=\varphi_\xi(t)+\varphi_\eta(t)$	$\varphi_{\xi+\eta}(t)=\varphi_\xi(t)-\varphi_\eta(t)$	$\varphi_{\xi+\eta}(t)=\frac{\varphi_\xi(t)}{\varphi_\eta(t)}$
105	1	Функция Лапласа $\Phi(x)$ определяется равенством	$\Phi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{t^2}{2}}dt$	$\Phi(x)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{t^2}{2}}dt$	$\Phi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{0}^{x} e^{-\frac{t^2}{2}}dt$	$\Phi(x)=\frac{1}{2\pi}\int_{0}^{x} e^{-\frac{t^2}{2}}dt$
106	1	Сколькими способами могут разместиться 8 человек в салоне автобуса на восьми свободных местах?	40320	23	4020	630
107	1	Сколькими способами могут разместиться 7 человек в очереди за билетами в театр?	5040	8	420	7
108	1	В шахматном турнире участвуют 6 человек. Каждый из них сыграл с каждым по одной партии. Сколько всего партий было сыграно?	15	10	6	134
109	1	Сколько существует вариантов выбора двух чисел из восьми?	28	32	56	24
110	1	Сколько существует вариантов выбора двух	15	10	20	6

		чисел из шести?				
111	1	В партии из 500 деталей отдел технического контроля обнаружил 10 нестандартных деталей. Какова вероятность появления нестандартных деталей?	0,2	0,5	0,02	0,05
112	2	Изготовлено 300 деталей, из них 20 шт. имеют дефект α, причем 5шт. из этих 20-ти имеют также дефект β. Относительная частота появления детали с обоими дефектами равна	1/60	1/20	1/30	1/100
113	1	В урне 5 белых шаров и 2 черных. Из нее вынимают, не возвращая, один за другим 2 шара. Вероятность того, что они будут разных цветов, составляет...	10/21	5/21	12/21	15/21
114	1	Эксперимент (подбрасывание монетыдва раза). Вероятность появления гербадва раза	1/4	1/3	1/2	3/4
115	1	Эксперимент (однократное подбрасывание игральной кости). Пространство элементарных исходов	$\lvert\Omega\rvert = 4$	$\lvert\Omega\rvert = 2$	$\lvert\Omega\rvert = 3$	$\lvert\Omega\rvert = 6$

116	1	Эксперимент: случайный выбор 8 человек из группы содержащей 35 человека. Сколько вариантов различных по составу может получиться при таком выборе	C_{35}^{8}	$8!$	A_{35}^{8}	35
117	1	Стреляют два стрелка. A={попал первый} B={попал второй}. Событие {попал хотя бы один} записывается след. образом:	$A+B$	$A\cdot B$	$\bar{A}\cdot\bar{B}$	$\bar{A}+\bar{B}$
118	1	В урне 5 шаров синего цвета, 6 белого и 12 зелёного. Из урны случайным образом выбирают 9 шаров. Вероятность того, что среди них будет по 3 шара каждого цвета рассчитывается по формуле:	$\frac{C_5^3\cdot C_6^3\cdot C_{12}^3}{C_{23}^9}$	$\frac{3\cdot3\cdot3}{12\cdot5\cdot6}$	$\frac{C_5^2\cdot C_6^2\cdot C_{12}^2}{C_{23}^6}$	0,7
119	1	Четыре стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания для первого 0.3, для второго – 0.4, для третьего - 0.9, для четвёртого – 0.8. тогда вероятность, что из четырех стрелков попали все	0,0864	0,0562	0,562	0,072
120	2	Из 6 карточек, образующих слово «мастера» наудачу выбирают 4 и выкладывают слева направо. Вероятность того, что в результате выкладывания получится слово «сама» по теореме умножения вероятностей равна:	1/420	1/820	1/640	1/120

121	1	События А и В несовместны. Если $P(A)=0,3$ $P(B)=0,4$,то P(A+B) равна	P(A+B)=0,7	P(A+B)=0,12	P(A+B)=0,1	P(A+B)=0,2
122	1	Правильную монету подбрасывают 12 раз. Найти вероятность следующего события: А={герб выпадет ровно 6 раз}.	$C_{12}^{6}\left(\frac{1}{2}\right)^{6}\left(\frac{1}{2}\right)^{6}$	$C_{12}^{6}\left(\frac{1}{2}\right)^{6}\left(\frac{1}{2}\right)^{4}$	$A_{12}^{6}\left(\frac{1}{2}\right)^{6}\left(\frac{1}{2}\right)^{6}$	$1/12$
123	2	Непрерывная с.в. ξ задана своей плотностью: $p_{\xi}(x)=\begin{cases} ax^2, x\in(0,13) \\ 0, x\notin(0,13) \end{cases}$ Постоянная *a* ищется из условия	$\int_{0}^{13} ax^2dx=1$	$\int_{0}^{13} ax^2dx=3$	$\int_{-\infty}^{\infty} ax^2dx=1$	$\int_{1}^{13} ax^2dx=1$
124	3	В продукции фабрики изделия второго сорта составляют 15%. Магазин получил 1000 изделий этой фабрики. Какова вероятность того, что в полученной партии изделия второго сорта будут находиться в границах $15\% \pm 2\%$.	0,9235	0,9500	0,9707	0,7312

125	2	15% всех мужчин и 5% всех женщин — дальтоники. Наугад выбранное лицо оказалось дальтоником. Вероятность того, что это мужчина, равна (число мужчин и женщин считается одинаковым) ...	0,75	0,5	0,25	0,15
126	2	DX = 1,5. Используя свойства дисперсии, найдите D(2X + 5)	6	10	12	14
127	2	MX = 1,5. Используя свойства математического ожидания, найдите M(2X+5)	8	9	13	15
128	2	X и Y — независимы. DX = 5, DY = 2. Используя свойства дисперсии, найдите D(2X + 3Y)	38	16	40	17
129	2	Возможные значения случайной величины X таковы: x1 = 2, x2 = 5, x3 = 8. Известны вероятности: p(X = 2) = 0,4; p(X = 5) = 0,15. p(X = 8) равно:	0,45	0,55	0,5	0,4

<table>
<tr><td>130</td><td>2</td><td>Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель у одного стрелка 0,7, у другого — 0,8. Вероятность того, что цель будет поражена, равна</td><td>0,94</td><td>0,56</td><td>0,14</td><td>0,24</td></tr>
<tr><td>131</td><td>1</td><td>Для выборки 2, 3, 7 среднее арифметическое равно:</td><td>4</td><td>3</td><td>3,5</td><td>5</td></tr>
<tr><td>132</td><td>2</td><td>.Задана таблица распределения случайной величины:
<table>
<tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>p</td><td>1/4</td><td>1/8</td><td>1/4</td><td>1/8</td><td>1/4</td></tr>
</table>
$p(X < 3)$ равно:</td><td>5/8</td><td>3/8</td><td>5/6</td><td>2/7</td></tr>
<tr><td>133</td><td>3</td><td>Идёт охота на волка. Вероятность выхода волка на 1-го охотника — 0,8; вероятность выхода волка на 2-го охотника — 0,2. Вероятность убийства волка 1-ым охотником, если волк вышел на него, — 0,8; вероятность убийства волка 2-ым охотником, если волк вышел на него, — 0,5. Вероятность убийства волка равна:</td><td>0,65</td><td>0,7</td><td>0,16</td><td>0,56</td></tr>
</table>

134	2	Случайная величина X распределена «нормально с параметрами 0, 1» — (N[0, 1]). Для нее вероятность попасть внутрь интервала [-3, 3] равна	0,9973	0,9876	0,7123	0,0027
135	1	Случайная величина распределена «нормально с параметрами 3, 2» (N[3, 2]). Ее дисперсия равна	4	6	3	8
136	2	Случайная величина X имеет нормальное распределение N(3, 3). Вероятность P(-3 < X <3) равна:	0,9544	0,9973	0,2766	0,9876
137	2	Станок-автомат производит изделия трех сортов. Первого сорта — 80%, второго — 15%. Чему равна вероятность того, что наудачу взятое изделие будет или второго, или третьего сорта?	0,2	0,8	0,15	0,75
138	2	Случайная величина X принимает 3 значения: –1, 0, 1. Известно, что $m_x = 0$, $D_x = 0{,}5$. Тогда P (X = -1) равна:	0,25	0,5	0,2	0,55

139	3	Случайная величина X распределена равномерно в некотором интервале [a;b], причем $P\ (X < 1) = 1/2$ и $P\ (X< 2) = 2/3$. Тогда b равно:	4	2	3	5
140	2	Случайная величина X распределена по нормальному закону с $m_x = –2$ и $D_x = 9$. Тогда $M((3 – X)(X + 5))$ равно:	6	4	3	8
141	2	Оценкой является несмещенной, если	MX=X	DX=X	MX=0	DX=0
142	2	Оценкой математического ожидания является	$\overline{X}$	DX	MX^2	$X/2$
143	1	Парный коэффициент корреляции изменяется в пределах:	$-1 \le p_{zy} \le 1$	$0 \le p_{zy} \le 1$	$-1 \le p_{zy} \le 0$	$p_{zy} \le 1$

144	1	Случайная величина Y=4x+2, при этом математическое ожидание X равно3. Математическое ожидание случайной величины Y равно	14	12	16	20
145	2	В ходе аудиторской проверки строительной компании аудитор случайным образом отбирает 5 счетов. При условии, что 3% счетов содержат ошибки, найдите числовые характеристики этого распределения. Чему равна вероятность того, что хотя бы 1 счет будет с ошибкой.	0,141	0,136	0,234	0,154
146	2	Фирма, занимающаяся продажей товаров по каталогу, ежемесячно получает по почте заказы. Число этих заказов есть нормально распределенная случайная величина со средним квадратическим отклонением $\sigma = 560$ и неизвестным математическим ожиданием. В 90% случаев число ежемесячных заказов превышает 12439. Найдите ожидаемое среднее число заказов, получаемых фирмой за месяц.	12209	13654	11234	14236
147	3	Длительность междугородних телефонных разговоров распределена примерно по показательному закону, разговор продолжается в среднем 3 мин. Найти вероятность того, что очередной разговор будет продолжаться более 3 мин.	0,63	0,42	0,18	0,56

148	3	Готовясь к сессии , студент выучил 70 % билетов по истории и 30 % -по философии. с какой вероятностью он сдаст оба эти экзамена?;	0,21	0,34	0,56	0,15
149	3	Коля подготовил к экзамену 15 вопросов из 20 .С какой вероятностью в билете , который содержит два вопроса, он будет знать оба вопроса?.	0,55	0,45	0,5	0,23
150	2	Сколько всего автомобильных номеров можно составить из четырёх цифр и трёх букв?	32768000	20011800	9999	42367000
151	2	Готовясь к сессии , студент выучил 70 % билетов по истории и 30 % -по философии. с какой вероятностью он сдаст сдаст хотя бы один из этих экзаменов?	0,79	0.56	0.45	0.91
152	2	Имеется мишень круглой формы радиусом 25 см. Какова вероятность того, что стрелок попадёт в маленький круг радиуса 5см.	0,04	0,86	0,98	0,02

153	2	Вероятность появления события А в испытании равна p. Дисперсия числа появления события А в одном испытании равна	p(1-p)	p	2p	1-p
154	1	Для контроля качества продукции завода из каждой партии готовых изделий выбирают для проверки 1000 деталей. Проверку не выдерживают в среднем 80 изделий. Равной чему можно принять вероятность p того, что наугад взятое изделие этого завода окажется качественным?	0,92	0,8	0,86	0,56
155	2	Распределение дискретной случайной величины Х задано формулой P(X=к)= ck^2 к, где $k=1,2,3$. Константа « c » равна	$1/14$	$1/4$	$1/7$	$1/24$
156	2	В 1600 испытаниях Бернулли вероятность успеха в каждом испытании равна 0,3. С помощью неравенства Чебышева оценить вероятность того, что разница между числом успехов в этих испытаниях и средним числом успехов будет меньше 50.	0,8656.	0,5665	0,8765	0,7766

157	2	Генератор обеспечивает выходное напряжение, которое может отклоняться от номинального на значение, не превышающее 1 В, с вероятностью 0,95. Какие значения дисперсии выходного напряжения можно ожидать?	$\geq 0{,}5$	$\geq 0{,}2$	≥ 2	≥ 1
158	3	Вероятность того, что абсолютная величина отклонения средней арифметической случайных величин от средней арифметической их математических ожиданий не превышает 0,5, равна 0,8. Дисперсия каждой независимой случайной величины не превышает 7. Найти число таких случайных величин.	140	160	120	200
159	3	Среднее число ошибочных соединений, приходящееся на одного телефонного абонента в единицу времени, равно 8. Какова вероятность того, что для данного абонента число ошибочных соединений будет больше 4?	0,9	0,5	0,95	0,88
160	3	В среднем в магазин заходят 3 человека в минуту. Найти вероятность того, что за 2 минуты в магазин зайдет не более 1 человека.	0,017	0,126	0,674	0,123

161	3	АТС получает в среднем за час 480 вызовов. Определить вероятность того, что за данную минуту она получит: ровно 3 вызова.	0,029	0,908	0,123	0,016
162	1	Укажите число элементов пространства элементарных событий для испытания: - «Производится выстрел по мишени, представляющей концентрических кругов, занумерованных числами от 1 до 10»	11	10	12	13
163	1	Монета бросается три раза подряд. Найти вероятность того, что число выпадений герба больше числа выпадений цифр.	0,5	0,375	0,25	0,75
164	1	Сколько элементарных событий содержит следующее случайное событие: - «Сумма двух наудачу выбранных однозначных чисел равна двенадцати (элементарное событие - появление пары однозначных чисел (m,n))»	7	4	5	6
165	2	Вероятность поражения цели одной ракетой равна 0,7, а другой – 0,8. Какова вероятность того, что ни одна из ракет не поразить цель, если они выпущены независимо друг от друга?	0,06	0,94	0,44	0,56

166	2	На автозавод поступили двигатели от трех моторных заводов. От первого завода поступило 10 двигателей, от второго – 6 и от третьего – 4 двигателя. Вероятность безотказной работы этих двигателей в течение гарантийного срока соответственно 0,9; 0,8 и 0,7. Какова вероятность того, что установленный на машине двигатель будет работать в течение гарантийного срока?	0,83	0,54	0,169	0,22
167	2	Имеется три партии лампочек, насчитывающих соответственно 20,30 и 50 штук. Вероятности того лампочки проработает заданное время, равны соответственно для этих партий 0,7; 0,8 и 0,9. Наудачу выбранная лампочка проработала заданное время. Какова вероятность того, что эта лампочка принадлежит первой партии?	0,169	0,83	0,17	0,54
168	1	Укажите число элементов пространства элементарных событий для испытания: - «Проводится турнирный футбольный матч между двумя командами».	3	2	1	0
169	1	Монета бросается три раза подряд. Найти вероятность того, что число выпадений герба больше числа выпадений цифр.	0,25	0,375	0,75	0,5

170	1	Двое стреляют по мишени с одинаковой вероятностью попадания равной 0,8. Какова вероятность поражения мишени?	0,96	0,2	0,64	0,04
171	2	Два ученика ищут нужную им книгу. Вероятность того, что книгу найдет первый ученик, равна 0,6, а второй 0,7. Какова вероятность того, что только один из учеников найдет нужную книгу?	0,46	0,88	0,58	0,54
172	1	Из колоды в 32 карты взяты наудачу одна за другой две карты. Найти вероятность того, что взяты два короля?	0,012	0,125	0,0625	0,031
173	2	Три стрелка независимо друг от друга стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго 0,8, для третьего 0,9. Найти вероятность того, что в цель попадет хотя бы один стрелок?	0,995	0,005	0,54	0,46
174	2	В ящике 10 одинаковых деталей, помеченных номерами от №1 до №10. Наудачу берут 6 деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей будет деталь №5?	0,6	0,1	1/42	0,2

175	2	Найти вероятность того, что среди взятых наудачу 4 изделий 3 будет с браком, если в партии из 100 изделий 10-бракованных.	$\frac{C_{10}^{3}C_{90}^{1}}{C_{100}^{4}}$	$\frac{C_{4}^{3}C_{10}^{1}}{C_{100}^{4}}$	$\frac{C_{4}^{3}}{C_{100}^{90}}$	$\frac{C_{4}^{3}}{C_{100}^{10}}$
176	1	В вазе 10 белых и 8 алых роз. Наудачу берут два цветка. Какова вероятность того. Что они разного цвета?	80/153	56/153	72/153	88/153
177	1	Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 1/8. Какова вероятность того, что из 12 выстрелов не будет ни одного промаха?	$C_{12}^{12}\left(\frac{1}{8}\right)^{12}\left(\frac{7}{8}\right)^{0}$	$C_{12}^{1}\left(\frac{1}{8}\right)^{1}\left(\frac{7}{8}\right)^{11}$	$\left(\frac{1}{8}\right)^{12}$	$\left(\frac{1}{8}\right)^{1}\left(\frac{1}{8}\right)^{11}$
178	2	Вратарь парирует в среднем 30% всех одиннадцатиметровых штрафных ударов. Какова вероятность того, что он возьмет 2 из 4 мячей?	$C_{4}^{2}(0,3)^{2}(0,7)^{2}$	$C_{4}^{2}(0,3)^{2}(0,7)^{4}$	$C_{4}^{2}\cdot 30^{2}\cdot 70^{2}$	$C_{4}^{2}(0,3)^{4}(0,7)^{2}$
179	3	В питомнике 40 вакцинированных кроликов и 10 контрольных. Осуществляют проверку подряд 14 кроликов, результат регистрируют и отправляют кроликов обратно. Определить наивероятнейшее число появления контрольного кролика.	$14\cdot 0,2-0,8\le m_0\le 14\cdot 0,2+0,2$	$14\cdot 0,1-0,8\le m_0\le 14\cdot 0,1+0,2$	$10\cdot 0,2-0,8\le m_0\le 10\cdot 0,2+0,2$	$10\cdot 0,1-0,8\le m_0\le 10\cdot 0,1+0,2$

180	1	На десяти жетонах выбиты числа 1;2;…;10. Наудачу извлекается один жетон. В каких из следующих ответов указаны все возможные исходы испытания: 1) {четное; нечетное}, 2) {простое; 4;6;8;9;10}, 3) {четное; 1;3;5}, 4) {не более трех; не менее четырех}.	1,4	2,4	3,4	1,2
181	2	X и Y независимые случайные величины. D(X)=3,D(Y)=5,D(5X-3Y)=?	120	98	34	16
182		Дан закон распределения дискретной случайной величины. X: -2 0 3 P: 0,2 0,5 0,3 Найти M(X).	0,5	0,4	0,3	0,2
183	1	Дан закон распределения дискретной случайной величины. X: 10 18 25 P: 0,4 0,4 p_2 Найти P_2?	0,2	0,3	0,5	0,1

<table>
<tr><td>184</td><td>1</td><td>Случайная величина задана законом распределения:
<table>
<tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>P</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.5</td></tr>
</table>
Чему равно математическое ожидание этой величины?</td><td>1,2</td><td>1</td><td>0,8</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td>185</td><td>1</td><td>В партии из четырех деталей имеется две стандартных. Наудачу отобраны 2 детали. Найти математическое ожидание числа стандартных деталей среди отобранных.</td><td>1</td><td>2</td><td>2,5</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>186</td><td>2</td><td>Случайная величина X задана законом распределения:
<table>
<tr><td>X</td><td>0</td><td>x_2</td><td>5</td></tr>
<tr><td>P</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,7</td></tr>
</table>
Найти значение x_2, если M (X) = 5,5.</td><td>10</td><td>3</td><td>1</td><td>12</td></tr>
<tr><td>187</td><td>2</td><td>Закон распределения дискретной случайной величины X задан таблицей
<table>
<tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>P</td><td>1/16</td><td>1/4</td><td>1/2</td><td>3/16</td></tr>
</table>
Найти P (X > 2).</td><td>11/16</td><td>13/16</td><td>9/16</td><td>7/16</td></tr>
</table>

188	2	В лотерее на 1000 билетов разыгрываются две вещи, стоимости которых 100 и 500 ден. ед. Найти математическое ожидание выигрыша и увеличить его в 100 раз.	600	100	50	60
189	2	От аэровокзала отправились три автобуса - экспресса к трапам самолета. Вероятность своевременного прибытия автобусов в аэропорт одинакова и равна 0,9. Случайная величина X - число своевременно прибывших автобусов. Найти математическое ожидание m величины X	2,7	0,09	3	0,9
190	2	Экзаменационный билет содержит три вопроса. Вероятность того, что студент ответит на каждый из этих вопросов равна 0,8. Случайная величина X - число вопросов, на которые ответил студент. Найти вероятность того, что она примет значение равное 2.	0,384	0,286	0,96	0,72
191	1	Найдите k_1 и k_2 чисел степеней свободы, при использовании критерия Фишера – Снедекора для проверки нулевой гипотезы о равенстве дисперсий нормальных генеральных совокупностей, если из них извлечены две независимые выборки, объемы которых n_1=14 и n_2=10.	9 и 13	8 и 12	7 и 11	10 и 6

<table>
<tr><td>192</td><td>1</td><td>Найдите k число степеней свободы, при использовании критерия Пирсона для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические частоты и теоретические частоты:<table><tr><td>$\boldsymbol{n_i}$</td><td>5</td><td>10</td><td>20</td><td>8</td><td>7</td></tr><tr><td>$\boldsymbol{n'_i}$</td><td>6</td><td>14</td><td>18</td><td>7</td><td>5</td></tr></table></td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr>
<tr><td>193</td><td>2</td><td>Найдите наблюдаемые значения критерия Пирсона (для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности), если известны эмпирические частоты и теоретические частоты:<table><tr><td>$\boldsymbol{n_i}$</td><td>6</td><td>8</td><td>13</td><td>15</td><td>20</td><td>16</td><td>10</td><td>7</td><td>5</td></tr><tr><td>$\boldsymbol{n'_i}$</td><td>5</td><td>9</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>16</td><td>9</td><td>6</td><td>7</td></tr></table></td><td>$\chi^2_{наб} = 21{,}51$</td><td>$\chi^2_{наб} = 1{,}52$</td><td>$\chi^2_{наб} = 12{,}6$</td><td>$\chi^2_{наб} = 6$</td></tr>
<tr><td>194</td><td>2</td><td>Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n = 60:<table><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>3</td><td>6</td><td>26</td></tr><tr><td>n_i</td><td>8</td><td>40</td><td>10</td><td>2</td></tr></table>Найти несмещенную оценку генеральной средней.</td><td>4</td><td>4,07</td><td>3,93</td><td>3,97</td></tr>
<tr><td>195</td><td>2</td><td>Найдите k_1 и k_2 чисел степеней свободы, при использовании критерия Фишера – Снедекора для проверки нулевой гипотезы о равенстве дисперсий нормальных генеральных совокупностей, если из них извлечены две независимые выборки, объемы которых n_1=9 и n_2=16.</td><td>8 и 15</td><td>14 и 7</td><td>8 и 12</td><td>9 и 13</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>196</td><td>2</td><td>Найдите k число степеней свободы, при использовании критерия Пирсона для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические частоты и теоретические частоты:
<table>
<tr><td>n_i</td><td>6</td><td>8</td><td>13</td><td>15</td><td>20</td><td>16</td><td>10</td><td>7</td><td>5</td></tr>
<tr><td>n_i'</td><td>5</td><td>9</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>16</td><td>9</td><td>6</td><td>7</td></tr>
</table></td><td>6</td><td>9</td><td>7</td><td>4</td></tr>
<tr><td>197</td><td>2</td><td>Найдите наблюдаемые значения критерия Пирсона (для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности), если известны эмпирические частоты и теоретические частоты:
<table>
<tr><td>n_i</td><td>5</td><td>7</td><td>15</td><td>14</td><td>21</td><td>16</td><td>9</td><td>7</td><td>6</td></tr>
<tr><td>n_i'</td><td>6</td><td>6</td><td>14</td><td>15</td><td>22</td><td>15</td><td>8</td><td>8</td><td>6</td></tr>
</table></td><td>$\chi^2_{наб} = 0{,}83$</td><td>$\chi^2_{наб} = 11{,}3$</td><td>$\chi^2_{наб} = 12{,}6$</td><td>$\chi^2_{наб} = 6$</td></tr>
<tr><td>198</td><td>1</td><td>Чему равна мода перечисленной выборки. 5,5,5,6,6,6,7,7,7,7,8,8,9,9,9.</td><td>7</td><td>8</td><td>5 и 9</td><td>9</td></tr>
<tr><td>199</td><td>2</td><td><table>
<tr><td>x_i</td><td>1</td><td>4</td><td>6</td></tr>
<tr><td>n_i</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr>
</table>
Выборочная дисперсияS^2=?</td><td>3,81</td><td>3,6</td><td>2,5</td><td>4,1</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>200</td>
<td>2</td>
<td><table><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>n_i</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>Найти выборочную среднюю.</td>
<td>3,7</td>
<td>3</td>
<td>2,8</td>
<td>4</td>
</tr>
</table>

1. Укажите число элементов пространства элементарных событий для испытания: - «Производится выстрел по мишени, представляющей концентрических кругов, занумерованных числами от 1 до 10»
    a. 10
    b. 11
    c. 12
    d. 13
2. Монета бросается три раза подряд. Найти вероятность того, что число выпадений герба больше числа выпадений цифр.
    a. 0,5
    b. 0,375
    c. 0,25
    d. 0,75
3. Сколько элементарных событий содержит следующее случайное событие: - «Сумма двух наудачу выбранных однозначных чисел равна двенадцати (элементарное событие - появление пары однозначных чисел (m,n))»
    a. 4
    b. 5
    c. 6
    d. 7
4. Можно ли привести примеры событий, для вычисления вероятностей которых неприменим способ расчета с помощью относительных частот?
    a. Нет.
    b. Такими примерами являются уникальные события, которые невозможно повторить в тех же самых условиях: возникновение войн, появлений научных открытий и гениальных произведений искусств и др.
    c. Когда результат испытания невозможно представить в виде совокупности элементарных равновозможных событий.
    d. Верный ответ не указан.
5. Событие А означает, что хотя бы одна пуля при четырех выстрелах попадает в цель. Что означает событие ?
    a. Это событие означает, что все пули попали в цель.
    b. Это событие означает, что ни одна из четырех пуль не попала в цель.
    c. Это событие означает, что только одна пуля попала в цель
    d. Верный ответ не указан.
6. Вероятность поражения цели одной ракетой равна 0,7, а другой – 0,8. какова вероятность того, что ни одна из ракет не поразить цель, если они выпущены независимо друг от друга?

a. 0,56
b. 0,44
c. 0,94
d. 0,06.

7. На автозавод поступили двигатели от трех моторных заводов. От первого завода поступило 10 двигателей, от второго – 6 и от третьего – 4 двигателя. Вероятность безотказной работы этих двигателей в течение гарантийного срока соответственно 0,9; 0,8 и 0,7. Какова вероятность того, что установленный на машине двигатель будет работать в течение гарантийного срока?
   a. 0,54
   b. 0,83
   c. 0,169
   d. 0,22
8. Имеется три партии лампочек, насчитывающих соответственно 20,30 и 50 штук. Вероятности того лампочки проработает заданное время, равны соответственно для этих партий 0,7; 0,8 и 0,9. Наудачу выбранная лампочка проработала заданное время. Какова вероятность того, что эта лампочка принадлежит первой партии?
   a. 0,54
   b. 0,17
   c. 0,83
   d. 0,169
9. Схема Бернулли …
   a. это последовательность испытаний, удовлетворяющих условию:
   1) в серии n испытаний, в каждом из которых событие A может наступить, а может и не наступить;
   2) вероятность p наступления события A в каждом испытании постоянна и 0<p<1. испытаний (не постоянна) и 0<p<1.
   b. это последовательность испытаний, удовлетворяющих условию:
   1) в серии n испытаний, в каждом из которых событие A может наступить, а может и не наступить;
   2) вероятность p наступления события A в каждом испытании зависит от результатов предыдущих
   c. это последовательностью испытаний.
   d. Верный ответ не указан.
10. В схеме Бернулли при выборе формулы можно руководствоваться следующим:
   a. Если число независимых испытаний n достаточно велико, а вероятность появления события в каждом испытании мала, то для вычисления вероятности появления события m раз пользуются формулой Бернулли.

b. **Если число независимых испытаний n достаточно велико, а вероятность появления события в каждом испытании мала, то для вычисления** вероятности появления события m раз пользуются формулой Пуассона.
c. Если число независимых испытаний n достаточно велико, а вероятность появления события в каждом испытании мала, то для вычисления вероятности появления события m раз пользуются локальной формулой Муавра-Лапласа.
d. Если число независимых испытаний n достаточно велико, а вероятность появления события в каждом испытании мала, то для вычисления вероятности появления события m раз пользуются интегральной формулой Муавра-Лапласа.

11. Биномиальное распределение …

a. это распределение случайной величины X, равной количеству наступлений события A в схеме Бернулли из n испытаний;
широко используется в теории и практике статистического контроля продукции, при описании функционирования систем массового обслуживания, в теории стрельбы и в других областях.

b. это распределение случайной величины X, принимающей значения из множества $\{0, 1, 2, ...\}$ с вероятностями $\frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$, где $\lambda > 0$ - некоторый параметр;
- имеет число рождения четверней, число сбоев на автоматической линии, число отказов сложной системы в «нормальном режиме», число «требований на обслуживание», поступивших в единицу времени в системах массового обслуживания и др
c. Все указанные ответы верны.
d. Верный ответ не указан.

12. Случайная величина X задана следующим законом распределения

X	2	2^2	$\ldots$	2^i	$\ldots$
P	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2^2}$	$\ldots$	$\frac{1}{2^i}$	$\ldots$

Найти *M(X)*.

a. 1
b. $\frac{(1+n)n}{2}$
c. Не существует.

d. $\frac{1}{2}$

13. Показательное (экспоненциальное) распределение…

a. это распределение непрерывной случайной величины *X*, заданное дифференциальной функцией распределения $f(t)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}}$, здесь $a\in(-\infty,+\infty)$ и $\sigma>0$ - некоторые параметры.

b. это распределение непрерывной случайной величины, заданное дифференциальной функцией распределения

c. это распределение непрерывной случайной величины X, заданное дифференциальной функцией распределения здесь - некоторый параметр.

d. Верный ответ не указан.

14. Теорема Чебышева показывает, что …

a. среднее арифметические любого числа случайных величин как угодно мало отличается (с вероятностью близкой к 1) от среднего арифметического их математических ожиданий.

b. среднее арифметические большого числа случайных величин как угодно мало отличается (с вероятностью близкой к 1) от среднего арифметического их математических ожиданий.

c. среднее арифметические небольшого числа случайных величин как угодно мало отличается (с вероятностью близкой к 1) от среднего арифметического их математических ожиданий.

d. среднее арифметические случайных величин - это есть среднее арифметические их математических ожиданий.

15. Укажите такое (ие) продолжение(я) фразы, в результате которого получаем верное(ые) высказывание(я):

а) «Выборочной совокупностью, или просто выборкой, называют …

а) конечная часть объектов исследования, определенным образом отобранных из более обширной совокупности».

б) совокупность случайно отобранных произвольное (конечное или бесконечное) число объектов из всей совокупности».

в) совокупность случайно отобранных конечное число объектов из всей совокупности».

a. Только б

b. а, б

c. а, в

d. Только а.

16. К отбору, при котором генеральная совокупность разбивается на части, относятся а) простой случайный бесповторный отбор;

б) простой случайный повторный отбор.

в) типический отбор;

механический отбор;

д) серийный отбор.

Укажите верные ответы.

a. а, б.
b. б, в, д
c. а, в, г
d. в, г, д.

17. Укажите такое продолжение фразы, в результате которого получаем неверное высказывание:«Выборочная дисперсия - …

a. величина определяемая равенством $\bar{x}_в = \dfrac{\sum_{i=1}^{k} n_i (x_i - \bar{x}_в)^2}{n}$ ».
b. случайная величина».
c. несмещенная статистическая оценка для генеральной дисперсии»
d. смещенная статистическая оценка для генеральной дисперсии».

18. Укажите такое (ие) продолжение(я) фразы, в результате которого получаем верное(ые) высказывание(я):

«Интервальные оценки …

а) позволяют установить точность и надежность оценок».

б) обычно используют при большом объеме выборки».

в) обычно используют при небольшом объеме выборки».

a. Только а.
b. Только б
c. а, в
d. а, б,

19. Укажите формулы для вычисления параметров ρ_{yx} и b прямой линии регрессии Y на X при малых выборках, когда данные не группируются.

a. $$\rho_{yx} = \frac{n\sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n\sum x^2 + \left(\sum x\right)^2},$$
$$b = \frac{\sum x^2 \cdot \sum y - \sum x \cdot \sum xy}{n\sum x^2 + \left(\sum x\right)^2}.$$

b. $\rho_{yx} = \dfrac{n\sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}$,
$b = \dfrac{\sum x^2 \cdot \sum y + \sum x \cdot \sum xy}{n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}$.

c. $\rho_{yx} = \dfrac{n\sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}$,
$b = \dfrac{\sum x^2 \cdot \sum y - \sum x \cdot \sum xy}{n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}$.

d. Правильный ответ не указан

20. При больших выборках, когда данные группируются, параметры ρ_{yx} и b прямой линии регрессии Y на X находятся по методу наименьших квадратов из системы:

a. $\begin{cases}\left(\sum x^2\right)\rho + \left(\sum x\right)b = \sum xy, \\ \left(\sum x\right)\rho + nb = \sum y.\end{cases}$

b. $\begin{cases}\left(\sum x^2\right)\rho + \left(\sum x\right)b = \sum xy, \\ \left(\sum x\right)\rho - nb = \sum y.\end{cases}$

c. $\begin{cases}\left(n\overline{x^2}\right)\rho_{yx} + \left(n\bar{x}\right)b = \sum n_{xy}xy, \\ \left(\bar{x}\right)\rho_{yx} + b = \bar{y}\end{cases}$

d. Правильный ответ не указан

21. По данным некоторой выборки найденный выборочный коэффициент корреляции равен 0,848, а корреляционные отношения равны 0,845 и 0, 853, т.е. оба корреляционных отношения больше коэффициента корреляции. Прокомментируйте это.

a. Такой результат случаен.

b. Такой результат не случаен, он иллюстрирует справедливость свойства: выборочное корреляционное отношения не меньше абсолютной величины выборочного коэффициента корреляции

c. Такой результат не возможен, так как теоретически $\eta_{yx} = \eta_{xy}$.

d. Правильные ответы не указаны

22. Теснота связи признака Z c признакамиX,Yоценивается …;

a. **выборочным совокупным коэффициентом корреляции:** $R=\sqrt{\dfrac{r_{xz}^2-2r_{xy}r_{xz}r_{yz}+r_{yz}^2}{1-r_{xy}^2}}$ **причем** $0\le \boldsymbol{R}\le 1$**.;**

b. частным выборочным коэффициентом корреляции: $r_{xz(y)}=\dfrac{r_{xz}-r_{xy}r_{yz}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)(1-r_{yz}^2)}}$;

c. частным выборочным коэффициентом корреляции: $r_{yz(x)}=\dfrac{r_{yz}-r_{xy}r_{xz}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)(1-r_{xz}^2)}}$.;

d. Правильный ответ не указан.

23. В итоге статистической проверки гипотезы может быть допущена ошибка первого рода в случае…
    a. **гипотеза отвергается, причем в действительности она правильная.;**
    b. гипотеза принимается, причем и в действительности она неверна
    c. гипотеза принимается, причем в действительности она правильная.
    d. гипотеза отвергается, причем в действительности она неверна.
24. При малых объемов выборки (n<100) для проверки нулевой гипотезы о равенстве дисперсий нормальных генеральных совокупностей можно использовать критерий:
    a. U или Z.
    b. **$\boldsymbol{F}$ или $\boldsymbol{v}^2$ Фишера - Снедекора;**
    c. Пирсона (критерий χ^2).;
    d. Верный ответ не указан.
25. Пусть нулевая гипотеза принята. В этом случае более правильно говорить:
    a. «истинность нулевой гипотезы доказана».
    b. **«данные наблюдений согласуются с нулевой гипотезой и, следовательно, не дают оснований ее отвергнуть».**
    c. «ложность конкурирующей гипотезы доказана».
    d. Правильный ответ не указан.
26. Найдите k_1 и k_2 чисел степеней свободы, при использовании критерия
    Фишера – Снедекора для проверки нулевой гипотезы о равенстве дисперсий нормальных генеральных совокупностей, если из них извлечены две независимые выборки, объемы которых n_1=9 и n_2=6.
    a. **5 и 8.**
    b. 6 и 9
    c. 7 и 10

d. 6 и 3

27. Найдите *k* число степеней свободы, при использовании критерия Пирсона для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические частотыи теоретические частоты:

n_i	8	16	40	72	36	18	10
n_i'	6	18	36	72	39	18	7

a. 7
b. **4**
c. 3
d. 2

28. Найдите наблюдаемые значения критерия Пирсона (для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности), если известны эмпирические частоты и теоретические частоты:

n_i	14	18	32	70	20	36	10
n_i'	10	24	34	80	18	22	12

a. $\chi^2_{наб} = 13{,}93$
b. $\chi^2_{наб} = 3{,}27$
c. $\chi^2_{наб} = 9{,}5$
d. $\chi^2_{наб} = 4$

29. Укажите число элементов пространства элементарных событий для испытания: - «Проводится турнирный футбольный матч между двумя командами».
a. 3.
b. 2

c. 1
d. 0

30. Монета бросается три раза подряд. Найти вероятность того, что число выпадений герба больше числа выпадений цифр.
    a. 0,5.
    b. 0,375
    c. **0,25**
    d. 0,75
31. На десяти жетонах выбиты числа 1;2;…;10. Наудачу извлекается один жетон. В каких из следующих ответов указаны все возможные исходы испытания:
    1) {четное; нечетное},
    2) {простое; 4;6;8;9;10},
    3) {четное; 1;3;5},
    4) {не более трех; не менее четырех}.
    a. 1, 2
    b. 2,4.
    c. **1,4**
    d. 3,4.
32. Монета подброшена пять раз. «Герб» выпал два раза. Каковы вероятность и относительная частота выпадения «герба»?
    a. 1/2 и 1/2.
    b. **1/2 и 2/5.**
    c. 2/5 и 2/5
    d. Верный ответ не указан.
33. Из 25 студентов группы 20 человек увлекается спортом (событие A), 9-музыкой (событие B), 6 музыкой и спортом (событие AB). Что означает $A\overline{B}$?.
    a. **Это событие означает, что 14 студентов увлекаются только спортом.**
    b. Это событие означает, что 3 студентов увлекаются только музыкой.
    c. Это событие означает, что 23 студентов увлекаются музыкой или спортом.
    d. Это событие означает, что двое студентов не имеют этих увлечений.
34. Из 30 учащихся спортивной школы 12 человек занимаются баскетболом, 15- волейболом, 5 – волейболом и баскетболом, а остальные – другими видами спорта. Какова вероятность того, что наудачу выбранный спортсмен занимается только волейболом или баскетболом?
    a. 17/30.

b. 9/30
c. 11/15
d. 5/6.

35. Имеется три партии лампочек, насчитывающих соответственно 20,30 и 50 штук. Вероятности того лампочки проработает заданное время, равны соответственно для этих партий 0,7; 0,8 и 0,9. Какова вероятность того, что наудачу выбранная лампочка из ста данных проработает заданное время?
    a. 0,54.
    b. 0,17
    c. **0,83**
    d. 0,169
36. На автозавод поступили двигатели от трех моторных заводов. От первого завода поступило 10 двигателей, от второго – 6 и от третьего – 4 двигателя. Вероятность безотказной работы этих двигателей в течение гарантийного срока соответственно 0,9; 0,8 и 0,7. Наудачу установленный двигатель проработала в течение гарантийного срока. Какова вероятность того, что этот двигатель поступил из третьего завода?
    a. 0,169.
    b. 0,83
    c. 0,54
    d. 0,22
37. В схеме Бернулли при выборе формулы можно руководствоваться следующим:
    a. **Если число независимых испытаний *n*мало, то для вычисления вероятности появления события *m* раз пользуются формулой Бернулли.**
    b. Если число независимых испытаний *n*мало, то для вычисления вероятности появления события *m* раз пользуются локальной формулой Муавра-Лапласа.
    c. Если число независимых испытаний *n* мало и требуется найти вероятность появления события от m_1 до m_2 раз, то для вычисления применяют интегральную формулу Муавра-Лапласа
    d. Верный ответ не указан.
38. В схеме Бернулли при выборе формулы можно руководствоваться следующим:
    a. Если число независимых испытаний *n*достаточно велико, то для вычисления вероятности появления события *m* раз пользуются формулой Бернулли.

    Б)
    В)

Г)

b. Если число независимых испытаний nдостаточно велико и требуется найти вероятность появления события от m_1 до m_2 раз, то для вычисления применяют формулу $P_n(m_1 \le m \le m_2) = \sum_{m_1}^{m_2} P_n(m)$.;

c. Если число независимых испытаний nдостаточно велико, а вероятность появления события в каждом испытании отлична от 0 и 1, то для вычисления вероятности появления события от m_1 до m_2 раз, то пользуются интегральной формулой Муавра-Лапласа.

d. Верный ответ не указан.

39. Случайная величина называется непрерывной, если

a. ее множество значений бесконечное множество.

b. ее множество значений конечное множество чисел

c. **ее множество значений заполняет конечный или бесконечный промежуток на числовой оси.**

d. Верный ответ не указан.

40. Распределение Пуассона

a. это распределение случайной величины X, равной количеству наступлений события Aв схеме Бернулли из nиспытаний

b. широко используется в теории и практике статистического контроля продукции, при описании функционирования систем массового обслуживания, в теории стрельбы и в других областях.

c. **это распределение случайной величины X, принимающей значения из множества{0, 1, 2, ...} с вероятностями $\frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$, где $\lambda > 0$ - некоторый параметр - имеет число рождения четверней, число сбоев на автоматической линии, число отказов сложной системы в «нормальном режиме», число «требований на обслуживание», поступивших в единицу времени в системах массового обслуживания и др**

d. Все указанные ответы верны.

e. Верный ответ не указан.

41. Случайная величина X задана следующим законом распределения

X	7	7^2	$\dots$	7^i	$\dots$
P	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7^2}$	$\dots$	$\frac{1}{7^i}$	$\dots$

Найти M(X).

a. 1

b. $\dfrac{(1+n)n}{2}$

c. **Не существует**

d. $\dfrac{1}{7}$

42. Равномерное распределение на отрезке $[a, b]$…

a. это распределение непрерывной случайной величины X, заданное дифференциальной функцией распределения

$$f(t)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}}$$, здесь $a\in(-\infty,+\infty)$ и $\sigma>0$ - некоторые параметры.

b. это распределение непрерывной случайной величины, заданное дифференциальной функцией распределения

$$f(t)=\begin{cases}\dfrac{1}{b-a} & при \quad a\le t\le b\\ 0 & при \quad (-\infty,a)\cup(b,+\infty)\end{cases}$$

c. это распределение непрерывной случайной величины X, заданное дифференциальной функцией распределения

$$f(t)=\begin{cases}ae^{-at} & при \quad t>0\\ 0 & при \quad t<0,\end{cases}$$ здесь $\boldsymbol{a}>0$ - некоторый параметр.

d. Верный ответ не указан

43. Лемма (неравенство Чебышева). Пусть X- произвольная случайная величина; $M(X)$и $D(X)$ - соответственно ее математическое ожидание и дисперсия, $\varepsilon>0$ - произвольное число. Тогда справедливо неравенство

a. $P(|X-M(X)|\le\varepsilon)\ge1-\dfrac{D(X)}{\varepsilon^2}$ *или* $P(|X-M(X)|>\varepsilon)\le\dfrac{D(X)}{\varepsilon^2}$.

b. $P(X\le\varepsilon)\ge1-\dfrac{M(X)}{\varepsilon}$

c. $P(X > \varepsilon) \le \frac{M(X)}{\varepsilon}$
d. Верный ответ не указан.

44. Укажите такие продолжения фразы, в результате которого получаем верные высказывания:
«Генеральной совокупностью называют …
а) множество однородных предметов или явлений, которого необходимо изучить относительно некоторого качественного или количественного признака, характеризующего этих предметов или явлений».
б) часть совокупности объектов, из которых удалены объекты, которые попали в выборку».
в) совокупность однородных объектов, которую необходимо изучить относительно некоторого качественного или количественного признака, характеризующего эти объекты».
   a. а, б
   b. а, б
   c. б, в
   d. а, в.

45. Бесповторной называют выборку, при которой
   a. все отобранные объекты только перед отбором последнего возвращаются в генеральную совокупность.
   b. отобранный объект перед отбором следующего возвращается в генеральную совокупность, а последний объект не возвращается.
   c. **отобранный объект в генеральную совокупность не возвращается**
   d. Все ответы неправильные.

46. К отбору, не требующего расчленения генеральной совокупности на части относятся:
а) простой случайный бесповторный отбор;
б) простой случайный повторный отбор.
в) типический отбор;
механический отбор;
д) серийный отбор.
Укажите верные ответы.
   a. **а, б.**
   b. б, в, д
   c. а, в, г
   d. в, г, д

47. Смещеннойназывается статистическая оценка Θ^*,

a. математическое ожидание, которой равно оцениваемому параметру.
b. **математическое ожидание, которой не равно оцениваемому параметру**
c. которая при одних и тех же объемах выборки имеет наименьшую дисперсию.
d. которая при увеличении объема выборки *n*стремится по вероятности к оцениваемому параметру.

48. По выборке объема *n*= 41 найдена выборочная дисперсия $D_в$=3. Найти несмещенную оценку дисперсии генеральной совокупности

a. 4
b. **3,075**
c. 2,93
d. 0,1

49. Случайной величиной является не оцениваемый параметр Θ, а доверительный интервал, поэтому более правильно говорить

a. вероятности попадания Θ в доверительный интервал.
b. **о вероятности того, что доверительный интервал покроет Θ.**
c. о вероятности не попадания Θ в доверительный интервал.
d. Правильный ответ не указан

50. Укажите доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном σ.

a. $\left(\bar{x}_в - t\frac{\sigma}{\sqrt{n}},\ \ \bar{x}_в + t\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$ покрывающий неизвестный параметр a с надежностью γ.
b. $\left(\bar{x}_в - t_\gamma\frac{s}{\sqrt{n}},\ \ \bar{x}_в + t_\gamma\frac{s}{\sqrt{n}}\right)$ **покрывающий неизвестный параметр a с надежностью γ.**
c. $(s(1-q),\ \ s(1+q))$, покрывающий неизвестный параметр a с надежностью γ
d. Правильный ответ не указан.

51. Зависимость (связь), при которой изменение одной из случайных величин влечет изменение распределения другой, называется

a. функциональная.
b. **Статистическая (или вероятностная или стохастическая)**
c. корреляционная.
d. Правильный ответ не указан.

52. Регрессией $\boldsymbol{Y}$ на $\boldsymbol{X}$ называют

a. уравнение $\bar{\boldsymbol{y}}_x = \boldsymbol{f}(\boldsymbol{x})$.

b. **функцию $f(x)$ в уравнении регрессии $\bar{y}_x = f(x)$.**

c. функцию $\varphi(x)$ в уравнении регрессии $\bar{x}_y = \varphi(x)$.

d. Правильный ответ не указан

53. При малых выборках, когда данные не группируются, параметры ρ_{yx} и b прямой линии регрессии Y на X находятся по методу наименьших квадратов из системы

a. $\begin{cases} \left(\sum x^2\right)\rho + \left(\sum x\right)b = \sum xy, \\ \left(\sum x\right)\rho + nb = \sum y. \end{cases}$

b. $\begin{cases} \left(\sum x^2\right)\rho + \left(\sum x\right)b = \sum xy, \\ \left(\sum x\right)\rho - nb = \sum y. \end{cases}$

c. $\begin{cases} \left(n\overline{x^2}\right)\rho_{yx} + (n\bar{x})b = \sum n_{xy}xy, \\ (\bar{x})\rho_{yx} + b = \bar{y} \end{cases}$

d. Правильный ответ не указан.

54. Укажите формулу для вычисления параметра ρ_{yx} прямой линии регрессии Y на X при больших выборках, когда данные группируются.

a. $\rho_{yx} = \dfrac{\sum n_{xy}xy - n\bar{x}\cdot\bar{y}}{n\sigma_x^2}$

b. $\rho_{yx} = \dfrac{n\sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n\sum x^2 + \left(\sum x\right)^2}.$

c. $\rho_{yx} = \dfrac{n\sum xy + \sum x \cdot \sum y}{n\sum x^2 + \left(\sum x\right)^2}$

d. Правильный ответ не указан.

55. Укажите такое продолжение фразы, в результате которого получаем неверное высказывание: «При равенстве нулю выборочной коэффициента корреляции

a. невозможна никакая корреляционная связь».

b. невозможна лишь точная линейная корреляционная связь».

c. возможны нелинейные корреляционные связи».

d. не исключаются и нелинейные функциональные связи».

56. Выборочное корреляционное отношение является мерой тесноты
   a. только линейной корреляционной зависимости.
   b. только нелинейной корреляционной зависимости
   c. **какой угодно по форме корреляционной зависимости, т.е. линейной и нелинейной.**
   d. Правильный ответ не указан
57. Теория криволинейной корреляции решает
   a. **те же задачи, что и теория линейной корреляции, т.е. установление формы и оценивание тесноты корреляционной связи.**
   b. задачу вычисления выборочных корреляционных отношений.
   c. задачу вычисления выборочного коэффициента корреляции.
   d. Правильные ответы не указаны.
58. Теснота связи между Z и X (при постоянном Y) оценивается
   a. выборочным совокупным коэффициентом корреляции: $R=\sqrt{\dfrac{r_{xz}^2-2r_{xy}r_{xz}r_{yz}+r_{yz}^2}{1-r_{xy}^2}}$ причем $0\le \boldsymbol{R}\le 1$
   b. **частным выборочным коэффициентом корреляции:** $r_{xz(y)}=\dfrac{r_{xz}-r_{xy}r_{yz}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)(1-r_{yz}^2)}}$.
   c. частным выборочным коэффициентом корреляции: $r_{yz(x)}=\dfrac{r_{yz}-r_{xy}r_{xz}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)(1-r_{xz}^2)}}$;
   d. Правильный ответ не указан.
59. В итоге статистической проверки гипотезы может быть допущена ошибка второго рода в случае
   a. гипотеза отвергается, причем в действительности она правильная.
   b. **гипотеза принимается, причем и в действительности она неверна**
   c. гипотеза принимается, причем в действительности она правильная.
   d. гипотеза отвергается, причем в действительности она неверна.
60. При больших объемов выборки (n>100) для проверки нулевой гипотезы о равенстве дисперсий нормальных генеральных совокупностей можно использовать критерий:
   a. ***U* или Z.**
   b. F или $\boldsymbol{v}^2$ Фишера –Снедекора

c. Пирсона (критерий χ^2).
d. Верный ответ не указан.

61. Наблюдаемым значением $K_{набл}$назначают значение критерия, …
   a. вычисленное по данным выборки.
   b. вычисленное по данным генеральной совокупности.
   c. найденные значения по специальным таблицам.
   d. Верный ответ не указан.

62. Найдитеk_1 и k_2 чисел степеней свободы, при использовании критерия Фишера – Снедекора для проверки нулевой гипотезы о равенстве дисперсий нормальных генеральных совокупностей, если из них извлечены две независимые выборки, объемы которых n_1=14 и n_2=10.
   a. 9 и 13
   b. 8 и 12
   c. 7 и 11
   d. 10 и 6.

63. Найдите k число степеней свободы, при использовании критерия Пирсона для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические частотыи теоретические частоты:

n_i	5	10	20	8	7
n'_i	6	14	18	7	5

   a. 5
   b. 3
   c. **2**
   d. 1

64. Найдите наблюдаемые значения критерия Пирсона (для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности), если известны эмпирические частотыи теоретические частоты:

n_i	6	8	13	15	20	16	10	7	5
n'_i	5	9	14	16	18	16	9	6	7

   a. $\chi^2_{наб} = 1{,}52$.

b. $\chi^2_{наб} = 21{,}51$

c. $\chi^2_{наб} = 12{,}6$

d. $\chi^2_{наб} = 6$

65. Сколько элементарных событий содержит следующее случайное событие: - «Число очков, выпавшее на верхней грани игральной кости, нечетное (элементарное событие – появление *m* очков, где *m* принимает значения 1;2;3;4;5;6)»
    a. 1
    b. 2
    c. **3**
    d. 4
66. Монета бросается три раза подряд. Найти вероятность того, что число выпадений герба больше числа выпадений цифр.
    a. 0,5
    b. **0,375**
    c. 0,25
    d. 0,75
67. В каких из следующих примеров указаны все возможные исходы испытания:
    1) выигрыш, проигрыш в шахматной партии;
    2) выпадение (в указанном порядке) герба-герба, герба-цифры, цифры-цифры при двукратном подбрасывании монеты;
    3) попадание, промах при одном выстреле;
    4) появление 1,2,3, 4, 5, 6 очков при однократном бросании игральной кости.

    a. 1,4
    b. 2,4
    c. 1,3
    d. 3,4
68. Понятие геометрическое определение вероятности …
    a. **является обобщением понятия классического определения вероятности на случай испытаний с бесконечным (вообще говоря, несчетным) числом исходов.**
    b. не является обобщением понятия классического определения вероятности.
    c. не является интуитивно очевидным и не поддается проверке в опыте. Поэтому это понятие устранен из теории вероятностей

d. Верный ответ не указан.

69. Из 25 студентов группы 20 человек увлекается спортом (событие A), 9-музыкой (событие B), 6 музыкой и спортом (событие AB). Что означает $\overline{A}B$?.
   a. Это событие означает, что 14 студентов увлекаются только спортом.
   b. **Это событие означает, что 3 студентов увлекаются только музыкой**.
   c. Это событие означает, что 23 студентов увлекаются музыкой или спортом;
   d. Это событие означает, что двое студентов не имеют этих увлечений.
70. Вероятность поражения цели одной ракетой равна 0,7, а другой – 0,8. какова вероятность того, что хотя бы одна из ракет поразить цель, если они выпущены независимо друг от друга?
   a. 0,56.
   b. 0,44
   c. **0,94**
   d. 0,06.
71. На автозавод поступили двигатели от трех моторных заводов. От первого завода поступило 10 двигателей, от второго – 6 и от третьего – 4 двигателя. Вероятность безотказной работы этих двигателей в течение гарантийного срока соответственно 0,9; 0,8 и 0,7. Какова вероятность того, что установленный на машине двигатель будет работать в течение гарантийного срока?
   a. 0,54
   b. **0,83**
   c. 0,169
   d. 0,22
72. Имеется три партии лампочек, насчитывающих соответственно 20,30 и 50 штук. Вероятности того лампочки проработает заданное время, равны соответственно для этих партий 0,7; 0,8 и 0,9. Наудачу выбранная лампочка проработала заданное время. Какова вероятность того, что эта лампочка принадлежит третьей партии?
   a. 0,54
   b. 0,17
   c. 0,83
   d. 0,169
73. В схеме Бернулли при выборе формулы можно руководствоваться следующим:

a. **Если число независимых испытаний *n*мало и требуется найти вероятность появления события от m_1 до m_2 раз, то для вычисления применяют формулу** $P_n(m_1 \le m \le m_2) = \sum_{m_1}^{m_2} P_n(m).$

b. Если число независимых испытаний *n*мало, то для вычисления вероятности появления события *m* раз пользуются локальной формулой Муавра-Лапласа.

c. Если число независимых испытаний *n*мало и требуется найти вероятность появления события от m_1 до m_2 раз, то для вычисления применяют интегральную формулу Муавра-Лапласа.

d. Верный ответ не указан.

74. В схеме Бернулли при выборе формулы можно руководствоваться следующим:

a. Если число независимых испытаний *n*достаточно велико, то для вычисления вероятности появления события *m* раз пользуются формулой Бернулли.

b. Если число независимых испытаний *n*достаточно велико и требуется найти вероятность появления события от m_1 до m_2 раз, то для вычисления применяют формулу $P_n(m_1 \le m \le m_2) = \sum_{m_1}^{m_2} P_n(m).$.

c. **Если число независимых испытаний *n*достаточно велико, а вероятность появления события в каждом испытании отлична от 0 и 1, то для вычисления вероятности появления события *m* раз пользуются локальной формулой Муавра-Лапласа.**

d. Верный ответ не указан.

75. Распределением (законом распределения) дискретной случайной величины называется

a. **Любое правило (таблица, функция, график), позволяющее находить вероятности p_k ($0 \le p_k \le 1$, причем $\sum p_k = 1$) произвольных событий $\{X = x_k\}$, где x_k любое возможное значение случайной величины.**

b. ее множество возможных значений.

c. Все указанные ответы верны.

d. Верный ответ не указан.

76. Две случайные величины называются независимыми, если

a. закон распределения одной из них не меняется от того, какие возможные значения приняла другая величина или то же самое, что независимы события $\{X = x_i\}$ и $\{Y = y_j\}$ при любых $i = 1,2,\dots,n$ и $j = 1,2,\dots,m$.

b. независимы события $\{X = x_i\}$ и $\{Y = y_j\}$ при некоторых $i = 1,2,\dots,n$ и $j = 1,2,\dots,m$.

c. закон распределения одной из них меняется в зависимости от того, какие возможные значения приняла другая величина.
d. Верный ответ не указан.

77. Случайная величина *X* задана следующим законом распределения

X	3	3^2	$\dots$	3^i	$\dots$
P	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3^2}$	$\dots$	$\frac{1}{3^i}$	$\dots$

Найти *M(X)*.

a. 1
b. $\frac{(1+n)n}{2}$
c. **Не существует**
d. $\frac{1}{3}$

78. Функцией распределения непрерывной случайной величины имеет вид:

a. $F(x)=\sum\limits_{x_i<x}\frac{p_i}{p_{i+1}}$, где суммирование ведется по всем индексам i, для которых $x_i<x$.
b. $F(x)=\sum\limits_{x_i<x}p_i$, где суммирование ведется по всем индексам i, для которых $x_i<x$.
c. $F(x)=P(X<x)$**, где *x* пробегает множество значений непрерывной случайной величины.**
d. $F(x)=\sum\limits_{x_i<x}\frac{p_{i+1}}{p_i}$ где суммирование ведется по всем индексам i, для которых $x_i<x$.

79. Лемма (неравенство Маркова). Пусть *X*- случайная величина принимающее неотрицательные значения и имеет математическое ожидание *M(X)*, то для любого $\varepsilon>0$ имеет место неравенство

a. $P(X\le\varepsilon)\ge 1-\frac{M(X)}{\varepsilon}$ *или* $P(X>\varepsilon)\le\frac{M(X)}{\varepsilon}$.
b. $P(|X-M(X)|>\varepsilon)\le\frac{D(X)}{\varepsilon^2}$

c. $P\left(\left|X - M(X)\right| \le \varepsilon\right) \ge 1 - \frac{D(X)}{\varepsilon^2}$

d. Верный ответ не указан.

80. Укажите такое (ие) продолжение(я) фразы, в результате которого получаем верное(ые) высказывание(я):

«Для того чтобы по данным выборки можно было достаточно уверенно судить об интересующем нас признаке генеральной совокупности, необходимо, чтобы …

а) объекты выборки правильно его представляли».

б) выборка должна быть репрезентативной (представительной)».

в) выборку осуществить случайно: каждый объект выборки отобран случайно из генеральной совокупности, если все объекты имеют одинаковую вероятность попасть в выборку.

a. Только а.
b. Только б
c. а, в.
d. а, б, в.

81. Повторной называют выборку, при которой.

a. все отобранные объекты только перед отбором последнего возвращаются в генеральную совокупность.
b. отобранный объект перед отбором следующего возвращается в генеральную совокупность
c. отобранный объект в генеральную совокупность не возвращается
d. Все ответы правильные.

82. Укажите такое (ие) продолжение(я) фразы, в результате которого получаем верное(ые) высказывание(я):

«Соответствие между вариантами вариационного ряда и их …

а) частотами называют статистическим распределением частот выборки».

б) относительными частотами называют статистическим распределением относительных частот выборки».в) номерами отбора называют статистическим распределением выборки».

a. Только б.
b. а, б, в.
c. б, в
d. а, б.

83. Эффективной называется статистическая оценка, …

a. математическое ожидание, которой равно оцениваемому параметру.
b. математическое ожидание, которой не равно оцениваемому параметру.

c. **которая при одних и тех же объемах выборки имеет наименьшую дисперсию.**
d. которая при увеличении объема выборки *n*стремится по вероятности к оцениваемому параметру

84. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема *n*= 60:

x_i	1	3	6	26
n_i	8	40	10	2

Найти несмещенную оценку генеральной средней.

a. 4
b. 4,07
c. 3,93
d. 3,97

85. Укажите неверный ответ. Оценку $|\bar{x}_в - a| < t\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ математического ожидания нормального распределения при известном σ называют классической. Из формулы $\delta = t\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$, определяющей точность классической оценки, можно сделать следующие выводы:

a. при возрастании объема выборки n число δ убывает и, следовательно, точность оценки увеличивается.
b. увеличение надежности оценки $\gamma = 2\Phi(t)$ приводит к увеличению t ($\Phi(t)$ - возрастающая функция), а следовательно, и к возрастанию δ.
c. увеличение надежности классической оценки влечет за собой уменьшение ее точности.
d. при уменьшении объема выборки n число δ убывает и, следовательно, точность оценки увеличивается.

86. Укажите доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном σ.

a. $\left(\bar{x}_в - t\frac{\sigma}{\sqrt{n}},\ \ \bar{x}_в + t\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$ **покрывающий неизвестный параметр a с надежностью γ.**
b. $\left(\bar{x}_в - t_\gamma\frac{s}{\sqrt{n}},\ \ \bar{x}_в + t_\gamma\frac{s}{\sqrt{n}}\right)$ покрывающий неизвестный параметр a с надежностью γ.
c. $(s(1-q),\ \ s(1+q))$, покрывающий неизвестный параметр a с надежностью γ.
d. Правильный ответ не указан.

87. Во многих задачах требуется установить и оценить зависимость (связь) изучаемой случайной величины Y от случайной (или неслучайной) величины X. В некоторых случаях эта связь является настолько тесной что, зная, какое значение приняла величина X, можно однозначно определит значение Y; это означает, что связь между величинами X и Y - …

   a. **функциональная.**
   b. Статистическая (или вероятностная или стохастическая).
   c. корреляционная.
   d. Правильный ответ не указан.

88. Корреляционной зависимостью X от Y называют …

   a. функциональную зависимость условной средней $\bar{y}_x$ от x.
   b. **функциональную зависимость условной средней $\bar{x}_y$ от y.**
   c. функциональную зависимость x от y.
   d. Правильный ответ не указан.

89. Сущность метода наименьших квадратов в отыскании параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии Y на X заключается …

   a. в подборе параметров ρ_{yx} и b путем минимизации суммы квадратов отклонений так, чтобы точки $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \ldots (x_n, y_n)$, построенные по данным генеральной совокупности на плоскости XOY, как можно близко лежали вблизи прямой $\bar{y}_x = \rho_{yx} x + b$.
   b. **в подборе параметров ρ_{yx} и b путем минимизации суммы квадратов отклонений так, чтобы точки $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \ldots (x_n, y_n)$, построенные по данным наблюдений на плоскости XOY, как можно близко лежали вблизи прямой $\bar{y}_x = \rho_{yx} x + b$.**
   c. в подборе параметров ρ_{yx} и b путем минимизации суммы квадратов отклонений так, чтобы все точки $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \ldots (x_n, y_n)$, построенные по данным наблюдений на плоскости XOYлежали на прямой $\bar{y}_x = \rho_{yx} x + b$.
   d. Правильный ответ не указан.

90. При применении метода наименьших квадратов к отысканию значения параметров степенного $Y = b_0 x^{b_1}$ выборочного уравнения необходимое условие экстремума функции от неизвестных параметров уравнения дает …

a. 2 уравнения. Нахождение частных производных функции от неизвестных параметров уравнения и последующие алгебраические преобразования аналогичны как в случае выборочной уравнения прямой линии регрессии. В итоге для определения значения неизвестных параметров получим систему двух линейных уравнений с двумя неизвестными.
b. **2 уравнения. Нахождение частных производных функции от неизвестных параметров уравнения и последующие алгебраические преобразования аналогичны как в случае выборочной уравнения прямой линии регрессии. В итоге для определения значения неизвестных параметров получим систему двух нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решая нелинейную функцию можно найти искомые значения параметров.**
c. 2 уравнения. Нахождение частных производных функции от неизвестных параметров уравнения и последующие алгебраические преобразования аналогичны как в случае выборочной уравнения прямой линии регрессии. В итоге для определения значения неизвестных параметров получим систему двух нелинейных уравнений с тремя неизвестными. Решая нелинейную функцию можно найти искомые значения параметров.
d. Правильный ответ не указан

91. Укажите такое (ие) продолжение(я) фразы, в результате которого получаем верное(ые) высказывание(я): «Для оценки тесноты линейной корреляционной связи между признаками в выборке служит …

а) выборочный коэффициент корреляции».

б) выборочные корреляционные отношения».

в) выборочная дисперсия».

a. а, б.
b. б, в.
c. а, в.
d. Только в.

92. Если все значения переменных увеличить на одно и то же число, или одно и то же число раз, то величина коэффициента корреляции…

a. Не изменится.
b. Увеличится на то же число или на то же число раз.
c. Уменьшится на то же число или на то же число раз.
d. Правильный ответ не указан

93. Укажите такие продолжения фразы, в результате которого получаем верные высказывания: «В криволинейной корреляции …

а) во многих случаях неизвестные параметры уравнения регрессии ищут методом наименьших квадратов».

б) для оценки тесноты криволинейной корреляции используют выборочные корреляционные отношения».

в) для оценки тесноты криволинейной корреляции используют выборочный коэффициент корреляции».

a. **а, б.**

b. а, в.
c. б, в
d. а, б, в.

94. Теснота связи между Z и Y(при постоянномX) оценивается …

a. выборочным совокупным коэффициентом корреляции: $R = \sqrt{\dfrac{r_{xz}^2 - 2r_{xy}r_{xz}r_{yz} + r_{yz}^2}{1 - r_{xy}^2}}$ причем $0 \le \boldsymbol{R} \le 1$.

b. частным выборочным коэффициентом корреляции: $r_{xz(y)} = \dfrac{r_{xz} - r_{xy}r_{yz}}{\sqrt{\left(1 - r_{xy}^2\right)\left(1 - r_{yz}^2\right)}}$.

c. **частным выборочным коэффициентом корреляции:** $r_{yz(x)} = \dfrac{r_{yz} - r_{xy}r_{xz}}{\sqrt{\left(1 - r_{xy}^2\right)\left(1 - r_{xz}^2\right)}}$.

d. Правильный ответ не указан.

95. Уровнем значимости называют ...

a. **вероятность события «совершить ошибку первого рода».**
b. вероятность события «совершить ошибку второго рода».
c. вероятность события «ошибка второго рода не допущена».
d. Правильный ответ не указан.

96. Для проверки нулевой гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности можно использовать критерий:

a. U или Z.
b. F или $\boldsymbol{v}^2$ Фишера – Снедекора
c. **Пирсона (критерий χ^2).**
d. Верный ответ не указан.

97. Всегда ли можно применять критерий Фишера – Снедекора для проверки нулевой гипотезы о равенстве дисперсий нормальных генеральных совокупностей

a. Да.
b. **Критерий Фишера – Снедекора очень чувствителен к отклонениям от нормальности распределения генеральной совокупности. Если предположение о нормальном распределении не может быть принято, то Фишера – Снедекора применять не следует.**

c. При малых объемов выборки (n<100) для проверки нулевой гипотезы о равенстве дисперсий нормальных генеральных совокупностей нельзя использовать критерий Фишера - Снедекора.
d. Верный ответ не указан.

98. Найдите k_1 и k_2 чисел степеней свободы, при использовании критерия Фишера – Снедекора для проверки нулевой гипотезы о равенстве дисперсий нормальных генеральных совокупностей, если из них извлечены две независимые выборки, объемы которых $n_1=9$ и $n_2=16$.

a. 9 и 13
b. 8 и 12
c. 14 и 7
d. 8 и 15

99. Найдите k число степеней свободы, при использовании критерия Пирсона для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические частотыи теоретические частоты:

n_i	6	8	13	15	20	16	10	7	5
n_i'	5	9	14	16	18	16	9	6	7

a. 9.
b. 7
c. **6**
d. 4

100. Найдите наблюдаемые значения критерия Пирсона (для проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности), если известны эмпирические частотыи теоретические частоты:

n_i	5	7	15	14	21	16	9	7	6
n_i'	6	6	14	15	22	15	8	8	6

a. $\chi^2_{наб} = 0{,}83$
b. $\chi^2_{наб} = 11{,}3$
c. $\chi^2_{наб} = 12{,}6$

d. $\chi^2_{наб} = 6$

101. Вероятность события $P(A)$ это:

a. отношение $P(A) = \frac{m}{n}$, где $m-$ число исходов испытаний, благоприятствующих появлению события A, n -общее число исходов испытаний;

b. числовая функция, определенная на поле событий F и удовлетворяющая трем условиям:

c. $P(A) \geq 0$; 2. $P(\Omega) = 1$; 3. $P\left(\sum_k A_k\right) = \sum_k P(A_k).$

d. числовая мера появления события A в n испытаниях;

102. Когда применяется классический способ задания вероятности:

a. пространство элементарных событий бесконечно, все события равновозможные и независимые;

b. пространство элементарных событий замкнуто, все события независимы;

c. пространство элементарных событий конечно, все события равновозможные;

d. пространство элементарных событий конечно, все элементарные события независимы.

103. Назовите основные аксиомы вероятностей:

a. $P(A) \geq 0$**;** $P\left(\sum_k A_k\right) = \sum_k P(A_k).$**;** $P(\Omega) = 1$**;**

b. $P(A) \approx 0$; $P\left(\sum_k A_k\right) \geq \sum_k P(A_k).$; $P(\Omega) \geq 1$;

c. $P(A) > 0$; $P(\Omega) > 1$; $P\left(\sum_k A_k\right) = \sum_k P(A_k).$

d. $P\left(\sum_k A_k\right) = \sum_k P(A_k).$; $P(A) > 0$; $P(\Omega) = 1$.

104. Законы распределения случайной дискретной величины представляются в виде:

a. функции распределения $F(x)$ и совокупностью значений X ;

b. функции распределения $F(x)$ и функции плотности распределения $\rho(x)$;

c. функции распределения $F(x)$ и совокупностью значений p_i;

d. **функции распределения $F(x)$ и $\sum P(X = x)$;**

105. Законы распределения непрерывной случайной величины представляются в виде:

a. функции распределения $F(x)$ и совокупностью значений X;

b. функции распределения $F(x)$ и функции плотности распределения $\rho(x)$;

c. функции распределения $F(x)$ и рядом распределения $(x_i\ ; p_i)$;

d. **функции распределения $F(x)$ и $\int_{-\infty}^{\infty} \rho(x)dx$.**

106. Функция распределения случайной величины это:

a. Вероятность того, что $P(X = x)$;

b. Вероятность того, что $P(X \approx x)$;

c. **Вероятность того, что $P(X \le x)$;**

d. Вероятность того, что $P(X \ne x)$;

107. Функция плотности распределения случайной величины $\rho(x)$ это:

a. средняя плотность распределения вероятности на интервале Δx, равная $\rho(x) = \dfrac{F(x)}{\Delta x}$;

b. **предельная средняя плотность вероятности на интервале Δx, равная $\rho(x) = F^{|}(x)$;**

c. предельная средняя плотность вероятности на интервале Δx, равная $\rho(x) = dF\ (x)$;

d. предельная средняя плотность вероятности на интервале Δx, равная $\rho(x) = \dfrac{F(x)}{dx}$;

108. Основные числовые характеристики дискретных случайных величин это:

a. Среднее арифметическое, дисперсия, квантиль, моменты k-того порядка, мода и медиана;

b. Дисперсия, центральные и начальные моменты k -того порядка, среднее геометрическое, мода и медиана;

c. Математическое ожидание, среднее арифметическое, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, мода, медиана, центральные и начальные моменты k -того порядка.

d. Математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, центральные и начальные моменты k -того порядка, эксцесс, асимметрия.

109. Функция распределения $F(x)$ и функция плотности распределения имеют $\rho(x)$ следующие свойства:

a. $F(x) < 0;\ \rho(x) = 1;$

b. $0 < F(x) < 1;\ 0 < \rho(x) < 1;$

c. $0 \le F(x) \le 1;\ \rho(x) \le 1;$

d. $0 \le F(x) \le 1;\ \rho(x) \ge 0;$

110. Дисперсия случайно величины равна:

a. $D[X] = M\left[x^2 - M[X]\right];$

b. $D[X] = M\left[x^2 - M[X^2]\right];$

c. $D[X] = M\left[(x - M[X])^2\right];$

d. $D[X] = M\left[(x + M[X])^2\right];$

111. Математическое ожидание непрерывной случайной величины равно:

a. $M[X] = \sum x \cdot p$

b. $M[X] = \sum x \cdot p / \sum p$

c. $M[X] = \int\limits_{-\infty}^{\infty} x \cdot \rho(x)dx;$

d. $M[X] = \sum\limits_{i=1}^{n} x_i \cdot p_i$.

112. Нормальный закон распределения имеет следующую функцию плотности распределения $\rho(x)$:

a. $\rho(x)=\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^1 e^{x}dx;$

b. $\rho(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-x};$

c. $\rho(x)=\frac{1}{\sigma\sqrt{\pi}}\int_{-\infty}^{\infty} e^{-t^2}dt;$

d. $\rho(x)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{\frac{-(x-m)^2}{2\sigma^2}}$

113. Для нормального закона распределения вероятность попадания случайной величины в интервал $\alpha\beta$ равен:

a. $P(\alpha<x<\beta)=F(\alpha)-F(\beta)=\Phi^*(\alpha)-\Phi^*(\beta);$

b. $P(\alpha<x<\beta)=F(\alpha)+F(\beta)=\Phi^*(\alpha)+\Phi^*(\beta);$

c. $P(\alpha<x<\beta)=F(\beta)-F(\alpha)=\Phi^*(\alpha-m)-\Phi^*(\beta-m);$

d. $P(\alpha<x<\beta)=F(\beta)+F(\alpha)=\Phi\left(\frac{\beta-m}{\sigma}\right)^*+\Phi\left(\frac{\alpha-m}{\sigma}\right);$

114. Сущность предельных теорем и закона больших чисел заключается:

a. В определении числовых характеристик случайных величин при большом числе наблюдаемых данных;

b. В поведении числовых характеристик и законов распределения наблюдаемых значений случайных величин;

c. В определении области применения нормального закона распределения случайных величин при сложении большого количества случайных величин;

d. В поведении числовых характеристик и законов распределения случайных величин при увеличении числа наблюдений и опытов.

115. Коэффициент корреляции случайных величин характеризует:

a. Степень независимости между случайными величинами;

b. Степень нелинейной зависимости между случайными величинами;
c. Степень линейной зависимости между случайными величинами;
d. Степень регрессии между случайными величинами;

116. Статистической гипотезой называют:
a. Предположение относительно параметров и вида закона распределения генеральной совокупности;
b. Предположение относительно объема генеральной совокупности;
c. Предположение относительно параметров и вида закона распределения выборки;
d. Предположение относительно объема выборочной совокупности;

117. При проверке статистической гипотезы ошибка первого рода это:
a. Принятие в действительности неверной гипотезы;
b. Отвержение в действительности правильной гипотезы;
c. Принятие в действительности неправильной гипотезы;
d. Отвержение в действительности неправильной гипотезы;

118. В критерии Колмогорова за меру качества согласия эмпирического и теоретического распределения принимается:
a. Относительное расхождение между теоретической и эмпирической частотами попадания случайной величины в интервал;
b. Максимальное расхождение по модулю между теоретической и эмпирической частотами попадания случайной величины в интервал;
c. Среднее квадратичное отклонение между теоретической и эмпирической частотами попадания случайной величины в интервал;
d. Максимальное расхождение модуля разности между эмпирической и теоретической функциями распределения;

119. Задачами регрессионного анализа являются
a. Выявление связи между случайными величинами и оценка их тесноты;
b. Выявление связи между случайными величинами и их числовыми характеристиками;
c. Выявление уравнения связи между случайной зависимой переменной и неслучайными независимыми переменными и оценка неизвестных значений зависимой переменной;
d. Выявление уравнения связи между неслучайной независимой переменной и случайными независимыми переменными и оценка неизвестных значений зависимой переменной

120. Условная вероятность вычисляется по формуле
a. **P(A/B)=** $\frac{P(AB)}{P(B)}$
b. P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)

c. P(AB)=P(A)P(B)

d. P(A+B)=P(A)+P(B)

121. Эта формула P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)применяется для двух

a. несовместных событий

b. совместных событий

c. зависимых событий

d. независимых событий

122. Для каких двух событий применяется понятие условной вероятности

a. невозможных

b. достоверных

c. совместных

d. **зависимых**

123. Формула полной вероятности

a. $P(H_I/A)=\frac{P(A/H_I)\cdot P(H_I)}{P(A/H_1)\cdot P(H_1)+P(A/H_2)\cdot P(H_2)+\ldots+P(A/H_n)P(H_n)}$

b. $P(A)=P(A/H_1)P(H_1)+P(A/H_2)P(H_2)+\ldots+P(A/H_n)P(H_n)$

c. $P_n(m)=C_n^m\cdot p^m\cdot q^{n-m}$

d. $P(A)=\frac{m}{n}$

124. $P_n(m)=C_n^m\cdot p^m\cdot q^{n-m}$

a. формула полной вероятности

b. теорема Байеса

c. **схема Бернулли**

d. классическое определение вероятности

125. $P(H_I/A)=\frac{P(A/H_I)\cdot P(H_I)}{P(A/H_1)\cdot P(H_1)+P(A/H_2)\cdot P(H_2)+\ldots+P(A/H_n)P(H_n)}$

a. формула полной вероятности

b. **теорема Байеса**
c. схема Бернулли
d. классическое определение вероятности

126. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6

a. P(A)= $\frac{5}{36}$
b. P(A)= $\frac{5}{6}$
c. P(A)= $\frac{1}{36}$
d. P(A)= $\frac{1}{6}$

127. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков 11, а разность 5

a. **P(A)=0**
b. P(A)=2/36
c. P(A)= 1
d. P(A)=1/6

128. Прибор, работающий в течение суток, состоит из трех узлов, каждый из которых независимо от других, может за это время выйти из строя. Неисправность любого из узлов выводит из строя весь прибор. Вероятность исправной работы в течение суток первого узла равна 0,9, второго-0,85, третьего-0,95. С какой вероятностью прибор будет работать в течение суток безотказно?

a. P(A)=0,1·0,15·0,05=0,00075
b. **P(A)=0,9·0,85·0,95=0,727**
c. P(A)=0,1+0,85·0,95=0,91
d. P(A)=0,1·0,15·0,95=0,014

129. Задумано двузначное число, цифры которого различны. Найти вероятность того, что окажется равным задуманному числу случайно названное двузначное число?

a. P(A)=0,1
b. P(A)=2/90
c. P(A)= 1/100
d. **P(A)=0,9**

130. Двое стреляют по мишени с одинаковой вероятностью попадания равной 0,8. Какова вероятность поражения мишени?

a. P(A)=0,8·0,8=0,64
b. P(A)=1-0,2·0,2=0,96
c. P(A)=0,8·0,2+0,2·0,2=0,2
d. P(A)=1-0,8=0,2

131. Два ученика ищут нужную им книгу. Вероятность того, что книгу найдет первый ученик, равна 0,6, а второй 0,7. Какова вероятность того, что только один из учеников найдет нужную книгу?

a. P(A)=1-0,6·0,7=0,58
b. P(A)=1-0,4·0,3=0,88
c. P(A)=0,6·0,3+0,7·0,4=0,46
d. P(A)=0,6·0,7+0,3·0,4=0,54

132. Из колоды в 32 карты взяты наудачу одна за другой две карты. Найти вероятность того, что взяты два короля?

a. P(A)=0,012
b. P(A)= 0,125
c. P(A)=0,0625
d. P(A)=0,031

133. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго 0,8, для третьего 0,9. Найти вероятность того, что в цель попадет хотя бы один стрелок?

a. P(A)= 0,25·0,2·0,1=0,005
b. P(A)=0,75·0,8·0,9=0.54
c. **P(A)=1-0,25·0,2·0,1=0,995**
d. P(A)=1-0,75·0,8·0,9=0,46

134. В ящике 10 одинаковых деталей, помеченных номерами от №1 до №10. Наудачу берут 6 деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей будет деталь №5?

a. P(A)= 5/10=0,2
b. P(A)= $\frac{C_5^1}{C_{10}^6}=\frac{1}{42}$
c. P(A)= 1/10=0,1
d. P(A)= $\frac{C_9^5}{C_{10}^6}=0,6$

135. Найти вероятность того, что среди взятых наудачу 4 изделий 3 будет с браком, если в партии из 100 изделий 10-бракованных.

a. P(A)= $\frac{C_4^3}{C_{100}^{10}}$

b. P(A)= $\frac{C_{10}^3 \cdot C_{90}^1}{C_{100}^4}$

c. P(A)= $\frac{C_4^3 \cdot C_{10}^1}{C_{100}^4}$

d. P(A)= $\frac{C_4^3}{C_{100}^{90}}$

136. В вазе 10 белых и 8 алых роз. Наудачу берут два цветка. Какова вероятность того. Что они разного цвета?

a. P(A)= $\frac{A_{10}^1 \cdot A_8^1}{A_{18}^2}$

b. P(A)= $\frac{C_8^2}{C_{18}^2}$

c. **P(A)=** $\frac{C_{10}^1 \cdot C_8^1}{C_{18}^2}$

d. P(A)= 2/18

137. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 1/8. Какова вероятность того, что из 12 выстрелов не будет ни одного промаха?

a. $P_{12}(12)= C_{12}^{12} \cdot (\frac{1}{8})^{12} \cdot (\frac{7}{8})^0$

b. $P_{12}(1)= C_{12}^{1} \cdot (\frac{1}{8})^{1} \cdot (\frac{7}{8})^{11}$

c. P(A)= $(\frac{1}{8})^{11}$

d. P(A)= $(\frac{1}{8})^1 \cdot (\frac{7}{8})^{11}$

138. Вратарь парирует в среднем 30% всех одиннадцатиметровых штрафных ударов. Какова вероятность того, что он возьмет 2 из 4 мячей?

a. $P_4(2)=C_4^2 \cdot 30^2 \cdot 70^2$

b. $P_4(2)=C_4^2 \cdot 0{,}3^2 \cdot 0{,}7^4$

c. **$P_4(2)=C_4^2 \cdot 0{,}3^2 \cdot 0{,}7^2$**

d. $P_4(2)=C_4^2 \cdot 0{,}3^4 \cdot 0{,}7^0$

139. В питомнике 40 вакцинированных кроликов и 10 контрольных. Осуществляют проверку подряд 14 кроликов, результат регистрируют и отправляют кроликов обратно. Определить наивероятнейшее число появления контрольного кролика.

a. $10 \cdot 0{,}2 - 0{,}8 \le m_0 \le 14 \cdot 0.2 + 0{,}2$

b. $14 \cdot 0{,}8 - 0{,}2 \le m_0 \le 14 \cdot 0.2 + 0{,}2$

c. $14 \cdot 0{,}25 - 0{,}75 \le m_0 \le 14 \cdot 0.25 + 0{,}25$

d. **$14 \cdot 0{,}2 - 0{,}8 \le m_0 \le 14 \cdot 0.2 + 0{,}2$**

140. Изделия высшего сорта на обувной фабрике составляют 10% всей продукции. Сколько пар сапог высшего сорта можно надеяться найти среди 75 пар, поступивших с этой фабрики в магазин?

a. $75 \cdot 0{,}4 - 0{,}6 \le m_0 \le 75 \cdot 0.4 + 0{,}4$

b. **$75 \cdot 0{,}1 - 0{,}9 \le m_0 \le 75 \cdot 0.1 + 0{,}1$**

c. $75 \cdot 0{,}1 - 0{,}9 \le m_0 \le 75 \cdot 0.1 - 0{,}1$

d. $75 \cdot 0{,}4 - 0{,}6 \le m_0 \le 75 \cdot 0.4 - 0{,}4$

141. $P_n(m)=\frac{\Phi(x)}{\sqrt{npq}}, x=\frac{m-np}{\sqrt{npq}}$

a. **Локальная формула Лапласа**

b. Интегральная формула Лапласа

c. В)формула Муавра- Лапласа

d. Схема Бернулли

142. При решении задачи «Вероятность появления брака в серии деталей равна 2%. Какова вероятность того, что в партии из 600 деталей окажется 20 бракованных?» более применима

a. схема Бернулли
b. формула Муавра – Лапласа
c. локальная формула Лапласа
d. интегральная формула Лапласа

143. При решении задачи «В каждом из 700 независимых испытаний на брак, появление стандартной лампочки происходит с постоянной вероятностью 0,65. Найти вероятность того, что при таких условиях, появление бракованной лампочки произойдет чаще, чем в 230 испытаниях, но реже, чем в 270 случаях» более применима

a. схема Бернулли
b. формула Муавра – Лапласа
c. локальная формула Лапласа
d. интегральная формула Лапласа

144. Набирая номер телефона, абонент забыл цифру и набрал ее наудачу. Найти вероятность того, что набрана нужная цифра?

a. P(A)=1/9
b. P(A)=1/10
c. P(A)=1/99
d. P(A)=1/100

145. Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет четное число очков?

a. P(A)= 5/6
b. P(A)=1/6
c. P(A)=3/6
d. P(A)=1

146. В ящике имеется 50 одинаковых деталей, из них 5 окрашенных. Наудачу вынимают одну деталь. Найти вероятность того, что извлеченная деталь окажется окрашенной?

a. P(A)=0,1
b. P(A)= $\frac{1}{C_{50}^{5}}$

c. P(A)= $\frac{1}{A_{50}^{5}}$

d. P(A)=0,3

147. В урне 3 белых и 9 черных шаров. Из урны одновременно вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что оба шара белые?

a. P(A)= $\frac{2}{C_{9}^{3}}$

b. **P(A)=** $\frac{C_{3}^{2}}{C_{12}^{2}}$

c. P(A)=2/12

d. P(A)= $\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{9}=\frac{4}{27}$

148. 10 различных книг расставляются наудачу на одной полке. Найти вероятность того, что 3 определенные книги окажутся поставленные рядом?

a. P(A)= $\frac{1}{P_{8}}=\frac{1}{8!}$

b. P(A)= $\frac{8!}{10!}$

c. B)P(A)=[redacted]

d. P(A)= $\frac{8!3!}{10!}$

149. Участники жеребьевки тянут из ящика жетоны с номерами от 1 до 100. Найти вероятность того, что номер первого наудачу извлеченного жетона не содержит цифры 5?

a. P(A)=5/100

b. P(A)=1/100

c. P(A)= $\frac{9\cdot 9}{100}$

d. $P(A) = \frac{8 \cdot 8}{100}$

Тесты по теме №1

№	Уровень сложности	Ответы / Условия задач	A	B	C	D
1.	1	Эксперимент состоит в начале бросит монету а потом игральную кость. Сколько элеметов в пространстве элементарных событий?	12	8	24	36
2.	1	В ящике имеется 6 одинаковых шаров пронумерованных с 1 до 6. Наугад выбрали 2 шара. Сколько всего всевозможных вариантов может быть?	15	30	10	25
3.	2	На полке 10 книг, из которых 3 по математике. Найти вероятность события, что наугад взятые три книги окажутся все по математике	$P=\frac{C_3^3}{C_{10}^3};$	$P=\frac{3}{10};$	$P=\frac{C_3^A}{C_{10}^3};$	$P=\frac{3}{7};$
4.	1	Брошены три игральные кости. Со скольких элементов состоит пространство элементарных событий?	216	84	42	72
5.	2	Две окружности с общим центром имеют радиусы r и R(r<R). Найти вероятность события, что случайном образом брошенная точка попадёт именно в окружность с малым радиусом?	$P=\frac{r^2}{R^2};$	$P=R-r$	$P=rR$	$P=\frac{r}{R};$

6.	1	События при определённых условиях S объязательно произойдёт называется	Достоверным событием	Невозможным событием	Случайным событием	Совместными событиями
7.	1	События при определённых условиях S никогда непроизойдёт называется	Невозможным событием	Достоверным событием	Случайным событием	Совместными событиями
8.	1	События при определённых условиях S могут произойти или могут непроизойти называется	Случайным событием	Совместными событиями	Невозможным событием	Достоверным событием
9.	1	Если в результате одного опыта события А и В не могут происходит одновременно, то они называются …..	несовместными событиями	Совместными событиями	Зависимыми событиями	Независимыми событиями
10.	1	Если в результате опыта из нескольких событий одна и только одна из них достоверно произойдёт, то такое событие называется	Единственно допустимой событием	Совместными событием	Невозможным событием	Достоверным событием
11.	1	Если нет оснований, что из нескольких событий какое нибудь из них имеет больше возможности чем остальные, то такие события называются	Равновозможные события	Совместные события	Зависимыми событиями	Независимыми событиями
12.	1	Вероятность достоверного события равна ...	1	0	0,25	-1
13.	1	Вероятность невозможного события равна ……….	0	0,49	1	-0,5
14.	1	Вероятность случайного события А…..	0<P(A)<1	-1<P(A)<1	0<P(A)<2	-1<P(A)<0
15.	3	Число размещений k элементов в n ячеек	$A_n^k = n(n-1)(n-2)...(n-(k-1))$	$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$	$P_n = n! = n(n-1)(n-2)...1$	n

16.	1	Число перестановок n элементов	$P_n = n! = n(n-1)(n-2)...1$	$A_n^k = n(n-1)(n-2)...(n-(k-1))$	$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$	k
17.	2	Если в размещениях из n элементов по k считать комбинации различными если они различаются хотя бы одним элементом, то их называют группированием из n элементов по k и количество их равно …..	$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$	$P_n = n! = n(n-1)(n-2)...1$	$A_n^k = n(n-1)(n-2)...(n-(k-1))$	n-k
18.	3	При повторном выборе размешении k элементов в n ячеек, число выборок равно …..	$N = n^k$	$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$	$P_n = n! = n(n-1)(n-2)...1$	$A_n^k = n(n-1)(n-2)...(n-(k-1))$
19.	3	Если n элементах i-й элемент повторяется n_i $(i = \overline{1,k})$ раз, тогда число перестановок равно…… здесь $n = n_1 + n_2 + ... + n_k$.	$P_n(n_1, n_2, ..., n_k) = \frac{n!}{n_1!n_2!...n_k!}$	$n_1! \ldots n_k!$	$n_1! + \cdots + n_k!$	$(n_1! + \cdots + n_k!)/n$
20.	2	Сколько четырёхзначных чисел с различными цифрами можно составит с помощью цифр 1, 2, 3, 4	24	600	2300	2500

ТЕСТЫ ПО ТЕМЕ №2

№	Уровень сложности	Ответы / Условия задач	A	B	C	D
21.	1	Событие которое заключается в наступлении хотя бы одного из событий: или A или B называется …….	Суммой или объеденением событий A и B	Произведением (или пересечением) A и B	Разностью событий A и B	Симметрической разностью событий A и B

22.	1	Событие которое заключается в наступлении событий А и В одновременно называется.......	Произведением (или пересечением) А и В	Суммой или объеденением событий А и В	Разностью событий А и В	Симметрической разностью событий А и В
23.	1	Стрелок выстрелил два раза в сторону цели. Если событие А – попадание при первом выстреле, В – попадание при втором выстреле, то что означает событие $A+B$ -?	Попадание первого выстрела или второго выстрела или попадание обоих выстрелов	Попадание первого выстрела	Попадание второго выстрела	Попадание обоих выстрелов
24.	1	Если события А и В несовместны, то чему равна вероятность события $A+B$?	$P(A+B)=P(A)+P(B)$	$P=rR$	$P_A(B)=\dfrac{P(AB)}{P(A)}$,	$P(AB)=P(A)P(B)$
25.	2	Если события А и В независимые, то чему равна вероятность произведения событий AB -?	$P(AB)=P(A)P(B)$	$P(A+B)=P(A)+P(B)$	$P=rR$	$P_A(B)=\dfrac{P(AB)}{P(A)}$,
26.	1	Вероятность попадания в цель из 1-го и 2-го орудия равны соответственно $p_1=0{,}8$ и $p_2=0{,}9$ Если чтобы уничтожит цель необходима попадания двух выстрелов, найти вероятность уничтожения цели?	0.72	0.98	0.76	0.74
27.	2	В ящике имеется 4 белых и 3 чёрных шаров. Из ящика извлекается 2 шара поочерёдна (выбор без возвращения). Если первый извлечённый шар чёрный то найти вероятность что второй извлечённый шар будет белым?	2/3	2/5	2/7	2/9
28.	2	Верятность события B при условии что событие А произошло	$P_A(B)=\dfrac{P(AB)}{P(A)}$, $(P(A)>0)$	$P_A(B)=\dfrac{P(AB)}{P(A)}$,	1/2	5/6

29.	1	Если для событий A и B выполняется $P_A(B)=P(B)$ или $P_B(A)=P(A)$ тогда….	A и B независимые события	A и B зависимые события	A и B условно независимые события	A и B условно зависимые события
30.	2	Вероятность попадания в цель из 1-го и 2-го орудия равны соответственно $p_1=0{,}8$ и $p_2=0{,}9$ Найти вероятность попадания хотябы одного выстрела, при одновременном выстреле из орудий	0.98	0.72	0.76	0.74
31.	1	Если при результате эксперемента из множества $A_1,\ A_2,\dots A_n$ - событий произойдёт хотя бы одно из этих событий и если они попарно несовместны, тогда эти события образуют ...	Полную группу	Половину группы	Условную группу	Неполную группу
32.	1	Сумма вероятностей событий $A_1,\ A_2,\dots,A_n$ составляющих полную группу равна	1	0	Между нулём и еденицей	Постоянное число
33.	1	Если два события составляют полную группу, тогда эти события называются	Противоположным и событиями	Зависымими событиями	Совместными событиями	Противоположными событиями
34.	2	Пусть событие А может наступить только одновременно с одним из попарно несовместных событий $B_1,B_2,...,B_n$ -образующих полную группу. Тогда вероятность события А определяется	По формуле полной вероятности	По формуле Байеса	По формуле Бернулли	По формуле Пуассон
35.	2	$P_A\left(B_k\right)=\dfrac{P\left(B_k\right)P_{B_k}\left(A\right)}{\sum\limits_{i=1}^{n}P\left(B_i\right)P_{B_i}\left(A\right)}$, $\left(k=1,\ 2,\ \dots\right.$	Формула Байеса	Формула Лапласа	Формула Бернулли	Формула Пуассона

36.	1	Если появление одного из событий А и В не влияет на вероятность появления другого, тогда события называются	Независимыми событиями	Зависимыми событиями	Совместными событиями	Несовместными событиями
37.	2	События А и В состовляют полную группу. Если $P(A)=\frac{12}{17}$ тогда, чему равна вероятность Р(В)-?	$\frac{5}{17}$	$\frac{14}{17}$	$\frac{7}{17}$	$\frac{13}{17}$;
38.	3	В ящике 10 красных и 4 синых шара. Наудачу выбрали 2 шара поочерёдна, найти вероятность что оба эти шара красные.	$\frac{45}{91}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{90}$	$\frac{2}{5}$
39.	3	В группе из 15 студентов, 5 отличники. Найти вероятность что, из наудачу выбранных двух студентов один окажется отличником	$\frac{10}{21}$	$\frac{12}{21}$	$\frac{11}{21}$	$\frac{13}{21}$
40.	2	События А, В и С составляют полную группу. Если $P(A)=\frac{2}{3}$; $P(B)=\frac{1}{6}$ тогда, чему равно вероятность Р(С)-?	$\frac{1}{6}$;	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{6}$

Тесты по теме №3

№	Уровень сложности	Ответы / Условия задач	A	B	C	D
41.	1	Если в каждом из независимкх испытаний вероятности наступления события А одинаковое и 0<P(A)<1 то вероятность события А $\boldsymbol{k}$ раз в $\boldsymbol{n}$ опытах, при условии что число испытаний не велики определяется по формуле:	$P_n(k)=C_n^k p^k q^{n-k}$	$P_n(k)\approx\frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$	$P_n(k)\approx\frac{1}{\sqrt{npq}}\varphi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$	$P_n(k)\approx\Phi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$
42.	1	Если в каждом из независимкх испытаний вероятности наступления события А одинаковое и $p\to 0$ или $p\to\infty$ то вероятность события А $\boldsymbol{k}$ раз в $\boldsymbol{n}$ опытах, при условии что число испытаний велики $n\to\infty$ определяется по формуле:	$P_n(k)\approx\frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$	$P_n(k)=C_n^k p^k q^{n-k}$	$P_n(k)\approx\frac{1}{\sqrt{npq}}\varphi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$	$P_n(k)\approx\Phi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$
43.	2	Если в каждом из независимкх испытаний вероятности наступления события А одинаковое и 0<P(A)<1 то вероятность события А $\boldsymbol{k}$ раз в $\boldsymbol{n}$ опытах, при условии что число испытаний велики определяется по формуле:	$P_n(k)\approx\frac{1}{\sqrt{npq}}\varphi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$	$P_n(k)\approx\frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$	$P_n(k)=C_n^k p^k q^{n-k}$	$P_n(k)\approx\Phi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$

44.	1	Найти формулу Бернулли	$P_n(k)=C_n^k p^k q^{n-k}$	$P_n(k) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}}\varphi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$	$P_n(k) \approx \frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$	$P_n(k) \approx \Phi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$
45.	1	Найти формулу Пуассона	$P_n(k) \approx \frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$	$P_n(k)=C_n^k p^k q^{n-k}$	$P_n(k) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}}\varphi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$	$P_n(k) \approx \Phi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$
46.	2	Найти локальную формулу Муавра-Лапласа	$P_n(k) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}}\varphi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$	$P_n(k) \approx \frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$	$P_n(k)=C_n^k p^k q^{n-k}$	$P_n(k) \approx \Phi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$
47.		Найти вероятность того, что при четырёх подбрасываниях игральной кости 5 очков появится два раза?	$\frac{25}{216}$	$\frac{18}{215}$	$\frac{191}{216}$	$\frac{197}{215}$
48.	1	Каким свойством необладает Функция Лапласа в интегральной формуле Муавра-Лапласа	чётная	нечётная	При $x \geq 5,\ \Phi(x) \to 0.5$	возрастающая
49.	1	В формулах Бернулли и Пуассона как определяется вероятность, что событие А произойдёт не меньше чем ***k*** раз не более чем m раз	$P_n(k)+P_n(k+1)+\cdots +P_n(m)$	$P_n(k+1)+ +P_n(k+2)+P_n(n)$	$P_n(0)+P_n(1)+\cdots+ +P_n(k-1)$	$P_n(0)+P_n(1)+\cdots +P_n(k)$
50.	2	Стрелок попадает в цель с вероятностью 0,7. Найти наивероятнейшую число попаданий при 8 выстрелов?	6	5	7	4
51.	1	В формулах Бернулли и Пуассона как определяется вероятность, что событие А произойдёт менее ***k*** раз	$P_n(0)+P_n(1)+\cdots+ +P_n(k-1)$	$P_n(0)+P_n(1)+\cdots +P_n(k)$	$P_n(k)+P_n(k+1)+\cdots +P_n(n)$	$P_n(k+1)+ +P_n(k+2)+P_n(n)$
52.	1	В формулах Бернулли и Пуассона как определяется вероятность, что событие А произойдёт больше чем ***k*** раз	$P_n(k+1)+ +P_n(k+2)+P_n(n)$	$P_n(0)+P_n(1)+\cdots+ +P_n(k-1)$	$P_n(0)+P_n(1)+\cdots +P_n(k)$	$P_n(k)+P_n(k+1)+\cdots +P_n(n)$
53.	2	Монета подбрасывается 6 раз в неизменных условиях. Найти	$\frac{15}{64}$	$\frac{14}{63}$	$\frac{16}{65}$	$\frac{49}{64}$

		вероятность того что герб появится 4 раза				
54.	2	По эдектронной почте было отправлено файл из 5000 символов. Если вероятность искажения каждого символа равна 0,0002, то найти вероятность того, что при переправке искажится ровна 3 символа?	$\frac{1}{6e}$	$\frac{1}{5e}$	$\frac{1}{7e}$	$\frac{1}{8e}$
55.	1	Как определяется наивероятнейшее число наступивших событий k_0 в схеме Бернулли	$np-q<k_0<np+p$	$np-q<k_0<np-p$	$np+q<k_0<np+p$	$np-p<k_0<np+q$
56.	2	В формулах Бернулли и Пуассона как определяется вероятность, что событие А произойдёт хотя бы один раз.	$1-P_n(0)$	$P_n(0)+P_n(1)+\cdots+$ $+P_n(k-1)$	$P_n(0)+P_n(1)+\cdots$ $+P_n(k)$	$P_n(0)+P_n(1)+\cdots$ $+P_n(k)$
57.	1	Как определяется функция $\varphi(x)$ в локальной формуле Муавра-Лапласа: $P_n(k)\approx\frac{1}{\sqrt{npq}}\varphi\left(\frac{k-np}{\sqrt{npq}}\right)$	$\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}$	$\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{\frac{x^2}{2}}$	$\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}$	$\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{\pi}}e^{\frac{x^2}{2}}$
58.	1	Каким свойстом необладает функция плотности нормального распределения $\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}$	нечётная	чётная	Точки перегиба $x=\pm1$	При $x\geq4,\ \varphi(x)\to0$
59.	2	Чему равна интегральная формула Муавра-Лапласа	$\Phi\left(\frac{k_2-np}{\sqrt{npq}}\right)$ $-\Phi\left(\frac{k_1-np}{\sqrt{npq}}\right)$	$\Phi\left(\frac{k_2-np}{\sqrt{npq}}\right)$	$\Phi\left(\frac{k_1-np}{\sqrt{npq}}\right)$	$\Phi\left(\frac{k_2-np}{\sqrt{npq}}\right)$ $+\Phi\left(\frac{k_1-np}{\sqrt{npq}}\right)$

60.	2	Как определяется функция $\Phi(x)$ в интегральной формуле Муавра-Лапласа:	$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$	$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$	$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{0} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$	$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{0}^{x} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$

Тесты по теме №4

№	**Уровень сложности**	**Ответы** / **Условия задач**	**A**	**B**	**C**	**D**
61.	1	Возможные значения дискретной случайной величины есть отдельные и изолированные числа	Число её возможных значений либо конечное, либо счетное	Количество его возможных значений либо конечное, либо неисчислимо	Число его возможных значений либо неисчислимо, либо исчисляется	Число его возможных значений всегда конечное
62.	1	Если принимаемые случайные величины, могут быть записаны в виде конечных или счетных последовательностей	Такая случайная величина называется дискретной случайной величиной	Называется непрерывная случайная величина	Называется сингулярная случайная величина	Называется зависимая случайная величина
63.	2	На стеллаже расставлены 10 книг, 3 из 3 которых по математике найти вероятность того, что все 3 книги выбранные наудачу являются книгами по математике	$P = \frac{C_3^3}{C_{10}^3};$	$P = \frac{3}{10};$	$P = \frac{C_3^A}{C_{10}^3};$	$P = \frac{3}{7};$
64.	2	Дискретная случайная величина задано значениями $x_1;\ x_2; \ldots; x_n$ и соответствующими вероятностями $p_1;\ p_2; \ldots; p_n$, Какое условие должно выполнятся для вероятностей $p_1;\ p_2; \ldots; p_n$?	$p_1 + p_2 + \cdots + p_n = 1$	$p_1 + p_2 + \cdots + p_n < 1$	$p_1 + p_2 + \cdots + p_n > 1$	$p_1 + p_2 + \cdots + p_n = 0.5$

65.	1	Соответсвия между возможными значениями дискретной случайной величиной и их вероятностями	Называется законом распределения	Называется функцией случайной величины	Называется противоположностью случайной величины	Называется интегралом случайной величины
66.	1	Если функция распределения $F(x)$, случайной величины непрерывной и дифференцируема	Это случайная величина называется непрерывной случайно величиной	Это случайная величина называется сингулярной случайной величиной	Это случайная величина называется дискретной случайно величиной	Это случайная величина называется несвязной случайной величина
67.	1	Ломанная которая соединяет точки $(x_i; p_i)$, где координаты значения случайной величины и соответствующие вероятности, называется, ……….	Многоугольник распределения	Многогранник распределения	Функция распределения	Плотность распределения
68.	2	Нормально распределенная случайная величина X задана функцией плотности $f(x)=\frac{1}{3\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{18}}$ Найти среднее квадратическое отклонение	3	18	4	2
69.	1	Какое из утверждения верно для функции распределения	Функция распределения неубывающая функция	Функция распределения строго возрастающая функция	Функция распределения строго убывающая функция	Функция распределения убывающая функция
70.	1	Вероятность того, что непрерывная случайная величина X примет только одно значение	$P(X=x_0)=0$	$P(X=x_0)=1$	$P(X=x_0)=0.5$	$P(X=x_0)=0.1$
71.	2	Какое свойства справедлива для функции распределения $F_\xi(x)=P(\xi<x)$ непрерывной случайной величины ξ	$0\le F_\xi(x)\le 1$	$-1\le F_\xi(x)\le 1$	$0\le F_\xi(x)\le 2$	$-2\le F_\xi(x)\le 2$

72.	2	Если все возможные значения случайных величин X принадлежит всей числовой оси Ox	$\lim\limits_{x\to-\infty} F(x)=0,$ $\lim\limits_{x\to\infty} F(x)=1$	$\lim\limits_{x\to a-0} F(x)=0,$ $\lim\limits_{x\to b-0} F(x)=1$	$\lim\limits_{x\to a-0} F(x)=1,$ $\lim\limits_{x\to b-0} F(x)=1$	$\lim\limits_{x\to a-0} F(x)=0,$ $\lim\limits_{x\to b-0} F(x)=0$
73.	1	Какое свойства справедлива для функции распределения $F_\xi(x) = P(\xi < x)$ непрерывной случайной величины ξ	$\forall\, x_1 < x_2 \;\Rightarrow\; F_\xi(x_1) \le F_\xi(x_2)$	$\forall\, x_1 < x_2 \;\Rightarrow\; F_\xi(x_1) < F_\xi(x_2)$	$\forall\, x_1 < x_2 \;\Rightarrow\; F_\xi(x_1) > F_\xi(x_2)$	$\forall\, x_1 < x_2 \;\Rightarrow\; F_\xi(x_1) \ge F_\xi(x_2)$
74.	3	Пусть случайная величина X задано функцией распределения $F(x)$: $F(x)=\begin{cases} 0, & агар \quad x<-1 \quad бўлса, \\ \frac{1}{4}x+\frac{1}{4}, & агар \quad -1\le x<3 \quad бўлса, \\ 1, & агар \quad x\ge 3 \quad бўлса \end{cases}$ Найти вероятность того, что в результате испытания величины X примет значение, заключённое в интервале $(0;2)$	1/2	1/3	1/8	1/4
75.	3	Дискретная случайная величина X задано законом распределения $X:\ 1 \quad 4 \quad 8$ $p:\ 0,3 \quad 0,1 \quad 0,6$ Найти функцию распределения	$F(x)=\begin{cases} 0, \ агар\ x\le 1 \\ 0,3\ агар 1<x\le 4 \\ 0,4\ агар 4<x\le 8 \\ 1, агар\ x>8 \end{cases}$	$F(x)=\begin{cases} 0, \ агар\ x\le 3 \\ 0,3\ агар 3<x\le 4 \\ 0,4\ агар 4<x\le 8 \\ 1, агар\ x>8 \end{cases}$	$F(x)=\begin{cases} 0, \ агар\ x\le 2 \\ 0,3\ агар 2<x\le 4 \\ 0,4\ агар 4<x\le 8 \\ 1, агар\ x>8 \end{cases}$	$F(x)=\begin{cases} 0, \ агар\ x\le 0 \\ 0,3\ агар 0<x\le 4 \\ 0,4\ агар 4<x\le 8 \\ 1, агар\ x>8 \end{cases}$ n
76.	3	В урне имеется 7 шаров 4 из которых черные. Наудачу извлечено 3 шара, случайная величина X - это число белых шаров среди извлеченных написать закон распределения случайных величин X	$\begin{matrix} X: & 0 & 1 & 2 & 3 \\ p: & \frac{4}{35} & \frac{18}{35} & \frac{12}{35} & \frac{1}{35} \end{matrix}$	$\begin{matrix} X: & 0 & 1 & 2 & 3 \\ p: & \frac{1}{35} & \frac{18}{35} & \frac{12}{35} & \frac{4}{35} \end{matrix}$	$\begin{matrix} X: & 0 & 1 & 2 & 3 \\ p: & \frac{4}{35} & \frac{12}{35} & \frac{18}{35} & \frac{1}{35} \end{matrix}$	$\begin{matrix} X: & 0 & 1 & 2 & 3 \\ p: & \frac{4}{35} & \frac{18}{35} & \frac{12}{35} & \frac{4}{35} \end{matrix}$

77.	1	Если ξ непрерывная случайная величина как определяются следующие вероятности $P(a < \xi < b) = P(a \leq \xi < b) = P(a < \xi \leq b) = P(a \leq \xi \leq b)$	$F_\xi(b) - F_\xi(a)$	$F_\xi(b) + F_\xi(a)$	$F_\xi(a) - F_\xi(b)$	$F_\xi(b) * F_\xi(a)$
78.	1	Дискретная случайная величина X может применить 4 возможных значения X: x_1 x_2 x_3 x_4 P: 0,2 p_2 0,16 0,36 Найти p_2 из таблицы	0.28	0.35;	0.55;	0.7;
79.	2	Если непрерывная случайная величина ξ определена в интервале (a,b), то для любого $x \leq a$ чему равна $F_\xi(x)$–?	0	1	2	3
80.	1	Какую функцию называют функцией, определяющей вероятность того, что для каждого значения x случайная величина X примет значение, менее x?	Функция распределения	Функция плотности	Непрерывная функция	Сингулярная функция

ТЕСТЫ ПО ТЕМЕ №5

№	Уровень сложности	Ответы / Условия задач	A	B	C	D
81.	1	Сумма произведений возможных значений дискретной величины X	математическим ожиданием	дисперсией	вариацией	средне квадратическим отклонением

		на их соответствующие вероятности называется				
82.	1	Какое свойство справедливо для функции плотности непрерывной случайной величины ξ ?	$\int_{-\infty}^{+\infty} f_\xi(x)dx = 1$	$\int_{-\infty}^{+\infty} f_\xi(x)dx = 0$	$\int_{-\infty}^{+\infty} f_\xi(x)dx = -1$	$\int_{-\infty}^{+\infty} f_\xi(x)dx = 0.2$
83.	2	Найти математическое ожидание случайной величины заданной законом распределение $X: 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6$ $p: \frac{1}{6} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{6}$	3.5	4	4.5	5
84.	2	Найти математическое ожидание дискретной случайное величины X распределенном по закону Пуассон	$M(X) = \lambda$	$M(X) = \lambda^2$	$M(X) = \lambda^3$	$M(X) = \lambda^4$
85.	2	Математическое ожидание постоянной величины	Равно самому постоянному	Равна квадрату постоняного	Равна кубу постоянного	Квадратному корню постоянного
86.	1	Какая формула верна для математического ожидания?	$M(CX) = CM(X)$	$M(CX) = C^2M(X)$	$M(CX) = C^3M(X)$	$M(CX) = \sqrt{C}M(X)$
87.	1	Какое свойство справедливо для функции плотности непрерывной случайной величины ξ ?	$P(a < \xi < b) = \int_a^b f_\xi(x)dx$	$P(a < \xi < b) = f_\xi(b) - f_\xi(a)$	$P(a < \xi < b) = f_\xi(b) + f_\xi(a)$	$P(a < \xi < b) = f_\xi(a) - f_\xi(b)$
88.	2	Как находят функцию распределения непрерывной случайной величины ξ если оно задано функцией плотности $f_\xi(x)$?	$F_\xi(x) = \int_{-\infty}^{x} f_\xi(t)dt$	$F_\xi(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_\xi(t)dt$	$F_\xi(x) = f'_\xi(x)$	$F_\xi(x) = \int_{x}^{+\infty} f_\xi(t)dt$

89.	2	Чему равна математическое ожидание непрерыной случайной величины ξ определённой на всей числовой оси OX?	$M\xi = \int_{-\infty}^{+\infty} x * f_{\xi}(x)dx$	$M\xi = \int_{-\infty}^{x} x * f_{\xi}(x)dx$	$M\xi = \int_{a}^{b} x * f_{\xi}(x)dx$	$M\xi = = \int_{-\infty}^{+\infty} (x-a) * f_{\xi}(x)dx$
90.	2	Математическое ожидание появление события А в n независимых испытаниях	$M(X) = np$	$M(X) = npq$	$M(X) = np^2$	$M(X) = npq^2$
91.	3	Непрерывная случайная величина ξ задана в интервале [0;1] с функцией $f(x) = c \cdot x$. Найти дисперсию?	$\frac{1}{18}$	$\frac{5}{18}$	$\frac{7}{18}$	$\frac{11}{18}$
92.	1	Дисперсия $D(X)$ - случайной величины X	$D(X) = M(X - M(X))^2$	$D(X) = M(X - M(X))$	$D(X) = M(X - M(X))^3$	$D(X) = M(X - M(X))^4$
93.	1	Найти математическое ожидание числа появления события в A в одном испытании, если вероятность появления события A равна p *(Распределение Бернулли)*	p	pq	$\sqrt{pq}$	p^2
94.	2	Найти дисперию появления события A в одном испытании, если вероятность появления события A равно p *(распределение Бернулли)*	pq	$\sqrt{pq}$	p^2	p
95.	2	Найти средне квадратичное отклонение появление события A в одном испытании, если вероятность появления события A равно p*(Распределение Бернулли)*	$\sqrt{pq}$	p	pq	p^2
96.	3	Если $D\xi = 4, D\eta = 3$ то, чему равна $D\left(\frac{2\xi - 3\eta}{10} + 2021\right)$ −?	0.43	-0.11	0.42	-0.12

97.	1	Чему равна математическое ожидание непрерыной случайной величины ξ определённой на отрезке $(a;b)$	$M\xi = \int_a^b x * f_\xi(x)dx$	$M\xi = \int_{-\infty}^{x} x * f_\xi(x)dx$	$M\xi = \int_{x}^{+\infty} x * f_\xi(x)dx$	$M\xi = \int_{-\infty}^{+\infty} (x-a) * f_\xi(x)dx$
98.	1	Чему равна дисперсия непрерыной случайной величины ξ определённой на всей числовой оси OX?	$D\xi = \int_{-\infty}^{+\infty} (x-M\xi)^2 * f_\xi(x)dx$	$D\xi = \int_{-\infty}^{+\infty} x * f_\xi(x)dx$	$D\xi = \int_{-\infty}^{x} (x-M\xi)^2 * f_\xi(x)dx$	$D\xi = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 * f_\xi(x)dx$
99.	3	Непрерывная случайная величина ξ задана в интервале [0;1] с функцией $f(x) = c \cdot x$. Найти параметр c-?	2	3	4	1
100.	3	Непрерывная случайная величина ξ задана в интервале [0;1] с функцией $f(x) = c \cdot x$. Найти математическое ожидание?	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$

ТЕСТЫ ПО ТЕМЕ №6

№	Уровень сложности	Ответы / Условия задач	A	B	C	D
101.	2	Укажите математическое ожидание дискретной случайной величины X распределенной по	$M(X) = np$	$M(X) = npq$	$M(X) = \sqrt{npq}$	$M(X) = np^2$

		закону биномиальной распределения				
102.	2	Укажите дисперсию дискретной случайной величины X распределенной по закону биноминального расрпделения	$Д\left(X\right)=npq$	$Д\left(X\right)=\sqrt{npq}$	$Д\left(X\right)=np^2$	$Д\left(X\right)=np$
103.	2	Укажите средне квадратичное отклонение дискретной случайно величины X распределенной закону биноминального распределения	$\sigma\left(X\right)=\sqrt{npq}$	$\sigma\left(X\right)=np^2$	$\sigma\left(X\right)=np\,)$	$\sigma\left(X\right)=npq$
104.	1	Найти математическое отклонение дискретной случайно величины X распределенной по закону распределения Пуассону	$M\left(X\right)=\lambda$	$M\left(X\right)=\lambda^2$	$M\left(X\right)=\lambda^3$	$M\left(X\right)=\lambda^4$
105.	2	Найти дисперсию дискретной случайно величины X распреденной по закону распределения Пуассона	$Д\left(X\right)=\lambda$	$Д\left(X\right)=\sqrt{npq}$	$Д\left(X\right)=np^2$	$Д\left(X\right)=np$
106.	2	Найти средне квадратичное отклонение дискретной случайной величины X распределенной по закону распределения Пуасона	$\sigma\left(X\right)=\sqrt{\lambda}$	$\sigma\left(X\right)=np^2$	$\sigma\left(X\right)=np\,)$	$\sigma\left(X\right)=npq$
107.	3	Какой из этих интегралов называется интегралом Пуассона?	$\int\limits_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2}dt=\sqrt{\pi}$	$\int\limits_{-\infty}^{+\infty} 2e^{-t^2}dt=\sqrt{2\pi}$	$\int\limits_{-\infty}^{+\infty} e^{-t}dt=\sqrt{\pi}$	$\int\limits_{-\infty}^{+\infty} 3e^{-t^2}dt=\sqrt{3\pi}$
108.	3	Укажите функцию плотности стандартной нормальной распределенной случайной величины	$\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\cdot e^{-\frac{x^2}{2}}.$	$\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{2}}\cdot e^{-\frac{x^2}{2}}.$	$\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{\pi}}\cdot e^{-\frac{x^2}{2}}.$	$\varphi(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\cdot e^{-\frac{x}{2}}.$
109.	1	Какая из дисперсией является дисперсией нормальной случайной величины X	$Д\left(X\right)=\sigma^2$	$Д\left(X\right)=\sqrt{npq}$	$Д\left(X\right)=np^2$	$Д\left(X\right)=np$

110.	2	Что бы упростить вычисления вводится специальная функция которая называется функцией Лапласа. Укажите её:	$\Phi_0(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^x e^{-t^2/2}dt$	$\Phi_0(x)=\int_0^x e^{-t^2/2}dt$	$\Phi_0(x)=\frac{1}{\sqrt{2}}\int_0^x e^{-t^2/2}dt$	$\Phi_0(x)=\frac{1}{\sqrt{\pi}}\int_0^x e^{-t^2/2}dt$
111.	1	Найти математическое ожидание дискретной случайный величины X- распределенной по геометрическому закону распределения	$\frac{1}{p}$	$\frac{p}{q^2}$	$\frac{\sqrt{p}}{q}$	p
112.	2	Найти дисперсию дискретной случайной величины X - распределенной по геометрическому распределения	$\frac{p}{q^2}$	$\frac{1}{p}$	p	$\frac{\sqrt{p}}{q}$
113.	3	Найти средне квадратичное отклонение дискретной случайной величины X распределенному по геометрическому закону распределения	$\frac{\sqrt{p}}{q}$	p	$\frac{p}{q^2}$	$\frac{1}{p}$
114.	1	Укажите математическое ожидание случайных величин равномерно распределенной на интервале $(a;b)$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{a+b}{3}$	$\frac{a+b}{4}$	$\frac{a+b}{5}$
115.	3	Укажите средне квадратичное отклонение случайной величины равномерно распределенной на интервале $(a;b)$	$\frac{(b-a)}{\sqrt{12}}$	$\frac{(b-a)}{\sqrt{2}}$	$\frac{(b-a)}{\sqrt{23}}$	$\frac{(b-a)}{\sqrt{7}}$
116.	3	Укажите дисперсию случайной величины равномерно распределенной на интервале $(a;b)$	$\frac{(b-a)^2}{12}.$	$\frac{(b-a)^2}{10}.$	$\frac{(b-a)^2}{11}.$	$\frac{(b-a)^2}{32}.$
117.	1	Случайная величина называется нормально распределенной с	$f(x)=\frac{1}{\sigma\cdot\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$	$f(x)=\frac{1}{\sigma\cdot\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x}{2\sigma^2}}$	$f(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-a)}{2\sigma^2}}$	$f(x)=\frac{1}{\sigma\cdot\sqrt{2}}e^{-\frac{(x-a)}{2\sigma^2}}$

		параметрами a и σ , если дифференциальная функция имеет вид:				
118.	1	Нормальное распределение по параметрам a и $\sigma > 0$	$N(a,\sigma)$	$\mathrm{K}(a,\sigma)$	$\mathrm{C}(a,\sigma)$	$\mathrm{D}(a,\sigma)$
119.	2	Какая из функции является функцией распределения нормальной случайной величины X ?	$\frac{1}{\sigma\cdot\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}}dt.$	$\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}}dt.$	$\frac{1}{\sigma\cdot}\int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}}dt.$	$\frac{1}{\sigma\cdot\sqrt{2}}\int_{-\infty}^{x} e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}}dt.$
120.	1	Какая из математических ожиданий является математическим ожиданием нормальной случайной величины X ?	$M(X)=a$	$M(X)=a^2$	$M(X)=\lambda^3$	$M(X)=\lambda^4$

Тесты по теме №7

п/н	Уровень сложности	Ответы / Вопросы	A	B	C	D
121.	1	Если $X_1, X_2, ..., X_n$ являются сл.в. то вектор $X=(X_1, X_2, ..., X_n)$ называется	Случайным вектором или n-мерной случайной величиной.	Случайным событием	Случайной величиной	Случайной характеристикой
122.	1	$F_{X_1,X_2,...,X_n}(x_1,x_2,...,x_n)=$ $=P\{X_1<x_1, X_2<x_2,...,X_n<x_n\}$	Функцией распределения сл.век. $X=(X_1,X_2,...,X_n)$	Плотностью распределения	Сингулярной ф-й сл.век. $X=(X_1,X_2,...,X_n)$	Совместное матем.ожидание сл.в.

		n- мерная функция называется		сл.век. $X=(X_1,X_2,...,X_n)$		$X_1,X_2,...,X_n$
123.	2	Найдите правильное свойство для ф-и распределения сл.век. $X=(X_1,X_2,...,X_n)$	$\forall x_i: 0\le F(x_1,x_2,...,x_n)$ $\le 1,\quad i=1,2,......n$	$-1\le F(x_1,x_2,...,x_n)\le 1$	$-3\le F(x_1,x_2,...,x_n)\le 1$	$-2\le F(x_1,x_2,...,x_n)\le 1$
124.	2	Найдите правильное свойство для ф-и распределения сл.век. $X=(X_1,X_2,...,X_n)$	$F(x_1,x_2,...,x_n)$ - монотонна неубывающая и непрерывна слева (или справа) по всем аргументам.	$F(x_1,x_2,...,x_n)$ - возрастающая и непрерывна слева	$F(x_1,x_2,...,x_n)$ - убывающая и непрерывна слева.	$F(x_1,x_2,...,x_n)$ - возрастающая.
125.	2	Найдите правильное свойство для ф-и распределения сл.век. $X=(X_1,X_2,...,X_n)$	$\lim\limits_{x_i\to-\infty} F(x_1,x_2,...,x_n)=$ $=0$.	$\lim\limits_{x_i\to-\infty} F(x_1,x_2,...,x_n)=$ $=1$.	$\lim\limits_{x_i\to-\infty} F(x_1,x_2,...,x_n)=$. $=-1$	$\lim\limits_{x_i\to-\infty} F(x_1,x_2,...,x_n)=$ $=-2$.
126.	1	Найдите правильное свойство для ф-и распределения сл.век. $X=(X_1,X_2,...,X_n)$	$\lim\limits_{x_i\to+\infty} F(x_1,x_2,...,x_n)=$ $=F(x_1,...,x_{i-1},x_{i+1},...,x_n)$	$\lim\limits_{x_i\to+\infty} F(x_1,x_2,...,x_n)=3$	$\lim\limits_{x_i\to+\infty} F(x_1,x_2,...,x_n)=-1$	$\lim\limits_{x_i\to+\infty} F(x_1,x_2,...,x_n)=2$
127.	2	Найдите маргинальные функции распределения для сл.век. $X=(X_1,X_2)$ (n=2)	$F_1(x_1)=P(X_1<x_1);$ $F_2(x_2)=P(X_2<x_2)$	$F_1(x_1)=2P(X_1<x_1);$ $F_2(x_2)=P(X_2<x_2)$	$F_1(x_1)=P(X_1<x_1);$ $F_2(x_2)=2P(X_2<x_2)$	$F_1(x_1)=3P(X_1<x_1);$ $F_2(x_2)=3P(X_2<x_2)$
128.	2	Двумерный закон распределения сл.век. (X,Y),где ХиУ –дискретные сл.вел, задаётся следующим образом:	$p_{ij}=P\{X=x_i,Y=y_j\};$ $i=\overline{1,n},\ j=\overline{1,m}$	$p_{ij}=P\{Y=y_j\};$ $i=\overline{1,n},\ j=\overline{1,m}$	$p_{ij}=P\{X=x_i\};$ $i=\overline{1,n},\ j=\overline{1,m}$	$p_i=P\{Y=y_j\};$

129.	3	В урне находится 2 белых, 1 чёрных и 1 синий шары. Случайным образом из урны выбираем 2 шара. Пусть *X*–число чёрных и *Y*–число синих шаров среди вынутых. Напишите закон распределения сл.век. (*X*,*Y*)	$\begin{array}{c\|c\|c} X \backslash Y & 0 & 1 \\ \hline 0 & \frac{1}{6} & \frac{2}{6} \\ \hline 1 & \frac{2}{6} & \frac{1}{6} \end{array}$	$\begin{array}{c\|c\|c} X \backslash Y & 0 & 2 \\ \hline 0 & \frac{1}{6} & \frac{2}{6} \\ \hline 2 & \frac{2}{6} & \frac{1}{6} \end{array}$	$\begin{array}{c\|c\|c} X \backslash Y & 1 & 2 \\ \hline 1 & \frac{1}{6} & \frac{2}{6} \\ \hline 2 & \frac{2}{6} & \frac{1}{6} \end{array}$	$\begin{array}{c\|c\|c} X \backslash Y & 2 & 3 \\ \hline 2 & \frac{1}{6} & \frac{2}{6} \\ \hline 3 & \frac{2}{6} & \frac{1}{6} \end{array}$
130.	2	Функция распределения дискретной двумерной случайной величины (*X*,*Y*) :	$F(x,y)=\sum_{x_i<x}\sum_{y_j<y} p_{ij}$	$F(x,y)=\sum_{x_i<x}$	$F(x)=\sum_{x_i<x}\sum_{y_j<y} p_{ij}$	$F(y)=\sum_{x_i<x}\sum_{y_j<y} p_{ij}$
131.	1	Какое из соотношений справедливо для функции распределения двумерной случайной величины?	$0 \le F(x,y) \le 1$.	$-9 \le F(x,y) \le 1$.	$-2 \le F(x,y) \le 1$.	$-3 \le F(x,y) \le 1$.
132.	2	Какой из соотношений справедливо для функции распределения двумерной случайной величины?	если $x_2 > x_1$, то $F(x_2,y) \ge F(x_1,y)$,	$-6 \le F(x,y) \le 1$	$-3 \le F(x,y) \le 1$	$-2 \le F(x,y) \le 1$.
133.	2	Какое из соотношений справедливо для функции распределения двумерной случайной величины?	если $y_2 > y_1$,то $F(x,y_2) \ge F(x,y_1)$	$-2 \le F(x,y) \le 1$.	$-6 \le F(x,y) \le 1$.	$-3 \le F(x,y) \le 1$
134.	3	Какое из соотношений справедливо для функции распределения двумерной случайной величины?	$F(x,-\infty)=F(-\infty,y)= =F(-\infty,-\infty)=0$.	$-6 \le F(x,y) \le 1$.	$-2 \le F(x,y) \le 1$.	$-3 \le F(x,y) \le 1$.

135.	3	Какое из соотношений справедливо для функции распределения двумерной случайной величины?	$F(x,+\infty)=F_1(x)=$ $=F_X(x)$	$-6\le F(x,y)\le 1$.	$-2\le F(x,y)\le 1$.	$-3\le F(x,y)\le 1$.
136.	3	Какое из соотношений справедливо для функции распределения двумерной случайной величины?	$F(+\infty,y)=F_2(y)=$ $=F_Y(y)$	$-6\le F(x,y)\le 1$.	$-2\le F(x,y)\le 1$.	$-3\le F(x,y)\le 1$.
137.	2	Какое из соотношений справедливо для функции распределения двумерной случайной величины?	$F(+\infty,+\infty)=1$.	$-6\le F(x,y)\le 1$.	$-2\le F(x,y)\le 1$.	$-3\le F(x,y)\le 1$.
138.	2	Какое из соотношений справедливо для функции распределения двумерной случайной величины?	$\lim\limits_{x\to x_0-0}F(x,y)=$ $=F(x_0,y)$, $\lim\limits_{y\to y_0-0}F(x,y)=$ $=F(x,y_0)$	$-3\le F(x,y)\le 1$.	$-4\le F(x,y)\le 1$.	$-2\le F(x,y)\le 1$.
139.	2	Двумерная случайная величина называется непрерывной, если её функция распределения $F(x,y)$:	1. непрерывная; 2. дифференцируема по каждому аргументу; 3.если $F''_{xy}(x,y)$ существует.	если $F''_{xy}(x,y)$ существует и $-3\le F(x,y)\le 1$	если $F''_{xy}(x,y)$ существует и $-3\le F(x,y)\le 5$	если $F''_{xy}(x,y)$ существует и $-2\le F(x,y)\le 1$
140.	2	Какое из соотношений справедливо для функции плотности двумерной (X,Y) случайной величины?	$f(x,y)=\dfrac{\partial^2 F(x,y)}{\partial x\partial y}=$ $=F''_{xy}(x,y)$	$f(x,y)=\dfrac{\partial F(x,y)}{\partial x}=$ $=F''_{xy}(x,y)$	$f(x,y)=\dfrac{\partial F(x,y)}{\partial y}=$ $=F''_{xy}(x,y)$	$f(x,y)=\dfrac{\partial F(\mathrm{z},y)}{\partial x\partial y}=$ $=F''_{xy}(x,y)$

ТЕСТЫ ПО ТЕМЕ №8

<table>
<tr><th>t/r</th><th>Степень сложности</th><th>Условия заданий и упражнений / Ответы</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td>141.</td><td>2</td><td>Задано выборка 3, 7, 2, 5, 8. Найти выборочную среднюю</td><td>5</td><td>4</td><td>6</td><td>3</td></tr>
<tr><td>142.</td><td>2</td><td>Задано выборка 5, 1, 6, 3, 2. Найти выборочную дисперсию</td><td>3,44</td><td>3,43</td><td>3,45</td><td>3,46</td></tr>
<tr><td>143.</td><td>3</td><td>Задано выборка 7, 1, 5, 9, 8. Найти выборочную среднюю квадратическую отклонение?</td><td>$\sqrt{5}$</td><td>$\sqrt{3}$</td><td>$\sqrt{7}$</td><td>$\sqrt{4,5}$</td></tr>
<tr><td>144.</td><td>2</td><td>Задано выборка 3, 7, 2, 5, 8. Найти медиану?</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>7</td></tr>
<tr><td>145.</td><td>2</td><td><table><tr><td>x_i</td><td>n_i</td></tr><tr><td>2</td><td>12</td></tr><tr><td>3</td><td>14</td></tr><tr><td>4</td><td>17</td></tr><tr><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td></td><td>50</td></tr></table>Задано дискретный вариационный ряд. Найти выборочную среднюю?</td><td>3,38</td><td>3,43</td><td>4,12</td><td>2,98</td></tr>
<tr><td>146.</td><td>2</td><td><table><tr><td>x_i</td><td>n_i</td></tr><tr><td>2</td><td>12</td></tr><tr><td>3</td><td>14</td></tr><tr><td>4</td><td>17</td></tr><tr><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td></td><td>50</td></tr></table>Задано дискретный вариационный ряд. Найти моду?</td><td>4</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td></tr>
</table>

147.	2	x_i: 2, 3, 4, 5; n_i: 12, 14, 17, 7; 50 Задано дискретный вариационный ряд. Найти медиану?	3	4	5	2
148.	1	Отношение числа наблюдений-n_i частот на объём выборки называется	$W_i = \frac{n_i}{n}$ - относительными частотами	$W_i = \frac{n_i}{n}$ - абсолютными частотами	$W_i = \frac{n_i}{n}$ -процентными частотами	$W_i = \frac{n_i}{n}$ -обратными частотами
149.	3	$x_i: \ 1 \quad 3 \quad 7$ $n_i: \ 6 \quad 20 \quad 14$ Найти выборочную среднюю	4,1	4,2	4,15	3,96
150.	2	$x_i: \ 2 \quad 6 \quad 12$ $n_i: \ 6 \quad 20 \quad 14$ Найти распределение относительных частот	$x_i: \ 2 \quad 6 \quad 12$ $n_i: \ 0,15 \quad 0,5 \quad 0,35$	$x_i: \ 2 \quad 6 \quad 12$ $n_i: \ 0,25 \quad 0,5 \quad 0,35$	$x_i: \ 2 \quad 6 \quad 12$ $n_i: \ 0,15 \quad 0,65 \quad 0,35$	$x_i: \ 2 \quad 6 \quad 12$ $n_i: \ 0,15 \quad 0,75 \quad 0,35$
151.	2	Эмпирической функцией распределения называется.......	Функция $F_n^*(x)$ которая определяет относительную частоту события $X < x$ для каждого значения x	Функция $F_n^*(x)$ которая определяет абсолютную частоту события $X < x$ для каждого значения x	Функция $F_n^*(x)$ которая определяет сингулярную частоту события $X < x$ для каждого значения x	Функция $F_n^*(x)$ которая определяет непрерывную частоту события $X < x$ для каждого значения x
152.	2	$x_i: \ 2 \quad 6 \quad 10$ $n_i: \ 12 \quad 18 \quad 30$ Найти эмпирическую функцию распределения?	$F_n^*(x) = \begin{cases} 0, & агар \quad x<2 \\ 0,2, & агар \quad 2 \le x < 6 \\ 0,5, & агар \quad 6 \le x < 10 \\ 1, & агар \quad x \ge 10 \end{cases}$	$F_n^*(x) = \begin{cases} 0, & агар \quad x<2 \\ 0,2, & агар \quad 2 \le x < 6 \\ 0,5, & агар \quad 6 \le x < 10 \\ 2, & агар \quad x \ge 10 \end{cases}$	$F_n^*(x) = \begin{cases} 0, & агар \quad x<2 \\ 0,2, & агар \quad 2 \le x < 6 \\ 0,5, & агар \quad 6 \le x < 10 \\ 3, & агар \quad x \ge 10 \end{cases}$	$F_n^*(x) = \begin{cases} 0, & агар \quad x<2 \\ 0,2, & агар \quad 2 \le x < 6 \\ 0,5, & агар \quad 6 \le x < 10 \\ 4, & агар \quad x \ge 10 \end{cases}$
153.	1	Какое свойство правильное для				

		$F_n^*(x)$ эмпирической функции распределения?	$F_n^*(x)\in[0;1]$	$F_n^*(x)\in[-1;1]$	$F_n^*(x)\in[-2;1]$	$F_n^*(x)\in[-3;1]$
154.	1	Какое свойство правильное для $F_n^*(x)$ эмпиричиской функции распределения?	$F_n^*(x)$ - неубывающая функция	$F_n^*(x)$ - возростающая функция	$F_n^*(x)$ -убывающая функция	$F_n^*(x)$ -строго убывающая функция
155.	2	Дискретная случайная величина задано $X:\ 1\quad 4\quad 8$ $p:\ 0{,}3\quad 0{,}1\quad 0{,}6$ законом распределения. Найти эмпирическую функцию распределения	$F(x)=\begin{cases}0,\ \text{агар}\ x\le 1\\ 0{,}3\ \text{агар} 1<x\le 4\\ 0{,}4\ \text{агар} 4<x\le 8\\ 1,\text{агар}\ x>8\end{cases}$	$F(x)=\begin{cases}0,\ \text{агар}\ x\le 3\\ 0{,}3\ \text{агар} 3<x\le 4\\ 0{,}4\ \text{агар} 4<x\le 8\\ 1,\text{агар}\ x>8\end{cases}$	$F(x)=\begin{cases}0,\ \text{агар}\ x\le 2\\ 0{,}3\ \text{агар} 2<x\le 4\\ 0{,}4\ \text{агар} 4<x\le 8\\ 1,\text{агар}\ x>8\end{cases}$	$F(x)=\begin{cases}0,\ \text{агар}\ x\le 0\\ 0{,}3\ \text{агар} 0<x\le 4\\ 0{,}4\ \text{агар} 4<x\le 8\\ 1,\text{агар}\ x>8\end{cases}$ n
156.	1	Если $F_n(x)$- эмпирическое функция распределение, то какое из следующих свойств правильное	$0\le F_n(x)\le 1$	$\|F_n(x)\|>1$;	$F_n(x)=\frac{\sum x}{n}$;	$F_n(x)=\frac{x}{n}$
157.	2	$x_i:\ 4\quad 6\quad 10$ $n_i:\ 6\quad 20\quad 14$ Найти распределение относительных частот?	$x_i:\ 4\quad 6\quad 10$ $n_i:\ 0{,}15\quad 0{,}5\quad 0{,}35$	$x_i:\ 4\quad 6\quad 10$ $n_i:\ 0{,}25\quad 0{,}5\quad 0{,}35$	$x_i:\ 4\quad 6\quad 10$ $n_i:\ 0{,}15\quad 0{,}65\quad 0{,}35$	$x_i:\ 4\quad 6\quad 10$ $n_i:\ 0{,}15\quad 0{,}75\quad 0{,}35$
158.	3	x_i | n_i 2 | 8 3 | 16 4 | 12 5 | 14 | 50 Найти выборочную среднюю	3,64	3,62	3,61	3,65

<table>
<tr><td>159.</td><td>3</td><td><table><tr><td>x_i</td><td>n_i</td></tr><tr><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>3</td><td>16</td></tr><tr><td>4</td><td>12</td></tr><tr><td>5</td><td>14</td></tr><tr><td></td><td>50</td></tr></table>Найти выборочную дисперсию</td><td>1.11</td><td>1.12</td><td>1.13</td><td>1.05</td></tr>
<tr><td>160.</td><td>3</td><td><table><tr><td>x_i</td><td>n_i</td></tr><tr><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>3</td><td>16</td></tr><tr><td>4</td><td>12</td></tr><tr><td>5</td><td>14</td></tr><tr><td></td><td>50</td></tr></table>Найти среднее квадратическую отклонение</td><td>1,054</td><td>1,051</td><td>1,053</td><td>1,052</td></tr>
</table>

Тесты по теме №9

№	**Уровень сложности**	**Ответы** / **Условия задач**	**A**	**B**	**C**	**D**
161.	3	По результатам тестирования студенты набрали следующие баллы: {5,3,0,1,4,2,5,4,1,5}. Вычислите выборочное среднее для этой выборки.	$\overline{x_T} = 3$	$\overline{x} = 4$	$\overline{x} = 5$	$\overline{x} = 2$
162.	2	Укажите правильную формулу для эмпирического среднего или выборочного среднего.				

			$\overline{x_T} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$	$\bar{x} = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n} x_i$	$\bar{x} = \frac{1}{n-2}\sum_{i=1}^{n} x_i$	$\bar{x} = \frac{1}{2n}\sum_{i=1}^{n} x_i$
163.	2	Укажите правильную формулу для эмпирического среднего или выборочного среднего.	$\overline{x_T} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$, здесь n_i частота варианты x_i	$\bar{x} = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$, здесь n_i частота варианты x_i	$\bar{x} = \frac{1}{n-2}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$, здесь n_i частота варианты x_i	$\bar{x} = \frac{1}{2n}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$, здесь n_i частота варианты x_i
164.	3	Если $\begin{array}{llll} x_i: & 4 & 8 & 11 \\ n_i: & 5 & 10 & 5 \end{array}$ статистическое распределение выборки, то вычислить выборочную дисперсию.	7,0625	3,0625	2,0625	12,0625
165.	2	Если значения $x_1, x_2, ..., x_n$ выборки объёма n различны, то укажите правильную формулу вычисления выборочной дисперсии.	$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$	$\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$	$\frac{1}{n-2}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$	$\frac{1}{2n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$
166.	3	Если значения $x_1, x_2, ..., x_k$ выборки объёма n имеют соответствующие частоты $n_1, n_2, ..., n_k$, причем $n_1 + n_2 + ... + n_k = n$, то укажите правильную формулу вычисления выборочной дисперсии.	$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k}(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$	$\frac{1}{n-3}\sum_{i=1}^{k}(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$	$\frac{1}{5n}\sum_{i=1}^{k}(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$	$\frac{1}{n-2}\sum_{i=1}^{k}(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$
167.	2	Оценка $\mathrm{T}(x_1, x_2, \dots, x_n)$ называется *несмещенной оценкой*, если	M $\mathrm{T}(x_1, x_2, \dots, x_n) = \theta$	M $\mathrm{T}(x_1, x_2, \dots, x_n) \neq \theta$	M $\mathrm{T}(x_1, x_2, \dots, x_n) > \theta$	M $\mathrm{T}(x_1, x_2, \dots, x_n) < \theta$
168.	2	Оценка $\mathrm{T}(x_1, x_2, \dots, x_n)$	M $\mathrm{T}(x_1, x_2, \dots, x_n) \neq \theta$	M $\mathrm{T}(x_1, x_2, \dots, x_n) = \theta$	D$\mathrm{T}(x_1, x_2, \dots, x_n) > \theta$	D $\mathrm{T}(x_1, x_2, \dots, x_n) < \theta$

		называется *смещенной оценкой*, если				
169.	1	Укажите правильную формулу для исравленной дисперсии.	$S^2 = \frac{n}{n-1} * \bar{S}^2$ $\bar{S}^2$ -выборочная дисперсия	$S^2 = \frac{n-1}{n} * \bar{S}^2$ $\bar{S}^2$ -выборочная дисперсия	$S^2 = \frac{1}{n-1} * \bar{S}^2$ $\bar{S}^2$ -выборочная дисперсия	$S^2 = \frac{n+1}{n-1} * \bar{S}^2$ $\bar{S}^2$ -выборочная дисперсия
170.	3	Укажите правильную формулу для исправленной среднеквадратического отклонения.	$S = \sqrt{\frac{n}{n-1}\bar{S}^2}$ $\bar{S}^2$ -выборочная дисперсия	$S = \sqrt{\frac{n-1}{n}\bar{S}^2}$ $\bar{S}^2$ -выборочная дисперсия	$S = \sqrt{\frac{1}{n-1}\bar{S}^2}$ $\bar{S}^2$ -выборочная дисперсия	$S = \sqrt{\frac{n+1}{n-1}\bar{S}^2}$ $\bar{S}^2$ -выборочная дисперсия
171.	2	Когда несмещённая оценка $T_1(x_1, x_2, \dots, x_n)$ считается эффективным относительно несмещённой оценки $T_2(x_1, x_2, \dots, x_n)$?	$DT_1(x_1, x_2, \dots, x_n) < DT_2(x_1, x_2, \dots, x_n)$	$DT_1(x_1, x_2, \dots, x_n) > DT_2(x_1, x_2, \dots, x_n)$	$DT_1(x_1, x_2, \dots, x_n) \neq DT_2(x_1, x_2, \dots, x_n)$	$DT_1(x_1, x_2, \dots, x_n) = 2 \cdot DT_2(x_1, x_2, \dots, x_n)$
172.	2	$\forall \varepsilon > 0$ $\lim\limits_{n\to\infty} P(\|T_n - \theta\| < \varepsilon) = 1$ тогда, статистическая оценка T_n называется для неизвестного параметра ……	Состоятельной оценкой	Эффективной оценкой	Несмещённой оценкой	Смещённой оценкой
173.	2	Варианта, имеющая наибольшую частоту называется	*модой* и обозначается M_0.	*медианой* и обозначается M_0.	*размахом вариации* и обозначается M_0.	*коэффициентом вариации* и обозначается M_0.

174.	3	В зависимости от чётности или нечётности количества вариантов медиана определяется следующим образом	$M_e = \begin{cases} x_{k+1}, \\ если \quad n = 2k+1, \\ \dfrac{x_k + x_{k+1}}{2}, \\ если \quad n = 2k. \end{cases}$	$M_e = \begin{cases} 0, \\ если \quad n = 2k, \\ \dfrac{x_k + x_{k+1}}{2}, \\ если \quad n = 2. \end{cases}$	$M_e = \begin{cases} 1, \\ если \quad n = 2k, \\ \dfrac{x_k + x_{k+1}}{2}, \\ если \quad n = 2. \end{cases}$	$M_e = \begin{cases} 6, \\ если \quad n = 2k, \\ \dfrac{x_k + x_{k+1}}{2}, \\ если \quad n = 2. \end{cases}$
175.	2	*Размахом вариации R*	называется разность наибольшей и наименьшей варианты: $R = x_{\max} - x_{\min}$.	называется произведение наибольшей и наименьшей варианты.	называется сумма наибольшей и наименьшей варианты.	называется отношение наибольшей и наименьшей варианты.
176.	2	Укажите правильную формулу вычисления *средне абсолютного отклонения.*	$\theta = \dfrac{\sum_i n_i \lvert x_i - \overline{x}_T \rvert}{n}$			
177.	2	*Коэффициентом вариации V*	называется выражение в процентах отношения выборочного среднеквадратичного отклонения к выборочному среднему: $V = \dfrac{\sigma_T}{\overline{x}_T} \cdot 100\%$	называется выражение в процентах отношения выборочного среднеквадратичного отклонения к выборочному среднему: $V = \dfrac{\sigma_T}{\overline{x}_T} \cdot 200\%$	называется выражение в процентах отношения выборочного среднеквадратичного отклонения к выборочному среднему: $V = \dfrac{\sigma_T}{\overline{x}_T} \cdot 300\%$	называется выражение в процентах отношения выборочного среднеквадратичного отклонения к выборочному среднему: $V = \dfrac{\sigma_T}{\overline{x}_T} \cdot 500\%$
178.	2	Чему равна мода для следующей выборки?	3	4	5	6

		x_i: 1 3 6 16 n_i: 4 10 5 1				
179.	2	Чему равна медиана для следующей выборки? x_i: 1 3 6 16 n_i: 4 10 5 1	3	4	5	6
180.	2	Чему равен размах вариации R для следующей выборки? x_i: 1 3 6 16 n_i: 4 10 5 1	15	14	25	16

Тесты по теме 10

№	Уровень сложности	Ответы / Условия задач	A	B	C	D
181.	1	Произвольная функция $L(x_1, x_2, ..., x_n)$ выборки	называется статистикой	называется статистической информацией	называется статистическим исследованием	называется статистиким заданием
182.	1	При точечном оценивании статистика $L(x_1, x_2, ..., x_n)$ ищется	В этом случай статистика	В этом случай	В этом случай	В этом случай статистика

		для неизвестного параметра θ функции распределения, так что $L(x_1, x_2, ..., x_n)$ принимается в качестве приближенного значения для параметра θ.	$L(x_1, x_2, ..., x_n)$ называется оценкой параметра θ.	статистика $L(x_1, x_2, ..., x_n)$ называется относительной оценкой параметра θ.	статистика $L(x_1, x_2, ..., x_n)$ называется абсолютной оценкой параметра θ.	$L(x_1, x_2, ..., x_n)$ называется сингулярной оценкой параметра θ.
183.	1	Если неизвестный параметр оценивается одним числом $\tilde{\theta}$	в этом случае такая оценка называется точечной оценкой.	в этом случае такая оценка называется относительной оценкой.	в этом случае такая оценка называется абсолютной оценкой.	в этом случае такая оценка называется сингулярной оценкой.
184.	1	Статистическая оценка $\tilde{\theta}$, определённая двумя числами (границами интервала)	называется точечной оценкой.	называется сингулярной оценкой.	называется относительной оценкой.	называется абсолютной оценкой.
185.	1	Вероятность $P(\|\theta-\tilde{\iota}$ [illegible] выполнения неравенства $\|\theta-\tilde{\iota}$ [illegible]	называется доверительной вероятностью оценки $\tilde{\iota}$ параметра θ (доверительная вероятность).	называется относительной вероятностью оценки $\tilde{\iota}$ параметра θ	называется сингулярной вероятностью оценки $\tilde{\iota}$ параметра θ	называется абсолютной вероятностью оценки $\tilde{\iota}$ параметра θ
186.	1	Если выполнено $P(\|\theta-\tilde{\iota}$ [illegible], то интервал $(\tilde{\iota}$ [illegible]	называется доверительным интервалом, накрывающей неизвестного параметра с уровнем доверия γ.	называется относительным интервалом, накрывающей неизвестного параметра с уровнем доверия γ.	называется точечным интервалом, накрывающей неизвестного параметра с уровнем доверия γ.	называется абсолютным интервалом, накрывающей неизвестного параметра с уровнем доверия γ.
187.	3	X – случайная величина имеет нормальное распределение со среднеквадратическим отклонением $\sigma = 3$. Объём				

188.	3	выборки $n=36$ и уровень доверия $\gamma=0,95$. Найдите доверительный интервал для выборочного среднего $\overline{x_T}$ неизвестного параметра - математического ожидания *a*. Квантиль $t_\alpha=1,96$.	$(\overline{x_T}-0,98;\overline{x_T}+0,98)$	$(\overline{x_T}-0,46;\overline{x_T}+0,46)$	$(\overline{x_T}-0,23;\overline{x_T}+0,23)$	$(\overline{x_T}-0,25;\overline{x_T}+0,25)$
188.	3	X – случайная величина имеет нормальное распределение со среднеквадратическим отклонением $\sigma=3$. Объём выборки $n=36$ и уровень доверия $\gamma=0,95$. Найдите точность выборочного среднего $\overline{x_T}$ для неизвестного параметра - математического ожидания *a*. Квантиль $t_\alpha=1,96$.	0,98	0,46	0,23	0,25
189.	1	Если необходимо оценить математическое ожидание с заранее определенной точностью δ и уровнем доверия γ, то какая формула используется для определения минимального объёма выборки, обеспечивающего такую точность?	$n=\left[\frac{t^2\sigma^2}{\delta^2}\right]$	$n=\left[\frac{t\sigma}{\delta^2}\right]$	$n=\left[\frac{\sigma^2}{\delta^2}\right]$	$n=\left[\frac{t^2}{\delta^2}\right]$
190.	1	Если отвергается верная гипотеза, то совершённая ошибка называется	ошибкой I рода.	сингулярной ошибкой.	абсолютной ошибкой.	относительной ошибкой.
191.	1	Если по критерию предпологаемая	гипотеза принимается.	гипотеза не	гипотеза отвергается.	гипотеза проверяется

		гипотеза верна, то		принимается		дополнительно.
192.	1	Если по критерию предпологаемая гипотеза неверна, то	гипотеза не принимается	гипотеза отвергается.	гипотеза проверяется дополнительно.	гипотеза подчиняется нормальному закону.
193.	1	Вероятность ошибки I рода обозначается α ;	Она называется уровнем значимости. Обычно $\alpha = 0,05; \quad \alpha = 0,01$.	Она называется уровнем значимости. Обычно $\alpha = 0,80; \quad \alpha = 0,81$.	Она называется уровнем значимости. Обычно $\alpha = 0,45; \quad \alpha = 0,41$.	Она называется уровнем значимости. Обычно $\alpha = 0,35; \quad \alpha = 0,31$.
194.	1	Статистическим критерием или просто критерием называется	K -случайная величина, служащая для проверки основной гипотезы.	сумма случайных величин.	произведение случайных величин.	разность случайных величин.
195.	2	Наблюдаемым значением $K_{кузат}$ называется	вычисленное по выборке значение статистического критерия,	произведение статистических критериев.	разность статистических критериев.	сумма статистических критериев.
196.	2	Критической областью называется	множество значений критерия, при которых отвергается основная гипотеза.	множество значений критерия, при которых принимается основная гипотеза	произведение статистических критериев	разность статистических критериев
197.	2	Областью принятия гипотезы называется	множество значений критерия, при которых принимается основная гипотеза.	множество значений критерия, при которых отвергается основная гипотеза.	сумма статистических критериев.	произведение статистических критериев
198.	1	Критическими точками называются	точки, отделяющие критическую область от области принятия гипотезы.	интервал, отделяющий критическую область от области	площадь, отделяющая критическую область от области принятия гипотезы.	объём, отделяющий критическую область от области принятия гипотезы.

				принятия гипотезы.		
199.	2	Вероятность попадания значения критерия называется	мощностью критерия.	силой критерия.	эффективностью критерия.	размером критерия.
200.	2	Если вероятность ошибеи II рода равна β , то	мощность критерия равна $1-\beta$.	мощность критерия равна $1-2\beta$.	мощность критерия равна $1-3\beta$.	мощность критерия равна $1-4\beta$.