*1.Определение вероятности*

1.Внутрь круга радиусом 6 наудачу брошена точка. Тогда вероятность того, что точка окажется вне вписанного в круг квадрата, равна:

**1)** 2) 3) 4)

2. В зоопарке 15 животных, из которых 6 пингвины. По списку наудачу отобраны 5 животных. Тогда вероятность того, что среди отобранных животных нет пингвинов, равна:

**1)** 2) 3) 4)

3. В партии из 12 автоматов имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны три автомата. Тогда вероятность того, что среди отобранных автоматов нет бракованных, равна:

**1)** 2) 3) 4)

4. Открывая сейф, Иван забыл две последние цифры кода и набрал их наудачу, помня только, что эти цифры нечетные и разные. Тогда вероятность того, что код набран правильно, равна:

**1)** 2) 3) 4)

*2. Теоремы сложения и умножения вероятностей*

5. Наладчик обслуживает три станка. Вероятность того, что в течение часа потребует его вмешательства первый станок, равна 0,2; второй – 0,25; третий – 0,3. Тогда вероятность того, что в течение часа потребует вмешательства наладчика только один станок, равна:

**1)** 2) 3) 4)

6. Электрик обслуживает три квартиры. Вероятность того, что в течение часа потребуется его помощь в первой квартире, равна 0,15; во второй – 0,05; в третьей – 0,2. Тогда вероятность того, что в течение часа потребуется помощь электрика во всех квартирах, равна:

**1)** 2) 3) 4)

7. В электрическую цепь параллельно включены три элемента, работающих независимо друг от друга. Вероятности отказов элементов равны соответственно 0,25, 0,12, 0,2. Тогда вероятность того, что тока в цепи не будет, равна:

**1)** 2) 3) 4)

*3. Полная вероятность. Формула Байеса*

8. В первой вазе 3 синих шара и 7 желтых шаров. Во второй вазе 4 желтых шара и 6 синих шаров. Из наудачу взятой вазы вынули один шар, который оказался синим. Тогда вероятность того, что этот шар вынули из второй вазы, равна:

**1)** 2) 3) 4)

9. Имеются три лотка, содержащие по 5 красных и 5 зеленых яблок, и семь лотков, содержащих по 6 красных и 4 зеленых яблока. Из наудачу взятой урны вытаскивается одно яблоко. Тогда вероятность того, что это яблоко красное, равна:

**1)0,57** 2)0,53 3)0,43 4)

10. Имеются четыре коробки, в которых сидят по 3 белых и по 7 черных котят, и шесть коробок, в которых сидят по 8 белых и по 2 черных котенка. Из наудачу взятой коробки вытаскивается один котенок, который оказался белым. Тогда вероятность того, что этого котенка достали из первой серии коробок, равна:

**1) 0,2**  2) 0,8 3)0,72 4)0,4

*4. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин*

11. Преподаватель выдал пять контрольных. Вероятность того, что контрольная не будет сдана в срок, равна 0,1. Тогда вероятность того, что в срок не будут сданы три контрольные, равна:

**1) 0,0081** 2)0,06 3)0,0729 4) 0,081

12. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | -1 | 3 | 6 | 7 | 8 |
| p | 0,1 | 0,3 | 0,25 | 0,32 | 0,03 |

Тогда вероятность равна:

**1) 0,87** 2)0,7 3)0,4 4) 0,8

13. Среднее число заявок, поступающих на предприятие бытового обслуживания за 1 час, равно четырем. Тогда вероятность того, что за три часа поступит шесть заявок, можно вычислить, как:

**1)** 2) 3)4)

14. Для дискретной случайной величины X,

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 2 | 3 | 4 |
| p | p1 | p2 | p3 | p4 |

функция распределения вероятностей имеет вид:

Тогда значение параметра p может быть равно:

1. **0,57** 2) 0,49 3) 1 4) 0,45

15. Для дискретной случайной величины X,

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 4 | 9 | 12 |
| p | p1 | p2 | p3 | p4 |

функция распределения вероятностей имеет вид:

Тогда значение параметра p может быть равно:

1. **0,5** 2) 0,44 3) 0,7 4) 1

*5. Законы распределения вероятностей непрерывных случайных величин*

16. Непрерывная случайная величина X задана функцией распределения вероятностей:

Тогда вероятность равна:

**1)** 2) 3) 4)

17. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей:

Тогда вероятность равна:

**1)** 2) 3) 4)

18. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей:

Тогда ее функция распределения вероятностей имеет вид:

**1)** 2)

3) 4)

19. Непрерывная случайная величина X задана функцией распределения вероятностей:

Тогда ее плотность распределения вероятностей имеет вид:

1. 2)

3) 4)

20. Непрерывная случайная величина X задана функцией распределения вероятностей:

Тогда ее плотность распределения вероятностей имеет вид:

1. 2)

3) 4)

*6. Числовые характеристики случайных величин*

21. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей . Тогда математическое ожидание a и среднее квадратическое отклонение σ этой случайной величины равны:

**1)**  2) 3) 4)

22. Дисперсия дискретной случайной величины X, заданной законом распределения вероятностей равна 0,06.:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | 1 | x2 |
| p | 0.4 | 0.6 |

Тогда значение x2 < 1 равно:

1. **0.5** 2) 1.5 3) 0.4 4) 0.6

23. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | 2 | 6 |
| p | 0.2 | 0.8 |

Тогда ее среднее квадратическое отклонение равно:

**1) 1.6** 2) 2.56 3) 0.9 4) 0.56

24. Случайная величина X распределена нормально с математическим ожиданием M(X) = 6 и дисперсией D(X) = 25. Тогда ее плотность распределения вероятностей имеет вид:

**1)** 2)

3) 4)

25. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей:

Тогда ее дисперсия равна:

1. **2.2** 2) 3.2 3) 1 4) 3.5
2. *Характеристики вариационного ряда*

26. Медиана вариационного ряда 2, 3, 5, 6, 7, 8, x7, 15, 18, 19, 22, 24 равна 11. Тогда значение варианты x7 равно:

**1) 14** 2) 10 3) 13 4) 12

27. Медиана вариационного ряда 12, 12, 16, 18, 18, 18, 19, 20, 21, 22, 22, 23, 25,25 равна:

**1) 19.5** 2) 20 3) 19 4) 21

28. Медиана вариационного ряда 6, 8, 10, 13, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 22 равна:

**1) 16** 2) 16.5 3) 15.5 4) 15

1. *Статистическое распределение выборки*

29. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n = 100:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| xi | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ni | 7 | 25 | n3 | 21 | 2 |

Тогда относительная частота варианты xi = 5 равна:

1. **0.45** 2) 0.35 3) 0.75 4) 0.04

30. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n=81:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| xi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ni | 5 | n2 | 34 | 22 | 6 |

Тогда значение n2 равно:

1. **14** 2) 22 3) 15 4) 16

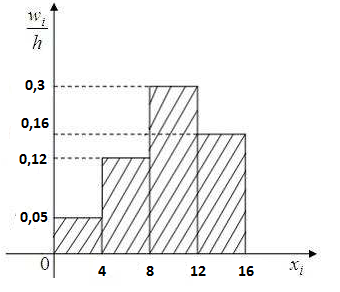
31. Статистическое распределение выборки имеет вид:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| xi – xi+1 | 0 – 1.6 | 1.6 – 4.0 | 4.0 – 5.5 | 5.5 – 7.0 | 7.0 – 8.5 |
| ni | 15 | 42 | 60 | 38 | 30 |

Тогда объем выборки равен:

1. **185** 2) 225 3) 150 4) 100

32. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n=100, гистограмма относительных частот которой имеет вид:



Тогда статистическое распределение выборки можно определить, как:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **xi – xi+1** | **0 – 4** | **4 – 8** | **8 – 12** | **12 – 16** |
| **ni** | **20** | **48** | **120** | **64** |

**1)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| xi – xi+1 | 0 – 4 | 4 – 8 | 8 – 12 | 12 – 16 |
| ni | 20 | 48 | 64 | 120 |

2)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| xi – xi+1 | 0 – 4 | 4 – 8 | 8 – 12 | 12 – 16 |
| ni | 120 | 48 | 20 | 64 |

3)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| xi – xi+1 | 0 – 4 | 4 – 8 | 8 – 12 | 12 – 16 |
| ni | 48 | 64 | 20 | 120 |

4)

1. *Точечные оценки параметров распределения*

33. Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 5,5; 6,2; 7,1; 8,8, 9,3.

Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна:

1. **7.38**  2) 6.38 3) 5.38 4) 8.38

34. В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 4,6; 6,2; 6,6. Тогда несмещенная оценка дисперсии равна:

**1) 1.76** 2) 0.13 3) 3.9 4) 1.7

35. Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 2,1; x2; 2,4; 2,7; 2,9. Если несмещенная оценка математического ожидания равна 2,48, то x2 равно:

**1) 2.3** 2) 2.5 3) 2.4 4) 2.48

36. Если все варианты xi исходного вариационного ряда увеличить на три единицы, то выборочное среднее :

**1) Увеличится на три единицы**

2) Уменьшится на три единицы

3) Не изменится

4) Уменьшится в три раза

*4. Интервальные оценки параметров распределения*

37. Дан доверительный интервал (5,26; 10,49) для оценки среднего квадратического отклонения нормально распределенного количественного признака. Тогда при увеличении надежности (доверительной вероятности) оценки доверительный интервал может принять вид:

**1) (5.14; 10.61)** 2) (5,26; 10,61) 3) (5,14; 10,49) 4) (4.14; 9.49)

38. Точечная оценка среднего квадратического отклонения нормально распределенного количественного признака равна 3,3. Тогда его интервальная оценка может иметь вид:

**1) (0;7.359)** 2) (-0.759; 7.359) 3)( -5.874; 5.874) 4) (0; 5.874)

39. Построен доверительный интервал для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака при известном среднем квадратическом отклонении генеральной совокупности. Тогда при увеличении объема выборки в 25 раз значение точности этой оценки:

**1) Уменьшится в 5 раз** 2) Увеличится в 5 раз

3) Не изменится 3) Увеличится в 25 раз

40. Дан доверительный интервал (22,06; 31,18) для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда точечная оценка математического ожидания равна:

**1) 26.62** 2) 36.62 3) 9.18 4) 27

41. Дан доверительный интервал (26,46; 27,34) для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда при увеличении надежности (доверительной вероятности) оценки доверительный интервал может принять вид:

**1) (25.5; 28.5)** 2) (27.0 ; 27.34) 3) (27.3; 27.31) 4) (26.5; 27.34)

*5. Проверка статистических гипотез*

42. Соотношением вида P(K < − 1.09) = 0,03 можно определить:

**1) левостороннюю критическую область;**

2) правостороннюю критическую область;

3) двустороннюю критическую область;

4) область принятия гипотезы.

43. Основная гипотеза имеет вид . Тогда конкурирующей может являться гипотеза:

**1)** 2) 3) 4)

44. Правосторонняя критическая область может определяться из соотношения:

**1)** 2)

3) 4)

*6. Элементы корреляционного анализа*

45. Выборочное уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид

. Тогда выборочное среднее признака X равно:

1. **– 2.14** 2) 2.14 3) 2.5 4) – 2.5

46. Выборочное уравнение прямой линии регрессии X на Y имеет вид

. Тогда выборочное среднее признака X равно:

1. **35.2** 2) 25.9 3) – 25.9 4) – 35.2

47. Выборочное уравнение прямой линии регрессии X на Y имеет вид:

. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен:

1. **0.81** 2) – 0.5 3) 2.36 4) – 2

48. При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены выборочный коэффициент корреляции и выборочные средние квадратические отклонения . Тогда выборочный коэффициент регрессии Y на X равен:

**1) 0.32** 2) – 0.32 3) 0.27 4) – 0.27

### 49. Чему равна дисперсия постоянной?

### 1) 0 2) Этой постоянной

### 3) Корень из постоянной 4) Единице

50. Функциональные характеристики распределения это:

**1) Функция распределения, плотность распределения**

2) Мат.ожидание, дисперсия, среднее квадратическое

3) Мода, медиана

4) Ничего из вышеперечисленного