**Задача №1.**

**Для дискретного вектора (X;Y), распределенного по закону:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Выяснить, зависимы или нет события  и .**

**Решение:**

Два события А и В называются независимыми, если . В противном случае события А и В называются зависимыми.

Найдем вероятность событий: А; В и АВ:







Имеем:

.

Следовательно, А и В – независимые события.

Ответ: События А и В независимы.

**Задача №2.**

**Найти распределение случайной величины  и , если известно распределение случайного дискретного вектора (Х;Y):**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Решение:**

Возможные значения случайной величины  есть: 4;3;2;1. Найдем соответствующие вероятности:









Таким образом, закон распределения случайной величины  имеет вид:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | 1 | 2 | 3 | 4 |
| p |  |  |  |  |



Математическое ожидание случайной величины Z равно:



Ответ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | 1 | 2 | 3 | 4 |
| p |  |  |  |  |



**Задача № 3**

**Найти  и  для случайного дискретного вектора (Х;Y), распределенного по закону:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | **0,1**  | **0,2** | **0** |
|  | **0,1** | **0,1** | **0,5** |

**Решение:**

Составим законы распределения для случайных величин Х и Y. Найдем соответствующие вероятности:











Законы распределения для случайных величин Х и Y имеют вид:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | 0 | 1 | 2 |  | y | 0 | 1 |
| р | 0,2 | 0,3 | 0,5 |  | p | 0.3 | 0.7 |

Найдем математическое ожидание:





Найдем дисперсию:



Ответ:;

**Задача №4.**

**Случайный вектор (Х;Y) имеет плотность распределения:**

****

**Найти вероятность P(X>2).**

**Решение:**

Для начала найдем плотность распределения  компоненты Х:

При 

При  

Следовательно, плотность распределения  имеет вид:



Тогда искомая вероятность:



Ответ: 

**Задача №4.**

**Пусть S(n) обозначает цену акции к концу n-ой недели, . Известно, что отношение цен , является независимыми случайными величинами, которые распределены логнормально с параметрами  и . Найдите вероятность того, что цена акции будет расти подряд две недели.**

**Решение:**

По условию задачи случайная величина Х= распределена по нормальному закону распределения с параметрами  и .т.е .Найдем вероятность того, что цена акции будет расти подряд две недели, т.е цена акции в конце первой недели будет меньше цены акции в конце второй недели: . Следовательно:



Ответ: вероятность того, что цена акции будет расти подряд две недели равна 0,516.