

Тесты по теории вероятностей

Группа А. Выберите один или несколько правильных ответов из приведенных вариантов. Если нет вариантов ответов – укажите правильный ответ самостоятельно.

- Вероятность достоверного события равна ...
- Вероятность невозможного события равна ...
- Вероятность практически достоверного события равна ...
1) 0,99 2) 0,01 3) 0 4) 1
- Укажите вероятность практически невозможного события
1) 0,99 2) 0,01 3) 0 4) 1
- Известно, что $P(A) = 0,65$. Укажите вероятность противоположного события
1) -0,65 2) 0,5 3) 0,65 4) 0,35
- Сумма вероятностей событий, образующих полную группу равна ...
- Монету подбросили два раза. Вероятность того, что герб выпал один раз равна ...
- Монету подбросили три раза. Вероятность того, что герб выпал один раз равна ...
1) $1/9$ 2) $1/3$ 3) $3/8$ 4) $1/8$
- Укажите вероятность события: при подбрасывании игральной кости выпадет число очков, большее 4 ...
- Бросили два игральных кубика. Вероятность того, что сумма очков больше 10 равна ...
1) $10/36$ 2) $5/36$ 3) $2/36$ 4) $3/36$
- Укажите вероятность события: из урны, в которой 6 белых, 4 черных и 10 красных шаров, наугад достали красный шар...
- На отрезок $[0; 1]$ наудачу брошена точка с координатой x . Вероятность того, что координата x окажется больше 0.6, равна ...
- В урне находится 1 белый и 2 черных шара. Из урны поочередно вынимают два шара, но после первого вынимания шар возвращается в урну, и шары в урне перемешиваются. Тогда вероятность того, что оба шара белые, равна ...
1) $1/9$ 2) $1/6$ 3) $2/3$ 4) $2/9$
- Урна содержит 6 белых и 9 черных шаров. Вероятность достать первым белый шар, а вторым черный, равна (шар в урну не возвращается)
1) $6/25$ 2) $9/35$ 3) $3/5$ 4) $2/5$
- Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,9 и 0,4 соответственно. Вероятность того, что в цель попадут оба стрелка, равна ...
- В урне 3 белых и 7 черных шаров. Из урны одновременно достали два шара. Вероятность того, что оба шара черные равна... (результат округлить до сотых)
- Монету подбрасывают до тех пор, пока не выпадет орел. Вероятность того, что монету подбросят точно три раза равна...
- В урне 8 белых и 10 черных шаров. Из урны наугад достали три шара. Вероятность того, что среди них точно один белый шар равна ...
1) $5/34$ 2) $15/34$ 3) $8/18$ 4) $8/10$
- В урне 5 белых и 7 черных шаров. Из урны наугад достали три шара. Вероятность того, что среди них хотя бы один белый шар равна ...
1) $5/12$ 2) $5/7$ 3) $37/44$ 4) $7/44$

20. В первой урне 4 черных и 6 белых шаров. Во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна...
- 1) 0,45 2) 0,15 3) 0,4 4) 0,9
21. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий H_1 и H_2 , образующих полную группу событий. Известны вероятность $P(H_1) = \frac{1}{3}$ и условные вероятности $P_{H_1}(A) = \frac{1}{2}$, $P_{H_2}(A) = \frac{1}{4}$. Тогда вероятность $P(A)$ равна ...
- 1) $\frac{3}{4}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{3}$ 4) $\frac{2}{3}$

22. Укажите значение суммы $\sum_{m=0}^n P_n(m)$...

23. Стрелок стреляет по мишени 10 раз. Вероятность попадания при одном выстреле $p = 0,8$. Вероятность того, что будет точно 8 попаданий равна ...

- 1) $0,8^8 \cdot 0,2^2$ 4) $C_{10}^2 \cdot 0,8^8 \cdot 0,2^8$
 2) $0,8^8$ 5) $C_{10}^8 \cdot 0,8^8 \cdot 0,2^2$
 3) $C_{10}^2 \cdot 0,8^8$ 6) $1 - 0,2^2$

24. Стрелок стреляет по мишени 10 раз. Вероятность попадания при одном выстреле $p = 0,75$. Вероятность того, что будет не менее 9 попаданий равна ...

- 1) $P_{10}(9)$ 3) $P_{10}(10)$
 2) $P_{10}(9) + P_{10}(10)$ 4) $0,75^9 + 0,75^{10}$

25. Задан ряд распределения случайной величины X :

X	-1	0	1
P	0,1	?	0,3

Значение p_2 равно ...

26. Случайная величина X задана законом распределения

X	1	2	3
P	0,2	0,3	0,5

Укажите возможные значения случайной величины X^2

- 1) 0, 1 3) 2, 4, 6
 2) 1, 4, 9 4) 0, 1, 2, 3, 4

27. Дискретные случайные величины X и Y заданы законами распределения

X	-1	0	3
P	0,1	0,3	0,6

Y	1	2
P	0,7	0,3

Вероятность того, что случайная величина $X+Y$ примет значение 1 равна ...

- 1) 0,24 2) 0,7 3) 0,03 4) 0,21

28. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X	-2	0	5
P	0,2	0,3	0,5

Математическое ожидание $M(X)$ равно ...

29. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X	-1	1	2
P	0,4		0,5

Математическое ожидание $M(X)$ равно ...

- 1) 0,1 2) 2 3) 1,5 4) 1,3

30. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X	-1	0	1
P	0,2	0,1	0,7

Значение $M(X^2)$ равно ...

31. Известно, что $x_1 = 0, x_3 = 9, p_1 = 0,1, p_2 = 0,5, p_3 = 0,4, M(X) = 5,6$. Значение x_2 равно ...

- 1) 5 2) 6 3) 4 4) 3

32. Установите соответствие между числовыми характеристиками и формулами, по которым они вычисляются для дискретной случайной величины

a)	Математическое ожидание	1)	$M(X^2) - M(X)^2$
b)	Дисперсия	2)	$\sum x_i p_i$
		3)	$\sum (x_i - \bar{x}) p_i$
		4)	$\sqrt{M(X^2) - M(X)^2}$

33. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X	-1	1
P	0,2	0,8

Дисперсия X равна

- 1) 0,6 2) 0,64 3) 1 4) 0,8

34. $M(X) = 1, M(X^2) = 5$. Среднее квадратическое отклонение равно ...

35. Выберите свойства математического ожидания случайной величины

- a. $M(C) = 0$
- b. $M(C) = C$
- c. $M(CX) = C \cdot M(X)$
- d. $M(CX) = C^2 \cdot M(C)$
- e. $M(X \pm Y) = M(X) \pm M(Y)$

36. Выберите свойства дисперсии случайной величины

- a. $D(C) = 0$
- b. $D(C) = C$
- c. $D(CX) = C \cdot D(X)$
- d. $D(CX) = C^2 \cdot D(C)$
- e. $D(X \cdot Y) = D(X) \cdot D(Y)$

37. Выражение $M(X - M(X))$ равно ...

38. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

X	0	2	4
P	0,3	0,1	0,6

Значение $F(2)$ равно ...

39. Стрелок стреляет по мишени 5 раз. Случайная величина X – количество попаданий в мишень. Значение $F(6)$ равно ...

40. Укажите справедливые утверждения для функции распределения случайной величины

- 1) $0 \leq F(x) \leq 1$ 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 0$ 5) $\lim_{x \rightarrow -\infty} F(x) = 0$ 7) $F(1) \geq F(2)$
2) $F(x) \geq 1$ 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 1$ 6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} F(x) = 1$ 8) $F(1) \leq F(2)$

41. Укажите справедливые утверждения для непрерывной случайной величины ($F(x)$ – интегральная функция распределения, $\varphi(x)$ – дифференциальная функция распределения)

- 1) $0 \leq \varphi(x) \leq 1$ 3) $\varphi(1) \geq \varphi(2)$ 5) $\varphi(x) = F'(x)$
2) $\varphi(x) \geq 0$ 4) $\varphi(1) \leq \varphi(2)$ 6) $F(x) = \varphi'(x)$

42. Случайная величина X задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq -1 \\ \frac{3}{4}x + \frac{3}{4}, & \text{при } -1 < x \leq \frac{1}{3} \\ 1, & \text{при } x > \frac{1}{3} \end{cases}$$

Вероятность того, что в результате испытания величина X примет значение, заключенное в интервале $(0; 1/3)$ равна...

- 1) 1 2) 1/3 3) 3/4 4) 1/4

43. Случайная величина X задана плотностью распределения $\varphi(x) = 2x$ в интервале $(0;1)$. Вне этого интервала $\varphi(x) = 0$. Математическое ожидание величины X равно

- ...
1) 1/2 2) 2/3 3) 1/3 4) 1/4

44. Формула вычисления дисперсии непрерывной случайной величины

- a. $D(X) = P(a \leq X \leq b)$
b. $D(X) = \int_a^b \varphi(x) dx$
c. $D(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x\varphi(x) dx$
d. $D(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} (x - M(X))^2 \varphi(x) dx$

45. X – непрерывная случайная величина, принимающая значения из промежутка $[0;100]$. Значение вероятности $P(X = 50)$ равно ...

46. Непрерывная случайная величина равномерно распределена на отрезке $[-1; 20]$.

Вероятность $P(X \leq 0)$ равна ...

- 1) 11/32 2) 5/16 3) 10/31 4) 11/31

47. Нормально распределенная случайная величина X задана плотностью вероятности

$$\varphi(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{50}}$$

Математическое ожидание X равно ...

48. Нормально распределенная случайная величина X задана плотностью вероятности

$$\varphi(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{50}}$$

Дисперсия X равна ...

49. Значение интеграла от плотности распределения стандартной нормально

распределенной величины $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$ равно ...

50. Нормально распределенная случайная величина X задана плотностью вероятности

$$\varphi(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-10)^2}{18}}$$

Вероятность $P(1 < X < 19)$ равна ...

- 1) 0,3413 2) 0,6827 3) 0,9545 4) 0,9973