### Задание 1.

В магазин поступили изделия от 3-х поставщиков в количестве *n*1, *n*2 и *n*3. Вероятности того, что эти изделия не сломаются в течение гарантийного срока равны, соответственно, *р*1, *р*2 и *р*3 (см. таблицу). Необходимо определить:

а) Вероятность того, что случайным образом купленное изделие будет не от 1-го поставщика;

б) Пусть куплено по одному изделию от каждого поставщика. Найти вероятность того, что хотя бы одно из них сломается в течение гарантийного срока;

в) Вероятность того, что случайным образом купленное изделие сломается в течение гарантийного срока;

г) От какого поставщика вероятнее всего поступило в магазин изделие, если оно не сломалось в течение гарантийного срока?

Варианты задания 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Количество | | | Вероятности | | |
| *n*1 | *n*2 | *n*3 | *р*1 | *р*2 | *р*3 |
| 2 | 14 | 26 | 10 | 0,8 | 0,9 | 0,6 |

### Задание 2.

Для случайной величины *Х* со значениями *xi* =(10,11,12,13,14) известны вероятности *pi* (см. таблицу). Найти с точностью до 10-3 математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение случайной величины *Х*.

Варианты задания 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Вероятности *pi* | | | | |
| *p1* | *p2* | *p3* | *p4* | *p5* |
| 2 | 0.15 | 0.25 | 0.3 | 0.2 | 0.1 |

### Задание 3.

Случайная величина задана функцией распределения *F*(*x*). Найти плотность распределения вероятностей. Построить функции распределения случайной величины и ее плотности. Вычислить с точностью до 10-3 математическое ожидание и дисперсию случайной величины.

Вариант 2



### Задание 4.

Имеются значения статистического показателя по 100 предприятиям (см. таблицу). Требуется:

а) построить интервальный вариационный ряд с 9 интервалами;

б) рассчитать и построить гистограмму относительных частот;

в) найти математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение;

г) найти для них доверительные интервалы при 5% уровне значимости, в предположении, что показатель подчиняется нормальному закону.

Вариант 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16,8 | 17,9 | 21,4 | 14,1 | 19,1 | 18,1 | 15,1 | 18,2 | 20,3 | 16,7 |
| 19,5 | 18,5 | 22,5 | 18,4 | 16,2 | 18,3 | 19,1 | 21,4 | 14,5 | 16,1 |
| 21,5 | 14,9 | 18,6 | 20,4 | 15,2 | 18,5 | 17,1 | 22,4 | 20,8 | 19,8 |
| 17,2 | 19,7 | 16,3 | 18,7 | 14,4 | 18,8 | 19,5 | 21,6 | 15,3 | 17,3 |
| 22,8 | 17,4 | 22,2 | 16,5 | 21,7 | 15,4 | 21,3 | 14,3 | 20,5 | 16,4 |
| 20,6 | 15,5 | 19,4 | 17,5 | 20,9 | 23,0 | 18,9 | 15,9 | 18,2 | 20,7 |
| 17,9 | 21,8 | 14,2 | 21,2 | 16,1 | 18,4 | 17,5 | 19,3 | 22,7 | 19,6 |
| 22,1 | 17,6 | 16,7 | 20,4 | 15,7 | 18,1 | 16,6 | 18,3 | 15,5 | 17,7 |
| 19,2 | 14,8 | 19,7 | 17,7 | 16,5 | 17,8 | 18,5 | 14,0 | 21,9 | 16,9 |
| 15,8 | 20,8 | 17,1 | 20,1 | 22,6 | 18,9 | 15,6 | 21,1 | 20,2 | 15,1 |

### Задание 5.

В бассейновом хозяйстве на тёплых водах мальки рыб подращиваются по двум различным технологиям "Традиционная" и "Новая". Имеются данные о средней штучной массе в граммах (*m*i) и количестве бассейнов (*n*i), в которых эти мальки подращивались (см. таблицу). В предположении, что штучная масса подрощенных мальков подчиняется нормальному закону распределения, проверить при 5%-м уровне значимости статистические гипотезы:

а) о равенстве дисперсий штучной массы мальков;

б) о неравенстве средней штучной массы мальков.

Вариант 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Традиционная | *m*i | 20 | 22 | 23 | 24 | 26 |
| *n*i | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| Новая | *m*i | 18 | 19 | 20 | 22 | 23 |
| *n*i | 6 | 3 | 4 | 2 | 5 |

### Задание 6.

Методом дисперсионного анализа проверить гипотезу о влиянии фактора *Ф* на качество произведенного продукта на основании 5 измерений для 3 уровней фактора (см. таблицу) при уровне значимости 0,05.

### Вариант 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень  фактора | Номер измерения | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *Ф*1 | 26 | 45 | 44 | 27 | 42 |
| *Ф*2 | 34 | 30 | 46 | 17 | 36 |
| *Ф*3 | 68 | 46 | 28 | 34 | 30 |

### Задание 7.

В результате эксперимента получены шесть значений функции *y=f(x)* для шести значений аргумента *х*=1;2;3;4;5;6 (см. таблицу). Методом наименьших квадратов найти функцию вида *y=ax+b* и вычислить коэффициент корреляции. Построить экспериментальные точки и график аппроксимирующей функции.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Значения *y* | | | | | |
| 2 | 3.9 | 3.1 | 3.3 | 2.6 | 1.8 | 2.5 |