1. Теория вероятностей изучает явления: случайные
2. Количественная мера объективной возможности это : вероятность
3. Опыт - подбрасывание 3-х игральных кубиков. Сколько всего элементарных исходов в опыте: 216
4. Достоверным называется событие А, если: $A = \Omega$
5. В ящике находятся белые, красные и черные шары. Какое событие является невозможным из ящика извлечен синий шар
6. Невозможным называется событие А, если: А = ∅
7. В ящике находятся только белые шары. Какое событие является достоверным из ящика извлечен белый шар
8. Опыт - подбрасывании 2-х монет, событие А - появление двух "орлов", событие $\overline{A}$ это: появление хотя бы одной "решки"
9. Суммой событий А и В называется появление хотя бы одного события
10. Произведением событий А и В называется появление двух событий
11. События А и В несовместны, если $A \cdot B = \varnothing$
12. Вероятность p(A) принимает значения [0; 1]
13. Вероятность достоверного события равна 1
14. Вероятность невозможного события равна: 0
15. Вероятность суммы каких событий равно сумме вероятностей этих событий несовместных
16. Вероятность суммы противоположных событий равна 1
17. Вероятность $p(\Omega)$ принимает значения 1
18. В ящике находятся 2 белых и 3 черных шара. Какова вероятность извлечения белого шара? 2/5
19. В ящике находятся 6 белых и 4 черных шара. Какова вероятность извлечения двух черных шаров 2/15
20. В ящике находятся 4 белых и 2 черных шаров. Из урны вынимают шар - отмечается его цвет и он возвращается в урну, после этого вынимают второй шар. Какова вероятность извлечения двух белых шаров 4/9
21. В ящике находятся 4 белых и 6 черных шаров. Какова вероятность извлечения разноцветных шаров 24/45

Подобные задачи рашаются по формуле:

$$P = \frac{C_K^k \cdot C_{N-K}^{n-k}}{C_N^n}.$$

Где P - вероятность, K - количеств в урне шаров одного цвета, N - общее количество шаров, N-K - количество в урне шаров второго цвета, k - количество вынутых шаров одного цвета, n - общее количество вынутых шаров, n-k - количество вынутых шаров второго цвета.

Исходя из условий нашей задачи:

K = 6

N - K = 6

N = 6+6=12

k = 1

n - k = 1

n = 2

Подставляем в вышеуказанную формулу, получаем, что вероятность одновременно вытащить шары разного цвета (1 черный и 1 белый) равна:

$$P = \frac{C_K^k \cdot C_{N-K}^{n-k}}{C_N^n} = \frac{C_6^1 \cdot C_6^1}{C_{12}^2} = \frac{6 \cdot 6}{66} = 0.54545$$

22. События A1…An не могут быть случаями, если они совместные
23. Геометрическое определение вероятности предполагает, что число – элементарных исходов опыта: бесконечно.
24. Вероятность суммы совместных случайных событий A и B:
$p(A + B) = p(A) + p(B) - p(AB)$
25. Вероятность суммы несовместных случайных событий A и B:
$p(A + B) = p(A) + p(B)$.
26. Если при вычислении вероятности события никаких других ограничений, кроме условий испытания не налагается, то такую вероятность называют безусловной.
27. Критерий независимости случайных событий A и B: $p(A) = p(A/B) = p(A/\overline{B})$.

28. Вероятность произведения двух событий равна:
$p(AB) = p(A)p(B/A) = p(B)p(A/B)$.
29. Вероятность произведения каких событий равно произведению вероятностей этих событий независимых.
30. Вероятность появления хотя бы одного события A и B равна: $1 - p(\overline{A}\overline{B})$.

В опыте возможны события A и B. Вероятность появления ровно одного события A и B равна $p(A\overline{B}) + p(\overline{A}B)$.

31. Цепь состоит из трех параллельно соединенных независимо работающих элементов (вероятности отказов- 0,1, 0,2 и 0,3). Вероятность прохождения сигнала со входа цепи на ее выход равна: 0,994.
32. Цепь состоит из трех параллельно соединенных независимо работающих элементов (надежность элементов - 0,5, 0,7 и 0,8). Вероятность прохождения сигнала со входа цепи на ее выход равна: 0,97.
33. Цепь состоит из двух параллельно соединенных независимо работающих элементов (надежность элементов - 0,3 и 0,4). Вероятность отказа цепи равна: 0,42.
34. Цепь состоит из двух параллельно соединенных независимо работающих элементов (вероятности отказов элементов - 0,6 и 0,7). Вероятность прохождения сигнала со входа цепи на ее выход равна: 0,58.
35. Цепь состоит из трех последовательно соединенных независимо работающих элементов (отказ элементов - 0,4, 0,6 и 0,5). Вероятность прохождения сигнала со входа цепи на ее выход равна: 0,12.
36. Цепь состоит из двух параллельно соединенных независимо работающих элементов (вероятности отказов элементов - 0,7 и 0,8). Вероятность прохождения сигнала со входа цепи на её выход равна: 0,44.
37. Цепь состоит из двух последовательно соединенных независимо работающих элементов (вероятности отказов элементов - 0,7 и 0,8). Вероятность прохождения сигнала со входа цепи на её выход равна: 0,06.
38. Цепь состоит из трех независимо работающих элементов (надежности элементов - 0,1, 0,2 и 0,3). Вероятность отказа цепи равна: 0,956.
39. Формула полной вероятности имеет вид: $p(A)=\sum_{i=1}^{n} p(H_i)\cdot p(A/H_i)$.
40. В приборе два независимо работающих блока, надежность первого блока - 0,5 , а надежность второго блока - 0,4. Во время испытаний отказал один блок. Определить вероятность того, что отказал второй блок. 3/5.
В приборе два независимо работающих блока, вероятность отказа первого блока - 0,1 , а вероятность отказа второго блока - 0,2. Во время испытаний отказал один блок. Определить вероятность того, что отказал первый блок. 4/13.
41. В приборе два независимо работающих блока, вероятность отказа первого блока - 0,4 , а вероятность отказа второго блока - 0,3. Во время испытаний отказал один блок. Определить вероятность того, что отказал второй блок. 9/23.
42. В приборе два независимо работающих блока, надежность первого блока -0,4 , а надежность второго блока - 0,8. Во время испытаний отказал один блок. Определить вероятность того, что отказал первый блок.
6/7.
43. Формула Байеса имеет вид: $p(H_i/A)=\dfrac{p(H_i)p(A/H_i)}{\sum_{j=1}^{n} p(H_j)p(A/H_j)}$.
44. В формуле полной вероятности гипотезы Hi должны быть: несовместными.
45. Формула Байеса применяется, если: событие А уже произошло.
46. Формула Байеса позволяет определить: апостериорные вероятности гипотез Hi.
47. Определить вероятность появления 3 "орлов" после 4 бросков монеты. 1/4.
48. Определить вероятность появления хотя бы одного "орла" после 3 бросков монеты. 7/8.
49. Определить вероятность появления менее двух "орлов" после 3 бросков монеты. 1/2.

50. Определить вероятность появления не более 1 "орла" после 3 бросков монеты. 1/2.
51. Определить вероятность появления от 2 до 3 "орлов" после 4 бросков монеты. 5/8.
52. Определить вероятность появления 2 "орлов" после 4 бросков монеты. 3/8.

53. Формула Бернулли имеет вид: $P(n,k) = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!} p^k \cdot q^{n-k}$**.**
54. Пусть проводятся n независимых одинаковых опытов. Формула Бернулли вычисляет вероятность того, что: событие A произойдет ровно в k опытах.
55. Наивероятнейшее число к0 появления события A в n независимых одинаковых опытах определяется неравенством: $nq - q \le k_0 \le np + p$**.**
56. Пусть проводятся 100 независимых одинаковых опытов. Использовать формулу Пуассона можно, если вероятность появления событие A в одном опыте : 0,001.
57. Пусть проводятся 25 независимых одинаковых опытов. Использовать формулы Муавра-Лапласа можно, если вероятность появления событие A в одном опыте : 0,5.
58. Случайная величина называется дискретной, если ее множество значений: счетное.
59. Случайная величина называется непрерывной (недискретной), если ее множество значений: несчетное.
60. Функцией распределения F(x) случайной величины X называется вероятность того что: что она примет значение меньшее, чем аргумент функции x.
61. Функция распределения F(x) принимает значения: $[0;1]$**.**
62. Для функции распределения F(x) имеет место предельное соотношение: $F(-\infty) = 0$**.**
63. Для функции распределения F(x) имеет место предельное соотношение: $F(+\infty) = 1$**.**
64. Функция распределения F(x) является: неубывающей функцией.
65. Вероятность попадания значения случайной величины X в интервал [x1; x2) равна: F(x2) - F(x1).
66. Плотность распределения f(x) равна: $\frac{dF(x)}{dx}$.
67. Плотность распределения f(x) принимает значения: $[0; +\infty)$
68. Переход от плотности распределения f(x) к функции распределения F(x) имеет вид: $F(x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)dt$**.**
69. Вероятность попадания значения случайной равномерно распределенной величины X с математическим ожиданием равным 0 и дисперсий равной 4/3 в интервал [0; 1) равна: 1/4.
70. Вероятность попадания значения случайной равномерно распределенной величины X с математическим ожиданием равным 0 и дисперсий равной 3 в интервал [0; 1) равна: 1/6.

71. Вероятность попадания значения случайной равномерно распределенной величины X с математическим ожиданием равным 0 и дисперсий равной 3 в интервал [0; 5) равна: 1/2.
72. Вероятность попадания значения случайной равномерно распределенной величины X с математическим ожиданием равным 0 и дисперсий равной 4/3 в интервал [-3; 0) равна: 1/2.
73. Вероятность попадания значения случайной величины X в интервал [a; b) равна: $\int_a^b f(x)dx$ **.**

74. Условие нормировки имеет вид: $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$ **.**
75. Математическое ожидание дискретной случайной величины X равно:
$\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot p_i$ **.**
76. Математическое ожидание случайной величины X характеризует: среднее значение случайной величины.
77. Математическое ожидание непрерывной случайной величины X равно:
$\int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x)dx$ **.**
78. M[X] = 3. Математическое ожидание величины Y = 6 - 3X равно: -3.
79. M[X] = -2. Математическое ожидание величины Y = 2 - 4X равно: 10.
80. Математическое ожидание случайной величины X равно: $\alpha_1(x)$ **.**
81. Математическое ожидание центрированной случайной величины $\overset{?}{X}$ **равно: 0.**

82. Дисперсия дискретной случайной величины X равна: $\sum_{i=1}^{N} (x_i - m_X)^2 p_i$ **.**
83. Дисперсия случайной величины X характеризует: степень рассеивания значений случайной величины .

84. Дисперсия непрерывной случайной величины X равна: $\int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x)dx - m_X^2$ **.**
85. D[X] =1. Дисперсия величины Y = 6 - 3X равна: 9.
86. D[X] = 3. Дисперсия величины Y = 4 + 2X равна: 12.
87. Дисперсия случайной величины X равна: $\mu_2(x)$ **.**
88. Практически все значения случайной величины X находятся в интервале: $[m_X - 3\sigma_X ; m_X + 3\sigma_X]$.
89. Мода случайной величины X равна: наиболее вероятному значению случайной величины.
90. Медиана случайной величины X равна: значению, для которого выполняется условие p{X<Me} = p{X>Me}.
91. Квантиль χ_p случайной величины X равна значению, для которого выполняется условие

$$p\{X < \chi_p\} = F(\chi_p) = p$$.

92. Математическое ожидание индикатора случайного события А (p(A)=p) равно: p.
93. Дисперсия индикатора случайного события А (p(A)=p) равна: pq.
94. Дискретная случайная величина X имеет геометрическое распределение, если она принимает значения 0, 1, … , ∞ с вероятностями: $p(X=i)=q^i p$ **.**
95. Дискретная случайная величина X имеет биномиальное распределение, если она принимает значения 0, 1, … , n с вероятностями: $p(X=i)=\frac{n!}{i!(n-i)!}p^i q^{n-i}$ **.**
96. Дискретная случайная величина X имеет распределение Пуассона, если она принимает значения 0, 1, … , ∞ с вероятностями: $p(X=i)=\frac{a^i}{i!}e^{-a}$ **.**
97. Число событий простейшего потока случайных событий, поступивших в течение некоторого интервала, имеет распределение: Пуассона.
98. Интервал времени между двумя соседними событиями простейшего потока случайных событий имеет распределение: экспоненциальное.
99. Математическое ожидание случайной величины, равномерно распределенной в интервале [-2; 2] равно: 0.
100. Математическое ожидание случайной величины, равномерно распределенной в интервале [0; 3] равно: 1,5.
101. Дисперсия случайной величины, равномерно распределенной в интервале [0; 2] равна: 1/3.

1. Математическое ожидание по формуле (5.11):

$$M(x)=\int_a^b x\cdot f(x)dx=\int_a^b x\cdot\frac{1}{b-a}dx=\frac{1}{b-a}\int_a^b x\cdot dx=\frac{1}{b-a}\cdot\frac{x^2}{2}\Big|_a^b=\frac{b^2-a^2}{2\cdot(b-a)}=\frac{b+a}{2}.$$

2. Дисперсия по формуле (5.13):

$$D(X)=\int_a^b x^2 f(x)dx-(M(x))^2=\int_a^b x^2\cdot\frac{1}{b-a}dx-(M(x))^2=\frac{1}{b-a}\int_a^b x^2dx-(M(x))^2;$$

$$D(x)=\frac{1}{b-a}\cdot\frac{x^3}{3}\Big|_a^b-[M(x)]^2=\frac{b^3-a^3}{3\cdot(b-a)}-\left[\frac{b+a}{2}\right]^2=\frac{(b-a)^2}{12}.$$

3. Среднее квадратическое отклонение – s(X) по формуле (5.2):

$$\sigma=\sqrt{D(x)}=\sqrt{\frac{(b-a)^2}{12}}=\frac{b-a}{2\cdot\sqrt{3}};$$

Пример 4.
Найти дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X, равномерно распределенной на интервале (2;6).
Решение.
Математическое ожидание:

$$M(x)=\frac{b+a}{2}=\frac{6+2}{2}=4.$$

Дисперсия:

$$D(x)=\frac{(b-a)^2}{12}=\frac{(6-2)^2}{12}=\frac{16}{12}\approx 1{,}333.$$

Среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma=\sqrt{D(x)}=\frac{6-2}{2\cdot\sqrt{3}}=\frac{2}{\sqrt{3}}\approx 1{,}155.$$

102. Случайная величина X с нормальным законом распределения принимает значения: (-∞; +∞).
103. Случайная величина X с экспоненциальным законом распределения принимает значения: [0; +∞).

104. Медиана нормальной случайной величины с математическим ожиданием -4 и средним квадратическим отклонением 2 равна: -4.
105. Медиана экспоненциально распределенной случайной величины с математическим ожиданием 2 равна: 1,39.
106. Медиана равномерно распределенной случайной величины в интервале [-2;4] равна: 1.
107. Медиана экспоненциально распределенной случайной величины с математическим ожиданием 3 равна: 2,08.
108. Мода нормальной случайной величины с математическим ожиданием 0 и средним квадратическим отклонением 1 равна: 0
109. Мода нормальной случайной величины с математическим ожиданием 3 и средним квадратическим отклонением 2 равна: 3.
110. Случайная величина X распределена равномерно на интервале [-8, 8]. Y= |x|.
Плотность вероятности величины Y равна: $g(y)=\begin{cases}0{,}125; y\in[0;8]\\ 0, y\notin[0;8]\end{cases}$.
111. Случайная величина X распределена равномерно на интервале [-1, 6]. Y= |x|.
Плотность вероятности величины Y равна: $g(y)=\begin{cases}2/7, y\in[0;1]\\ 1/7, y\in[1;6]\\ 0, y\notin[0;6]\end{cases}$.
112. Функция распределения случайной величины Y=ф(X), где ф(X) - монотонно возрастающая функция, вычисляется по формуле: $G(y)=\int\limits_{-\infty}^{\psi(y)} f(x)dx$.
113. Функция распределения случайной величины Y=ф(X), где ф(X) - монотонно убывающая функция, вычисляется по формуле:
$G(y)=\int\limits_{\psi(y)}^{+\infty} f(x)dx$.
114. Плотность распределения случайной величины Y=ф(X), где ф(X) - монотонно возрастающая функция, вычисляется по формуле:
$g(y)=f(\psi(y))\left|\psi'(y)\right|$.
115. Плотность распределения случайной величины Y=ф(X), где ф(X) - монотонно убывающая функция, вычисляется по формуле: $g(y)=f(\psi(y))\left|\psi'(y)\right|$.
116. Случайная величина X распределена равномерно на интервале [0, 3]. $Y=X^2$.
Математическое ожидание величины Y равно: 3.
117. Случайная величина X распределена равномерно на интервале [0,1]. $Y=X^2$.
Начальный момент первого порядка величины Y равен: 1/3.
118. Случайная величина X распределена равномерно на интервале [-1, 1]. $Y=X^3$.
Дисперсия величины Y равна: 1/7.
Случайная величина X распределена равномерно на интервале [-1, 1]. $Y=X^3$.
119. Начальный момент второго порядка величины Y равен: 1/7.
120. Случайная величина X распределена равномерно на интервале [-1, 1]. $Y=X^3$.
120. Центральный момент второго порядка величины величины Y равно: 1/7.

121. Характеристическая функция случайной величины X равна:
$\upsilon_X(t) = M[e^{itX}]$.

122. Двумерная случайная величина - это: совокупность двух случайных величин , которые принимают значения в результате одного и того же опыта.

123. Двумерная функция распределения F(x,y) принимает значения [0; 1].

124. Для двумерной функции распределения F(x,y) имеет место предельное соотношение: $F(-\infty, y) = 0$.

125. Для двумерной функции распределения F(x,y) имеет место предельное соотношение: $F(x, -\infty) = 0$.

126. Для двумерной функции распределения F(x,y) имеет место предельное соотношение $F(-\infty, -\infty) = 0$.

127. Для двумерной функции распределения F(x,y) имеет место предельное соотношение $F(+\infty, +\infty) = 1$.

128. Переход от двумерной функции распределения F(x,y) к одномерной функции распределения F(x) имеет вид: $F(x) = F(x, +\infty)$.

129. Переход от двумерной функции распределения F(x,y) к одномерной функции распределения F(y) имеет вид $F(y) = F(+\infty, y)$.

129. Плотность вероятности двумерной случайной величины представляет собой фигуру на рисунке. Условие нормировки для этой величины имеет вид П:

$$\int_0^2 \int_0^{4-y} f(x, y) \mathrm{dxdy} = 1$$.

130. Плотность вероятности двумерной случайной величины представляет собой фигуру на рисунке. Условие нормировки для этой величины имеет вид ТРЕУГ:

$$\int_0^2 \int_y^{6-2y} f(x, y) \mathrm{dxdy} = 1$$.

131. Вероятность попадания значения двумерной случайной величины (X,Y) в прямоугольную область $p(\alpha \le X < \beta; \delta \le Y < \gamma) = F(\beta, \gamma) - F(\beta, \delta) - F(\alpha, \gamma) + F(\alpha, \delta)$.

132. Переход от матрицы распределения двумерной случайной величины (X,Y) к ряду распределения вероятностей составляющей X имеет вид: 133

$$p(X = x_i) = \sum_{j=1}^{m} p_{ij}, i = 1, ..., n$$.

133. Переход от матрицы распределения двумерной случайной величины (X,Y) к ряду распределения вероятностей составляющей Y имеет вид:

$$p(Y = y_j) = \sum_{i=1}^{n} p_{ij}, j = 1, ..., m$$.

134. Двумерная плотность распределения f(x,y) принимает значения: [0; + ∞).

135. Переход от двумерной плотности распределения f(x,y) к двумерной функции распределения F(x,y) имеет вид:

$$F(x, y) = \int_{-\infty}^{x} \int_{-\infty}^{y} f(t, s) dtds$$.

136. Переход от двумерной плотности распределения f(x,y) к одномерной плотности распределения f(x) имеет вид $f(x) = \int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x,y)dy$ **.**
137. Переход от двумерной плотности распределения f(x,y) к одномерной плотности распределения f(y) имеет вид $f(y) = \int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x,y)dx$ **.**
138. Критерий независимости двух дискретных случайных величин X и Y имеет вид $p_{ij} = p_i p_j, \forall ij$ **.**
139. Критерий независимости двух непрерывных случайных величин X и Y имеет вид: $f(x, y) = f_X(x) f_Y(y); \forall\, x, y$ **.**
140. Переход от двумерной плотности распределения f(x,y) к условной плотности распределения f(x/y) имеет вид:
$f(x/y) = \dfrac{f(x, y)}{f_Y(y)}$ **.**
141. Переход от двумерной плотности распределения f(x,y) к условной .
143. Математическое ожидание компоненты Y двумерной случайной величины (X, Y) равно $\alpha_{0,1}(x,y)$**.**
144Дисперсия компоненты X двумерной случайной величины (X, Y) равна:
$\mu_{2,0}(x,y)$**.**
145. Дисперсия компоненты Y двумерной случайной величины (X, Y) равна
$\mu_{0,2}(x,y)$**.**
146. Корреляционный момент KXY двумерной случайной величины (X, Y) равен
$\mu_{1,1}(x,y)$**.**
147. Корреляционный момент KXY случайных величин X, Y принимает значения $[-\sigma_X\sigma_Y; +\sigma_X\sigma_Y]$**.**
148. Корреляционный момент KXY независимых случайных величин X, Y равен 0.
149. Корреляционный момент KXX равен DX.
150. Коэффициент корреляции RXY случайных величин X, Y принимает значения [-1; 1].
151. Коэффициент корреляции RXY случайных величин X и Y=5-3X равен: -1.
152. Случайная величина X распределена равномерно на интервале [-1, 1].
$Y = X^2$ **. Коэффициент корреляции RXY равен: 0.**
153. Случайная величина X распределена равномерно на интервале [-1, 1].
$Y = X^3$**. Коэффициент корреляции RXY равен: 0,92.**
154. Коэффициент корреляции RXY случайных величин X и Y=2X - 3 равен: 1.
155. Регрессия X на y (условное математическое ожидание) mX/y представляет собой функцию от y.
156. Регрессия Y на x (условное математическое ожидание) mY/x представляет собой функцию от x.

157. Какой закон распределения должны иметь случайные величины, чтобы понятия независимости и некоррелированности были равносильны : нормальный.
158. Композиция двух законов распределения это: закон распределения суммы двух независимых случайных величин.
159. n-мерная функция распределения F(x1, x2,... xn) принимает значения [0; 1].
160. Функцию распределения F(xi) любой из компонент Xi, входящих в n-мерную случайную величину (X1, X2, …Xn) можно получить, если положить все остальные аргументы F(x1, x2,... xn) равными: $+\infty$.
161. n-мерная плотность распределения f(x1, x2,... xn) принимает значения [0; +∞).
162. Переход от n-мерной плотности распределения f(x1, x2,... xn) к одномерной плотности распределения fk(xk) имеет вид

$$f_k(x_k) = \int_{-\infty}^{+\infty} \cdot\cdot_{(n-1)}\cdot\cdot \int_{-\infty}^{+\infty} f\,(x_1, ..., x_n) dx_1 ... dx_{k-1} dx_{k+1} ......dx_n$$
.

163. Критерий независимости случайных величин X1, X2, …Xn имеет вид $f(x_1, x_2, ..., x_n) = f_1(x_1) \cdot f_2(x_2) ... f_n(x_n)$ **.**

164. Коэффициент корреляции Rii величины X_i и величины X_i равен: 1.
165. Корреляционный момент Kii величины X_i и величины X_i равен: Di.
166. Для независимых случайных величин X1, X2, …Xn корреляционная матрица имеет вид все элементы, кроме диагональных, равны 0.
167. Математическое ожидание суммы случайных величин X и Y равно: $m_X + m_Y$ **.**

168. Дисперсия суммы случайных величин X и Y равна: $D_X + D_Y + 2K_{XY}$ **.**
169. Дисперсия суммы случайных величин X и Y равна: $D_X + D_Y + 2K_{XY}$ **.**
170. Математическое ожидание произведения случайных величин X и Y равно: $m_X m_Y + K_{XY}$ **.**

171. Дисперсия произведения независимых случайных величин X и Y равна: $D_X D_Y + m_X^2 D_Y + m_Y^2 D_X$ **.**

172. Дисперсия суммы независимых случайных величин X и Y равна: DX+DY.
173. Математическое ожидание произведения независимых случайных величин X и Y равно mX mY.
174. Дисперсия произведения независимых центрированных случайных величин X и Y равна DX DY.
175. Случайные величины X1, X2 имеют следующие числовые характеристики: m1 = 2, m2 = -3, D1 = 1, D2 = 3, K12 = -1. Математическое ожидание величины Y= 6 - 2X1 + 3X2 равно -7.
176. Случайные величины X1, X2 имеют следующие числовые характеристики: m1 = 2, m2 = -3, D1 = 1, D2 = 3, K12 = -1. Математическое ожидание величины Y= 6 - 3X1 + 2X2 равно -6.
177. Случайные величины X1, X2 имеют следующие числовые характеристики: m1 = -2, m2 = 3, D1 = 1, D2 = 2, K12 = -1. Математическое ожидание величины Y= 4 - 3X1 + 2X2 равно 16.

178. Случайные величины X1, X2 имеют следующие числовые характеристики: m1 = -1, m2 = 2, D1 = 2, D2 = 3, K12 = -1. Дисперсия величины Y= 2 +3X1 - 2X2 равна 42.
179. Случайные величины X1, X2 имеют следующие числовые характеристики: m1 = -2, m2 = 2, D1 = 3, D2 = 2, K12 = 2. Дисперсия величины Y= 3 - X1 + 2X2 равна 3.
180. Случайные величины X1, X2 имеют следующие числовые характеристики: m1 = -1, m2 = 0, D1 = 3, D2 = 4, K12 = -2. Математическое ожидание величины Y= 4 + X1 X2 равно 2.
181. Случайные величины X1, X2 имеют следующие числовые характеристики: m1 = -1, m2 = 1, D1 = 2, D2 = 3, K12 = -2. Математическое ожидание величины Y= 5 + X1 X2 равно 2.
182. Независимые случайные величины X1, X2 имеют следующие числовые характеристики: m1 = -2, m2 = 2, D1 = 2, D2 = 4. Дисперсия величины Y= 3 + X1 X2 равна 32.
183. Независимые случайные величины X1, X2 имеют следующие числовые характеристики: m1 = 0, m2 = -2, D1 = 3, D2 = 2. Дисперсия величины Y= 1 + X1 X2 равна 18.
184. Вероятность $p(|X - m_X| < 2\sigma_X)$ ≥ 0,75.
185. Вероятность $p(|X - m_X| \geq 2\sigma_X)$ ≤ 0,25.
186. Вероятность $p(|X - m_X| \geq 3\sigma_X)$ ≤ 0,111.
187. Последовательность случайных величин Xn сходится по вероятности к величине a, $X_n \xrightarrow[n\to\infty]{p} a$ **, если для ε,δ - произвольных сколь угодно малых положительных чисел:** $p(|X - m_X| < \varepsilon) > 1 - \delta$ **.**
188. При увеличении числа проведенных независимых опытов n среднее арифметическое значений случайной величины X сходится по вероятности к: mX .
189. Частота появления события A в n опытах равна: отношению числа опытов, в которых произошло событие A, к n.
190. При увеличении числа проведенных независимых опытов n частота появления события A в n опытах сходится по вероятности к p(A).
191. Закон распределения суммы независимых случайных величин, распределенных по биномиальному закону, при неограниченном увеличении числа слагаемых неограниченно приближается к нормальному.
192. Закон распределения суммы независимых равномерно распределенных случайных величин при неограниченном увеличении числа слагаемых неограниченно приближается к нормальному.
193. Центральная предельная теорема применима для суммы большого числа случайных величин Xi , если : $D_i \approx D \quad \forall i$ **.**
194. Математическая статистика занимается методами обработки опытных данных, полученных в результате наблюдений над случайными явлениями.
195. Выборка объемом n будет репрезентативной, если ее осуществлять случайно.
196. Величина X в 8 опытах приняла значения: 4, 2, 3, 3, 5, 2, 1, 6. Вариационный ряд будет иметь вид: 1,2,2,3,3,4,5,6.
197. Величина X в 10 опытах приняла значения: 3, 2, 1, 5, 6, 5, 2, 3, 6, 7. Эмпирическая функция распределения F*(3) равна: 0,3.
198. Величина X в 10 опытах приняла значения: 3, 2, 1, 4, 6, 5, 2, 3, 6, 7. Эмпирическая функция распределения F*(4) равна: 0,5.

199. Величина X в 10 опытах приняла значения: 3, 2, 1, 5, 6, 5, 2, 3, 1, 7. Эмпирическая функция распределения F*(1) равна: 0.
200. Величина X в 10 опытах приняла значения: 3, 2, 1, 5, 6, 5, 2, 3, 1, 7. Эмпирическая функция распределения F*(7) равна: 0,9.
201. Объем выборки равен 64. Число интервалов в интервальном статистическом ряду следует взять равным: 8.
202. Объем выборки равен 50000. Число интервалов в интервальном статистическом ряду следует взять равным: 15.
203. Число интервалов в интервальном статистическом ряду равно 8. Сумма площадей всех прямоугольников гистограммы, построенной на его основе равна: 1.
204. Число интервалов в интервальном статистическом ряду равно 5. Сумма площадей всех прямоугольников гистограммы, построенной на его основе равна: 1.
205. Прямоугольники равноинтервальной гистограммы имеют одинаковую: ширину.
206. Прямоугольники равновероятностной гистограммы имеют одинаковую: площадь.
207. Оценка $\hat{Q}$ называется состоятельной, если при увеличении объема выборки n она сходится по вероятности к значению параметра Q .
208. Оценка $\hat{Q}$ называется несмещенной, если ее математическое ожидание точно равно параметру Q для любого объема выборки .
209. Оценка $\hat{Q}$ называется эффективной, если ее дисперсия минимальна по отношению к дисперсии любой другой оценки этого параметра.
210. Состоятельная оценка математического ожидания равна $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$ **.**
211. Состоятельная смещенная оценка дисперсии равна: $\frac{1}{n}\cdot\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{x}\right)^2$ **.**
212. Состоятельная несмещенная оценка дисперсии равна: $\frac{1}{n-1}\cdot\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{x}\right)^2$ **.**
213. Величина X в 10 опытах приняла значения: 3, 2, 1, 5, 6, 5, 2, 3, 1, 2. Оценка вероятности того, что X = 3 равна 0,2.
214. Величина X в 10 опытах приняла значения: 3, 2, 1, 5, 6, 5, 2, 3, 1, 2. Оценка вероятности того, что X = 2 равна 0,3.
215. Величина X в 10 опытах приняла значения: 3, 2, 1, 5, 6, 5, 2, 3, 1, 7. Оценка вероятности того, что X =7 равна 0,1.
216. Доверительный интервал для математического ожидания случайной величины X с нормальным законом распределения имеет вид:
$$\overline{x}-\frac{S_0\cdot t_{\gamma,n-1}}{\sqrt{n}}<m_X<\overline{x}+\frac{S_0\cdot t_{\gamma,n-1}}{\sqrt{n}}$$ **.**
217. Доверительный интервал для математического ожидания случайной величины X с неизвестным законом распределения имеет вид:
$$\overline{x}-\frac{S_0\cdot z_{\gamma}}{\sqrt{n}}<m_X<\overline{x}+\frac{S_0\cdot z_{\gamma}}{\sqrt{n}}$$ **.**

218. Доверительный интервал для дисперсии случайной величины X с неизвестным законом распределения имеет вид:

$$S_0^2 - z_\gamma \sqrt{\frac{2}{n-1}} S_0^2 < D_X < S_0^2 + z_\gamma \sqrt{\frac{2}{n-1}} S_0^2$$ **.**

219. Доверительный интервал для дисперсии случайной величины X с нормальным законом распределения имеет вид: $\frac{(n-1)S_0^2}{\chi^2_{\frac{1-\gamma}{2},n-1}} < D_X < \frac{(n-1)S_0^2}{\chi^2_{\frac{1+\gamma}{2},n-1}}$ **.**

220. Доверительный интервал для вероятности события A в схеме независимых опытов Бернулли имеет вид

$$p^* - z_\gamma \cdot \sqrt{\frac{p^*(1-p^*)}{n}} < p(A) < p^* + z_\gamma \cdot \sqrt{\frac{p^*(1-p^*)}{n}}$$ **.**

221. Ошибка первого рода ("пропуск цели") для двухальтернативной гипотезы {H0, H1}состоит в том, что будет отклонена гипотеза H0, если она верна.

222. Ошибка второго рода ("ложное срабатывание") для двухальтернативной гипотезы {H0, H1} состоит в том, что будет принята гипотеза H0, если она неверна.

223. Уровнень значимости это вероятность совершить ошибку первого рода.

224. В первой серии из 20 опытов событие A появилось в 8 опытах, во второй серии из 25 опытов событие A появилось в 15 опытах. Критерий для проверки гипотезы о равенстве вероятностей события A в этих сериях равен: 1/5.

225. В первой серии из 50 опытов событие A появилось в 10 опытах, во второй серии из 60 опытов событие A появилось в 20 опытах. Критерий для проверки гипотезы о равенстве вероятностей события A в этих сериях равен: 2/15.

226. Критерий Пирсона имеет вид: $\chi^2 = n \sum_{j=1}^{M} \frac{\left(p_j - p_j^*\right)^2}{p_j}$ **.**

227. По выборке объемом 200 значений случайной величины X построен интервальный статистический рад, содержащий 12 интервалов, и выдвинута гипотеза о равномерном законе распределения случайной величины X. Число степеней свободы для критерия Пирсона равно: 9.

228. По выборке объемом 400 значений случайной величины X построен интервальный статистический рад, содержащий 20 интервалов, и выдвинута гипотеза о экспоненциальном законе распределения случайной величины X. Число степеней свободы для критерия Пирсона равно: 18.

229. По выборке объемом 50 значений случайной величины X построен интервальный статистический рад, содержащий 7 интервалов, и выдвинута гипотеза о нормальном законе распределения случайной величины X. Число степеней свободы для критерия Пирсона равно: 4.

230. Критерий Колмогорова имеет вид: $\lambda = \sqrt{n} \cdot \max_{i=1}^{n} \left| F^*(x_i) - F_0(x_i) \right|$ **.**

231. Состоятельная несмещенная оценка корреляционного момента выборки объема n равна $K_{XY} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$ **.**

232. Состоятельная оценка коэффициента корреляции вычисляется по формуле

$$\hat{R}_{XY} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})(y_i - \overline{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \overline{x}\right)^2 \sum_{i=1}^{n}\left(y_i - \overline{y}\right)^2}}.$$

233. Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной зависимости для двумерной случайной величины (X, Y), распределенной по нормальному закону, по выборке объемом n = 25 выполняется с помощью критерия:

$$t = \frac{R_{XY}^* \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-\left(R_{XY}^*\right)^2}}.$$

234. Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной зависимости для двумерной случайной величины (X, Y), распределенной по нормальному закону, по выборке объемом n = 200 выполняется с помощью критерия:

$$Z = \frac{R_{XY}^* \sqrt{n}}{1-\left(R_{XY}^*\right)^2}.$$

235. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий случайных величин X и Y выполняется с помощью t-критерия .

236. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий случайных величин X и Y выполняется с помощью F-критерия.

237. Проверка гипотезы о том, что случайные величины X и Y имеют одинаковый закон распределения выполняется с помощью: критерия Уилкоксона.

238. Корреляционное поле (диаграмма рассеивания) для двумерной случайной величины (X,У) это: изображение в виде точек на плоскости в декартовой системе координат результатов опытов .

239. Метод наименьших квадратов используется для определения: значений параметров эмпирической линии регрессии

240. Целевая функция метода наименьших квадратов имеет вид:

$$\sum_{i=1}^{n}\left[y_i - \varphi(x_i, a_0, ..., a_m)\right]^2.$$

241. Оценки параметров линейной регрессии $m_{Y/x}^* = \overline{y}(x) = a_0 + a_1 x$

$$a_1^* = \frac{K_{XY}^*}{S_0^2(x)},$$

рассчиваются по формулам: $a_0^* = \overline{y} - a_1^* \cdot \overline{x}$ **.**

242. Система уравнений в методе наименьших квадратов для сглаживающей кривой $\overline{y} = \sum_{j=0}^{m} a_j x^j$ **имеет вид**

$$\sum_{j=0}^{m} a_j \hat{\alpha}_{j+k}(x_i) = \hat{\alpha}_{k,1}(x_i, y_i), k = 0,1,....,m.$$