

Отчет по предмету: «Анализ данных»

Тема: «Числовые характеристики дискретной случайной величины»

Выполнил: Цирулик Иван

Задание 1:

Постановка задачи:

Известны законы распределения вероятности попадания в мишень для двух стрелков X и Y. Из таблицы видно, что вероятность попадания в 10 (центр мишени) для первого стрелка выше, чем для второго, но и вероятность того, что первый стрелок промахнет также выше.

Определите, какой из двух стрелков стреляет лучше. Для этого постройте многоугольник распределения вероятностей, найдите математическое ожидание и среднее квадратичное отклонение.

Мат.Модель:

Математическое ожидание: $M = \sum y_i q_i$

Дисперсия: $D = \sum y_i^2 q_i - M^2$

Среднее квадратичное отклонение: $\sigma = \sqrt{D}$

Результат работы:

Распределение X													
x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
p_i	0,15	0,11	0,04	0,05	0,04	0,1	0,1	0,04	0,05	0,12	0,2	МО	5,36
$x_i \cdot p_i$	0	0,11	0,08	0,15	0,16	0,5	0,6	0,28	0,4	1,08	2	МО ²	28,7296
x_i^2	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	D	13,6104
$x_i^2 \cdot p_i$	0	0,11	0,16	0,45	0,64	2,5	3,6	1,96	3,2	9,72	20	СКО	3,68923
Распределение Y													
y_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
q_i	0,01	0,03	0,05	0,09	0,11	0,24	0,21	0,1	0,1	0,04	0,02	МО	5,36
$y_i \cdot q_i$	0	0,03	0,1	0,27	0,44	1,2	1,26	0,7	0,8	0,36	0,2	МО ²	28,7296
y_i^2	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	D	4,1704
$y_i^2 \cdot q_i$	0	0,03	0,2	0,81	1,76	6	7,56	4,9	6,4	3,24	2	СКО	2,04216



Ответ:	Стрелок Y стреляет лучше
--------	--------------------------

Задание 2:

Постановка задачи:

В лотерее разыгрывается: автомобиль стоимостью 5000 ден. ед., 4 телевизора стоимостью 250 ден. ед., 5 видеомэгнофонов стоимостью 200 ден. ед. Всего продается 1000 билетов.

Вычислить математическое ожидание случайной величины X – средний выигрыш на билет. Определите, какова должна быть стоимость билетов, чтобы устроители лотереи не остались в проигрыше.

Результат работы:

Приз	Кол-во	Стоимость	P_i	M_0
Автомобиль	1	5000	0,001	5000
Телевизор	4	250	0,004	1000
Видеомэгнофон	5	200	0,005	1000
				7000
Кол-во билетов	1000			
Стоимость билета	7			

Задание 3:

Постановка задачи:

Случайная величина задана следующим рядом распределения:

x	2	4	7	10	12
P	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1

Найти математическое ожидание и дисперсию этой величины.

Результат работы:

x_i	2	4	7	10	12		МО	7
p_i	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1		МО²	49
$x_i \cdot p_i$	0,2	0,8	2,8	2	1,2		D	8,6
x_i^2	4	16	49	100	144		СКО	2,9325757
$x_i^2 \cdot p_i$	0,4	3,2	19,6	20	14,4			

Задание 4:

Постановка задачи:

Дан закон распределения дискретной случайной величины X

x	2	4	5	6	8	9
p	0.2	0.25	0.3	0.1	0.1	0.05

Найти математическое ожидание, дисперсию этой величины и среднее квадратичное отклонение.

Результат работы:

x_i	2	4	5	6	8	9		МО	4,75
p_i	0,2	0,25	0,3	0,1	0,1	0,05		МО²	22,5625
$x_i \cdot p_i$	0,4	1	1,5	0,6	0,8	0,45		D	3,7875
x_i^2	4	16	25	36	64	81		СКО	1,94615
$x_i^2 \cdot p_i$	0,8	4	7,5	3,6	6,4	4,05			