

Примеры задач на зачете.

Задача 1

Из 10 изделий, среди которых три бракованных, извлекают три изделия для контроля. Найти вероятности следующих событий: а) А – среди выбранных изделий ровно два бракованных; б) В – выбраны все бракованные изделия; в) С – среди выбранных изделий содержится хотя бы одно бракованное.

Задача 2

Студент разыскивает нужную ему формулу в трех справочниках. Вероятности того, что формула содержится в первом, втором, третьем справочнике, соответственно равны 0,6; 0,7; 0,8. Найти вероятности следующих событий: а) А – формула содержится хотя бы в одном справочнике; б) В – формула содержится только в одном справочнике; в) С – формула содержится во всех трех справочниках.

Задача 3.

В одной урне находятся 5 белых, 7 черных и 3 красных шара; во второй урне – 4 белых, 2 черных и 6 красных. Из каждой урны наугад извлекают по одному шару. Найти вероятность того, что будут выбраны шары одного цвета.

Задача 4.

Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и поэтому набирает ее наудачу. Найти вероятность того, что он угадает цифру со второго раза.

Задача 5.

На каждый вопрос предлагается три ответа, среди которых следует выбрать правильный. Задано пять вопросов. Какова вероятность того, что путем простого угадывания студент правильно ответит на четыре вопроса? Какова вероятность правильно ответить хотя бы на один вопрос?

Задача 6.

Вероятность поражения цели при одном выстреле равна 0,9. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах мишень будет поражена : а) ровно 85 раз; б) не менее 85 и не более 90 раз; в) более 90 раз.

Задача 7.

Вероятность того, что самолет встретится в полете с грозой равна 0,005. Найти вероятность того, что в 1000 полетах самолет встретится с грозой ровно 4 раза.

Задача 8.

Функция распределения $F(x)$ случайной величины X имеет вид

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0; \\ x^2/16 & \text{при } 0 < x \leq 4; \\ 1 & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

Найти функцию плотности вероятности $f(x)$; изобразить графики функций $F(x)$ и $f(x)$; вычислить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение; вычислить вероятность попадания случайной величины в интервал $(1;2)$.

Задача 9.

Цех изготавливает детали, длины которых представляют собой случайную величину X , распределенную по нормальному закону с математическим ожиданием $a=15$ см и средним квадратическим отклонением $\sigma=0,1$ см. Найти вероятность брака, если допустимые размеры детали равны $15 \pm 0,25$ см.

Задача 10.

Вычислить дисперсию $D(3X-5Y)$, если X и Y независимы и $D(X)=2$, а $D(Y)=1$.

Задача 11.

По данной статистике

вычислить выборочное среднее.