Задача 1

В первой урне находятся $a$ белых и $b$ черных шаров, во второй урне – $c$ белых и $d$ черных шаров. Из первой урны во вторую переложили 2 шара, а затем из второй урны извлекли один шар. Найти вероятность того, что этот шар белый.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | a | b | c | d |
|  | 12 | 8 | 3 | 5 |
|  | 17 | 3 | 4 | 4 |
|  | 16 | 4 | 5 | 2 |
|  | 15 | 5 | 6 | 1 |
|  | 14 | 6 | 5 | 2 |
|  | 13 | 7 | 2 | 5 |
|  | 11 | 9 | 6 | 2 |
|  | 10 | 10 | 1 | 6 |
|  | 9 | 11 | 3 | 5 |
|  | 8 | 12 | 2 | 6 |

Задача 2

На заводах А и В изготовлено m% и n% всех деталей. Из прошлых данных известно, что a% деталей завода А и b% деталей завода В оказываются бракованными. Случайно выбранная деталь оказалась бракованной. Какова вероятность того, что она изготовлена на заводе А?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | a | b | m | n |
|  | 15 | 25 | 80 | 20 |
|  | 30 | 10 | 90 | 10 |
|  | 20 | 5 | 85 | 15 |
|  | 5 | 30 | 70 | 30 |
|  | 5 | 15 | 60 | 40 |
|  | 25 | 10 | 75 | 25 |
|  | 30 | 20 | 55 | 45 |
|  | 5 | 10 | 65 | 35 |
|  | 30 | 15 | 95 | 5 |
|  | 20 | 10 | 20 | 80 |

Задача 3

Вероятность поражения мишени стрелком при одном выстреле равна p. Найти вероятность того, что при n выстрелах мишень будет поражена не менее $k\_{1}$ и не более $k\_{2}$ раз.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | p | $$k\_{1}$$ | $$k\_{2}$$ | n |
|  | 0,2 | 1 | 3 | 6 |
|  | 0,3 | 600 | 660 | 2100 |
|  | 0,4 | 250 | 600 | 600 |
|  | 0,5 | 5 | 7 | 8 |
|  | 0,5 | 43 | 57 | 100 |
|  | 0,7 | 1500 | 2100 | 2100 |
|  | 0,3 | 3 | 6 | 6 |
|  | 0,6 | 345 | 375 | 600 |
|  | 0,8 | 86 | 100 | 100 |
|  | 0,9 | 86 | 94 | 100 |

 Задача 4

Дискретная случайная величина принимает значения $x\_{i}$ с вероятностями $p\_{i}$. Найти ее математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение. Составить функцию распределения и построить ее график.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | $$x\_{1}$$ | $$x\_{2}$$ | $$x\_{3}$$ | $$p\_{1}$$ | $$p\_{2}$$ | $$p\_{3}$$ |
|  | 1 | 5 | 3 | 0,1 | 0,7 | 0,2 |
|  | 4 | 7 | 1 | 0,4 | 0,5 | 0,1 |
|  | 6 | 2 | 8 | 0,3 | 0.2 | 0.5 |
|  | 3 | 6 | 7 | 0.6 | 0,3 | 0,1 |
|  | 8 | 7 | 3 | 0,4 | 0.2 | 0,4 |
|  | 3 | 5 | 7 | 0.5 | 0.1 | 0,4 |
|  | 4 | 7 | 5 | 0.6 | 0,2 | 0,2 |
|  | 4 | 5 | 6 | 0,5 | 0,3 | 0,2 |
|  | 1 | 2 | 8 | 0.8 | 0,1 | 0.1 |
|  | 8 | 3 | 4 | 0,1 | 0,5 | 0.4 |

Задача 5

Случайная величина *X* задана интегральной функцией распределения *F*(*x*). Требуется найти дифференциальную функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение, построить графики интегральной и дифференциальной функций, найти вероятность попадания случайной величины  *X* в интервал (*0,1* ).

|  |  |
| --- | --- |
| **№ варианта** |  |
|  | $$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, x\leq 2\\\frac{x^{2}-4x+4}{4}, 2<x\leq 4\\1, x>4\end{array}\right.$$ |
|  | $$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, x\leq -1\\\frac{x^{2}+1}{4}, -1<x\leq 3\\1, x>3\end{array}\right.$$ |
|  | $$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, x\leq 1\\\frac{x^{3}-3x^{2}+3x-1}{4}, 1<x\leq 3\\1, x>3\end{array}\right.$$ |
|  | $$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, x\leq 0\\\frac{x^{2}+3x}{18}, 0<x\leq 3\\1, x>3\end{array}\right.$$ |
|  | $$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, x\leq 3\\\frac{x-3}{7}, 3<x\leq 10\\1, x>10\end{array}\right.$$ |
|  | $$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, x\leq 2\\\frac{1}{5}x-\frac{2}{5}, 2<x\leq 7\\1, x>7\end{array}\right.$$ |
|  | $$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, x\leq 1\\\frac{x^{3}-x}{24}, 1<x\leq 3\\1, x>3\end{array}\right.$$ |
|  | $$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, x\leq 3\\\frac{x^{2}-x-6}{6}, 3<x\leq 4\\1, x>4\end{array}\right.$$ |
|  | $$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, x\leq -3\\\frac{x}{6}+\frac{1}{2}, -3<x\leq 3\\1, x>3\end{array}\right.$$ |
|  | $$F\left(x\right)=\left\{\begin{array}{c}0, x\leq 0,5\\\frac{2x^{2}-x}{6}, 0,5<x\leq 2\\1, x>2\end{array}\right.$$ |

Задача 6

Для изучения количественного признака  из генеральной совокупности извлечена выборка  объема , имеющая данное статистическое распределение.

а) Построить полигон частот по данному распределению выборки.

б) Найти выборочное среднее , выборочное среднее квадратичное отклонение  и исправленное среднее квадратичное отклонение .

в) При данном уровне значимости  проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

г) В случае принятия гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности найти доверительные интервалы для математического ожидания  и среднего квадратичного отклонения  при данном уровне надежности .

Вариант 1: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  *xi* |  4  |  7 |  10 |  13 |  16 |  19 |  22 |  25 |
|  *ni* |  6  |  11 |  14 |  22 |  20 |  13 |  9 |  5 |

Вариант 2: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *xi* |  6 |  10 |  14 |  18 |  22 |  26 |  30 |  34 |
| *ni* |  5 |  12 |  17 |  24 |  26  |  18 |  11 |  7 |

Вариант 3: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *xi* |  5 |  7 |  9 |  11 |  13  |  15 |  17 |  19 |
| *ni* |  7 |  11 |  17 |  22 |  21 |  16 |  10 |  6 |

Вариант 4: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *xi* |  8 |  11 |  14 |  17 |  20 |  23 |  26 |  29 |
| *ni* |  5 |  10 |  14 |  19 |  20 |  16 |  11 |  5 |

Вариант 5: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *xi* |  9 |  13 |  17  |  21  |  25 |  29  |  33 |  37 |
| *ni* |  6 |  12 |  19 |  24 |  22 |  17 |  13 |  7 |

Вариант 6: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *xi* |  4 |  8 |  12 |  16 |  20 |  24 |  28 |  32 |
| *ni* |  5 |  9 |  15 |  19 |  20  |  16 |  10 |  6 |

Вариант 7: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *xi* |  10 |  14 |  18 |  22 |  26 |  30 |  34 |  38 |
| *ni* |  7 |  12 |  19 |  25  |  23  |  18 |  11  |  5 |

Вариант 8: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *xi* |  11  |  16 |  21 |  26 |  31 |  36 |  41 |  46 |
| *ni* |  6 |  10 |  14 |  22 |  21  |  13 |  9 |  5 |

Вариант 9: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *xi* |  8 |  13  |  18 |  23 |  28 |  33  |  38 |  43 |
| *ni* |  5 |  12  |  18 |  26 |  25  |  17 |  11 |  6 |

Вариант 10: 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *xi* |  20 |  23  |  26 |  29 |  32 |  35 |  38 |  41 |
| *ni* |  5  |  9 |  13 |  20 |  18 |  12 |  8 |  5 |