

Теория вероятностей и математическая статистика
I,II სემესტრი 2020-2021 წელი
(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

Question 1

Из колоды из 36 карт случайно выбирают одну карту. Рассмотрим события :

$A = \{ \text{эта карта не рисунок (туз считается рисунком)} \}$,

$B = \{ \text{эта карта пика} \}$,

$C = \{ \text{эта карта чёрная} \}$. Вычислите $n[(A - C) \cup (B \cap C)]$.

Answer:

Question 2

В ящике 5 белых, 4 чёрных и 6 жёлтых одинаковых шаров. Из ящика случайно извлечён один шар. Вычислите вероятность того, что извлечённый шар не жёлтого цвета.

Select one:

- a. $\frac{3}{8}$
- b. $\frac{5}{15}$
- c. $\frac{4}{15}$
- d. $\frac{9}{15}$

Question 3

Два стрелка независимо друг от друга стреляют в мишень, каждый один раз. Вероятность поражения мишени первым стрелком равна 0,7, а вторым - 0,8. Вычислите вероятность того, что мишень не будет поражена.

Answer:

Question 4

Имеем два идентичных ящика. В первом ящике 15 белых и 10 чёрных одинаковых шаров, а втором ящике - 8 белых и 17 чёрных шаров. Из случайно выбранного ящика извлечён один шар. Вычислите вероятность того, что извлечённый шар чёрный.

Select one:

- a. $\frac{17}{25}$
- b. $\frac{27}{50}$
- c. $\frac{17}{50}$
- d. $\frac{10}{27}$

Question 5

Вероятность поражения мишени одним выстрелом 0,8. Вычислите вероятность того, что из четырёх выстрелов мишень поразится один раз.

Answer:

Question 6

Мастер изготавливает стандартную деталь с вероятностью 0,8. Вычислите вероятность того, что из 400 изготовленных деталей число стандартных деталей будет не менее 300 и не более 330. Ответ округлите с точностью до четырех цифр после запятой.

($\Phi(-x)=-\Phi(x)$, $\Phi(1,25)=0,3943$, $\Phi(2)=0,4772$, $\Phi(2,5)=0,4938$, $\Phi(3)=0,4986$)

Select one:

- a. 0,8881
- b. 0,8715
- c. 0,8929
- d. 0,971

Question 7

Дана плотность непрерывной случайной величины ξ

$$f_{\xi}(x) = \begin{cases} 0 & \dots \dots x \leq -1 \\ ax^2 & \dots \dots -1 < x \leq 2 \\ 0 & \dots \dots x > 2 \end{cases}$$

Вычислите a .

Select one:

- a. $\frac{2}{3}$
- b. $\frac{1}{3}$
- c. $\frac{1}{6}$
- d. $\frac{1}{2}$

Question 8

Задано распределение дискретной случайной величины ξ .

Вычислите $M(\xi)$

Answer:

Question 9

Дана функция распределения непрерывных случайной величины (ξ).

$$F_{\xi}(x) = \begin{cases} 0 & \dots x \leq 8 \\ \frac{x-8}{10} & \dots 8 < x \leq 18 \\ 1 & \dots x > 18 \end{cases}$$

Вычислите $M\xi$

Select one:

- a. 4
- b. 13
- c. 9
- d. 5

Question 10

Задано распределение дискретной случайной величины ξ

Вычислите $D(\xi)$.

Answer:

Question 11

ξ и η независимые случайные величины.

$M(\xi) = 2, M(\eta) = -3$. Вычислите $M(3\xi - 2\xi\eta)$

Answer:

Question 12

Случайная величина ξ распределена равномерно на отрезке $[4, b]$. $M(\xi) = 5$
Вычислите b

Answer:

Question 13

Дана выборка: 5, 3, 5, 7, 4, 5, 3, 3, 1, 9.

Найти точечную оценку \bar{X} неизвестного математического ожидания.

Answer:

Question 14

Дана выборка: 3, 3, -1, 7, 4, -5, 2, 3.

Найти точечную оценку S_n^2 неизвестной дисперсии.

Select one:

- a. 12,25
- b. 11,25
- c. 10,2
- d. 11,5

Question 15

Наблюдение над 16 учениками показало, что им для решение одной задачи в среднем требуется 10 минут. Построить 95%-ый доверительный интервал для среднего времени решения задач, если известно, что $\sigma_2=9$ ($Z_{0.025}=1.96$, $Z_{0.001}=3.08$, $Z_{0.0025}=2.81$).. (Ответ округлите с точностью до четырех цифр после запятой.)

Select one:

- a. [7,56; 12.44]
- b. [8,25; 11,75]
- c. [8,53 ; 11,47]
- d. [9,45; 11.55]

Question 16

Дана выборка двух количественных признаков.

X	0	1	2	3	4	5
Y	1	3	5	7	9	11

Написать уравнение линейной регрессии зависимости переменной y от переменной x .

Select one:

- a. $y=2x+1$
- b. $y=2x-1$
- c. $y=x-2$
- d. $y=x+2$