

Задача 1

Ящик содержит 20 деталей, из которых 5 — бракованных. Найти вероятность того, что среди 8 вынутых наудачу деталей нет бракованных.

Задача 2

При увеличении напряжения в два раза может произойти разрыв электрической цепи вследствие выхода из строя одного из 3-х последовательно соединенных элементов, соответственно с вероятностями 0,3; 0,5; 0,5. Определить вероятность того, что не будет разрыва.

Задача 3

По линии связи передаются 2 сигнала A и B с вероятностями $P(A) = 0,8$; $P(B) = 1 - 0,8 = 0,2$. Из-за помех $1/4$ сигналов A искажаются и принимаются как B -сигналы, а $1/3$ часть переданных B сигналов принимается как A -сигналы. Требуется найти вероятность приема A -сигналов и B -сигналов, используя формулу полной вероятности.

Задача 4

В I-ом ящике находятся 4 белых и 6 черных шаров. Во II-ом ящике — 2 белых и 7 черных шаров. Из I-го ящика переложили во II-ой один шар, а затем из II-го вынули один шар, предварительно перемешав шары. Какова вероятность того, что вынули белый шар?

Задача 5

Монета подбрасывается 4 раза. Случайная величина ξ — число появлений герба. Найти закон распределения и $M\xi$.

Задача 6

Производятся независимые испытания трех приборов. Вероятность отказа каждого прибора одна и та же и равна 0,4. Случайная величина ξ — число отказавших приборов. Найти закон распределения и вероятность того, что хотя бы один прибор выдержит испытания.

Задача 7

Из урны, содержащей 4 черных и 6 белых шаров, случайным образом и без возвращения извлекаются 3 шара. Случайная величина ξ — число белых шаров в выборке. Найти закон распределения и $M\xi$.

Задача 8

Из 20 видеокассет, среди которых имеется 10 “мультиков” и 10 комедий, случайным образом выбраны 3 кассеты. Случайная величина ξ — число “мультиков” в выборке. Найти закон распределения и построить график функции распределения $F(x)$.

Задача 9

Бросаются 3 игральные кости. Найти вероятность того, что на одной из них выпала единица, если на всех трех костях выпали разные грани.

Задача 10

Из шести книг три в переплете. Найти вероятность того, что две наудачу взятые книги окажутся в переплете.

Задача 11

Монета брошена 3 раза. Найти вероятность того, что герб выпадет не более двух раз.

Задача 12

Плоскость разграфлена параллельными прямыми на расстоянии $2a$ друг от друга. На плоскость наудачу брошена монета радиуса $r < a$. Найти вероятность того, что она не пересечет ни одну из прямых.

Задача 13

В урну, содержащую 2 шара, опущен белый шар. Найти вероятность того, что вытаскен белый шар, если все первоначальные наборы шаров равновероятны.

Задача 14

Из урны, содержащей 2 белых и 8 черных шаров, последовательно вынимают шары до появления черного. Найти закон распределения $M(x)$ и $D(x)$ случайной величины X - числа вынутых шаров.

Задача 15

Два стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятности попаданий $p_1 = 0,7$; $p_2 = 0,8$. Найти закон распределения, $M(x)$ и $D(x)$ случайной величины X - числа попаданий.

Задача 16

В партии из 6 деталей 4 стандартных. Наудачу отобраны 3 детали. Найти закон распределения $M(x)$ и $D(x)$ случайной величины X - числа стандартных деталей среди отобранных.

Задача 17

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 3,5 \\ 1/3, & 3,5 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4. \end{cases}$$

Написать закон распределения X , найти $M(x)$ и $D(x)$.

Задача 18

Игральная кость брошена 3 раза. Найти математическое ожидание и дисперсию числа появлений 6.

Задача 19

Случайная величина ξ имеет плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} \gamma(1-x), & x \in [0, 1], \\ 0, & x \notin [0, 1]. \end{cases}$$

Найти коэффициент γ и $P(0,5 < \xi < 2)$.

Задача 20

Случайная величина ξ имеет плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} 1/4, & x \in [\gamma, 6], \\ 0, & x \notin [\gamma, 6]. \end{cases}$$

Найти коэффициент γ и $M\xi$.

Задача 21

Случайная величина ξ имеет плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} \gamma x^{-4}, & x \geq 3, \\ 0, & x < 3. \end{cases}$$

Найти коэффициент γ и $D\xi$.

Задача 22

Случайная величина ξ имеет плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} \gamma(1+x), & x \in [-1, 0], \\ 0, & x \notin [-1, 0]. \end{cases}$$

Найти коэффициент γ и $P(-0,5 < \xi < 0)$.

Задача 23

Случайная величина ξ имеет плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\gamma-1}, & x \in [1, 3], \\ 0, & x \notin [1, 3]. \end{cases}$$

Найти коэффициент γ и $M\xi$.

Задача 24

Случайная величина ξ имеет плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} \gamma x^2, & x \in [0, 2], \\ 0, & x \notin [0, 2]. \end{cases}$$

Найти коэффициент γ и $D\xi$.

Задача 25

Случайная величина ξ имеет плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} \gamma(x-2), & x \in [2, 3], \\ 0, & x \notin [2, 3]. \end{cases}$$

Найти коэффициент γ и $P(2,5 < \xi < 4)$.

Задача 26

Случайная величина ξ имеет функцию распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2, \\ x-2, & 2 < x \leq 3, \\ 1, & x > 3. \end{cases}$$

Найти плотность распределения $f(x)$ и $P(0 < \xi < 3)$.

Задача 27

Случайная величина ξ имеет функцию распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -2, \\ (x+2)^2/4, & -2 < x \leq 0, \\ 1, & x > 0. \end{cases}$$

Найти $P(-1 < \xi < 0)$ и $M\xi$.

Задача 28

Случайная величина ξ имеет функцию распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ x^3/8, & 0 < x \leq 2, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

Найти $D\xi$.

Задача 29

Случайная величина ξ имеет функцию распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1, \\ 1 - \frac{1}{x^3}, & x > 1. \end{cases}$$

Найти плотность распределения $f(x)$ и $P(1 < \xi < 2)$.

Задача 30

Случайная величина ξ имеет функцию распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ x^2/9, & 0 < x \leq 3, \\ 1, & x > 3. \end{cases}$$

Найти $P(-1 < \xi < 4)$ и $M\xi$.

Задача 31

Случайная величина ξ имеет функцию распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2, \\ 1 - \frac{8}{x^3}, & x > 2. \end{cases}$$

Найти $P(1 < \xi < 2,5)$ и $M\xi$.

Задача 32

Случайная величина ξ имеет функцию распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1, \\ (x-1)^2, & 1 < x \leq 2, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

Найти $D\xi$.