**Задания к контрольной работе 1 (вариант 24)**

1) Вероятность того, что фильм известного режиссера Феллини идет в данный момент в кинотеатре "Космос", равна 0,8; в "Востоке" - 0,7; в "Союзе" - 0,5. Какова вероятность того, что в данный момент фильм демонстрируется хотя бы в одном из этих кинотеатров?

2) К контролеру ОТК поступили изделия, изготовленные тремя рабочими, причем первый предоставил 20 изделий, второй - 15 и третий - 17. Вероятность того, что изделие не имеет брака, равна: для первого рабочего - 0,6; для второго - 0,5; третьего - 0,4. Контролер проверил одну деталь, она оказалась бракованной. Какова вероятность того, что ее изготовил первый рабочий?

3) К моменту прихода читателя в библиотеку в ней было 30000 различных книг; в том числе, 1000 - исторические романы. Читатель выбрал 4 книги. Какова вероятность того, что 3 из них - исторические романы?

4) Два друга сдают вождение в автошколе. Вероятность сдать экзамен для одного из них равна 0,8; для другого - 0,9. Какова вероятность того, что экзамен сдаст только один из них?

5) На автозаводе три конвейерных линии, причем на первой из них собирается 35% всех изделий, на второй - 25%, на третьей - 45%. Вероятность брака для изделий, собранных на первой линии, равна 0,2; на второй - 0,1; на третьей - 0,15. Покупатель приобрел автомобиль, изготовленный на этом заводе. Какова вероятность того, что он не имеет брака?

**Задания к индивидуальному заданию 1 (вариант 24)**

**Задача 1**. Дана функция распределения


случайной величины ξ. Построить график функции распределения Fξ(x). Найти: а) P(8 ≤ ξ < 9), P(ξ < 7,5), P(ξ ≥ 12); б) плотность распределения pξ(x) случайной величины ξ и построить её график.

**Задача 2**. Дана плотность распределения


случайной величины ξ. Построить график функции pξ(x). Найти:
а) P(2 ≤ ξ < 3), P(ξ < 8), P(ξ ≥ 10); б) Mξ, Dξ; в) Fξ(x) и построить ее график.

**Задача 3.** Задана случайная величина ξ дискретного типа:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| xk | 2 | 4 | 6 | 8 |
| pk | 1/24 | 1/3 | 1/8 | 1/2 |

Найти: а) функцию распределения Fξ(x) случайной величины ξ и построить ее график; б) Mξ, Dξ. Указать закон распределения случайной величины η = ξ3 + 4; найти Mη, Dη.

**Задача 4**. Даны две независимые случайные величины ξ и η:
Mξ = 12, Mη = - 10; Dξ = 4, Dη = 1. Найти: а) M(2ξ - 6η + 5ξη - 1);
б) D(ξ - 7η + 13).

**Задача 5**. Имеются две случайные величины ξ и η, связанные соотношением: η = 7 - 5ξ; Mξ= - 8, Dξ = 6. Найти: а) cov(ξ, η); б) ρ(ξ, η).

**Задания к контрольной работе 2 (вариант 24)**

**Задача 1.** Монета бросается до тех пор, пока герб не выпадает 6 раз. Определить вероятность того, что цифра выпадает 8 раз.

**Задача 2.** Вероятность выигрыша в лотерею на один билет равна 0,6. Куплено 14 билетов. Найти наивероятнейшее число выигравших билетов и соответствующую вероятность.

**Задача 3.** На каждый лотерейный билет с вероятностью **p1 = 0,25** может выпасть крупный выигрыш, с вероятностью **р2 = 0,35** - мелкий выигрыш, и с вероятностью **р3** билет может оказаться без выигрыша, . Куплено 14 билетов. Определить вероятность получения 5 крупных выигрышей и 4 мелких.

**Задача 4.** Вероятность "сбоя" в работе телефонной станции при каждом вызове равна 0,01. Поступило 500 вызовов. Определить вероятность 9 "сбоев".

**Задача 5.** Вероятность наступления некоторого события в каждом из 100 независимых испытаний равна 0,3. Определить вероятность того, что число **m** наступлений события удовлетворяет следующему неравенству: **m** ≤ 40.

**Индивидуальное задание 2 (вариант 24)**

**Задача 1**. Случайная величина **ξ** имеет плотность распределения вероятностей . Найти плотность распределения вероятностей **pη(y)** случайной величины **η = 6ξ + 4**.

**Задача 2**. Двумерная случайная величина **(ξ, η)** имеет равномерное распределение вероятностей в треугольной области АВС, т. е.



где S - площадь треугольника AВС.

Координаты вершин треугольника: **A(-1, 0), B(0, -2), C(1, 2)**.

Определить плотности распределения **pξ(x)** и **pη(y)** случайных величин **ξ** и **η**, математические ожидания **Mξ, Mη**, дисперсии **Dξ, Dη**, коэффициент корреляции **ρ(ξ, η)**. Являются ли случайные величины **ξ** и **η** независимыми?