Случайные величины

Выполнила: Буркеня Н.А.
Учитель математики
МБОУ «Школа №17»

1. Таблицы распределения

Брошены 2 игральные кости. Игроки делают ставки на выпавшую сумму очков на двух костях. Есть ли сумма, на которую выгодно делать ставку?

$$P = \frac{m}{n}$$

n=6*6=36

m - ?

Составим таблицу сумм очков и определим для каждой суммы количество благоприятствующих исходов.

1-я кость	2-я кость					
	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Вероятность появления той или иной суммы представим в виде таблицы:

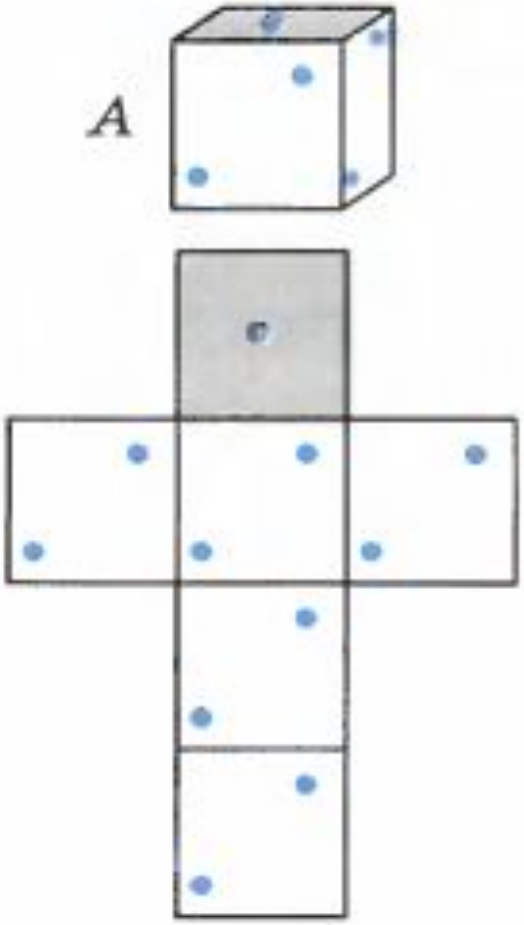
Сумма очков	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Вероятность $P = \frac{m}{n}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

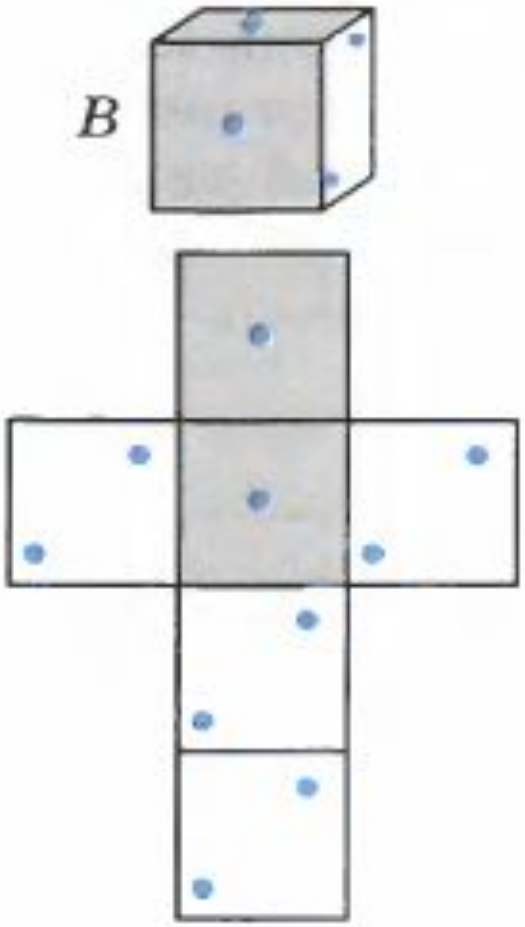
Обозначим:

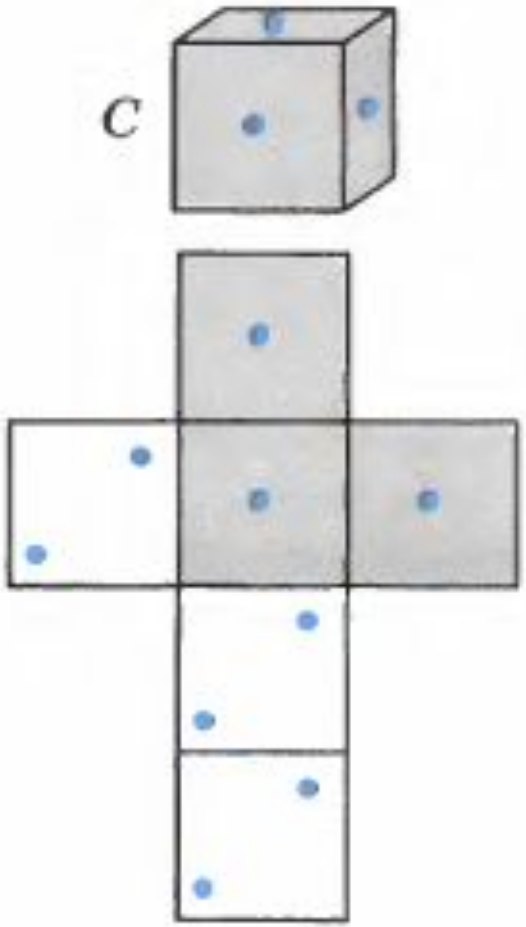
***X* – случайная величина.**

$X_1=2, X_2=3, \ldots, X_{10}=11, X_{11}=12$ – *значения случайной величины,*

$P_1, P_2, \ldots, P_{10}, P_{11}$ – *вероятности их появления.*







Рассмотрим 3 игральных кубика, на гранях которых отмечены только одно или два очка: у кубика А одно очко встречается один раз, у кубика В – 2 раза, а у кубика С – 3 раза.

X	1	2
P	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{6}$

Y	1	2
P	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$

Z	1	2
P	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

Такие таблицы называют таблицами распределения значений случайной величины по их вероятностям.

№383

Составить таблицу распределения по вероятностям P значений случайной величины X – числа очков, появившихся при бросании:

1) обыкновенного игрального кубика;
2) кубика, на двух гранях которого отмечено 1 очко, на двух гранях – 2 очка, на двух гранях – 3 очка.

Падение некоторой кнопки «на острие» или «на плоскость» может быть рассмотрено как случайная величина R с условными значениями $R_1=0$ (падение «на острие») и $R_2=1$ (падение «на плоскость»).

R	0	1
W	0.55	0.45

№384

На стол бросают две монеты. Исходу «орел» припишем условное числовое значение 0, а исходу «решка» – 1. Составить таблицу распределения по вероятностям P значений случайной величины X – суммы выпавших на монетах чисел.

После проверки контрольной работы в 9 классе учитель сделал подсчет числа случаев получения каждой из оценок и составил таблицу распределения значений величины X (оценка учащегося) по частотам M.

X	1	2	3	4	5
Подсчёт случаев	|	|||	𝍸 𝍸 𝍸	𝍸 ||||	|||
M	1	3	15	9	3

$$W = \frac{M}{N}$$

W – относительная частота,
M – частота,
N – сумма частот (общее количество).

N=1+3+15+9+3=31

$$W_1 = \frac{1}{31}, W_2 = \frac{3}{31}, W_3 = \frac{15}{31}, W_4 = \frac{9}{31}, W_5 = \frac{3}{31}.$$

X	1	2	3	4	5
W	$\frac{1}{31}$	$\frac{3}{31}$	$\frac{15}{31}$	$\frac{9}{31}$	$\frac{3}{31}$

$$M_1 + M_2 + \ldots + M_k = \sum M$$

$$\sum M = N$$

$$\sum W = \sum\left(\frac{M}{N}\right) = \frac{M_1}{N} + \frac{M_2}{N} + \ldots + \frac{M_k}{N} =$$

$$= \frac{M_1 + M_2 + \ldots + M_k}{N} = \frac{\sum M}{N} = \frac{N}{N} = 1$$

№389

В таблице приведены размеры одежды 50 учащихся 9 класса:

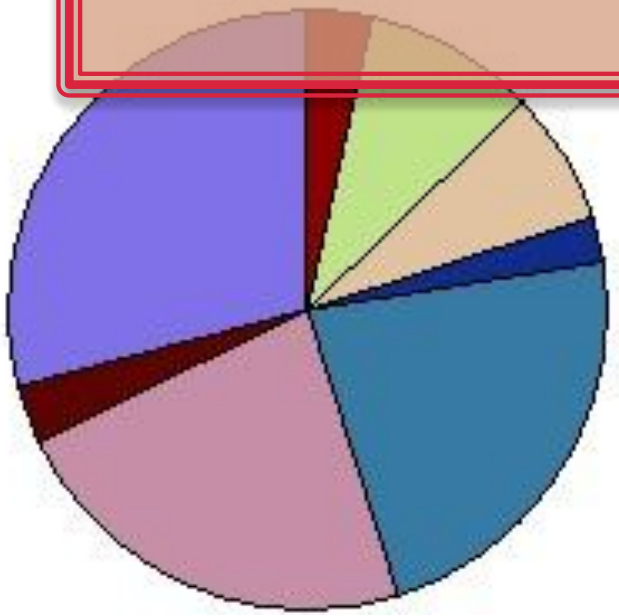
50	40	44	44	46	46	44	48	46	44
38	44	48	50	40	42	50	46	54	44
42	42	52	44	46	38	46	42	44	48
46	48	44	40	52	44	48	50	46	46
48	40	46	42	44	50	46	44	46	48

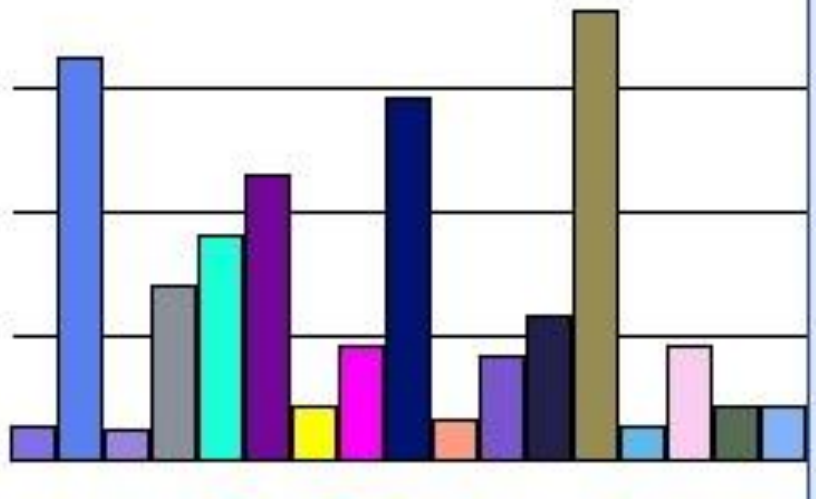
Домашнее задание

№383 (3,4)

№388

Полигоны частот





Пусть случайная величина X – размер обуви мальчиков 9 классов одной школы имеет распределение по частотам, представленное в таблице:

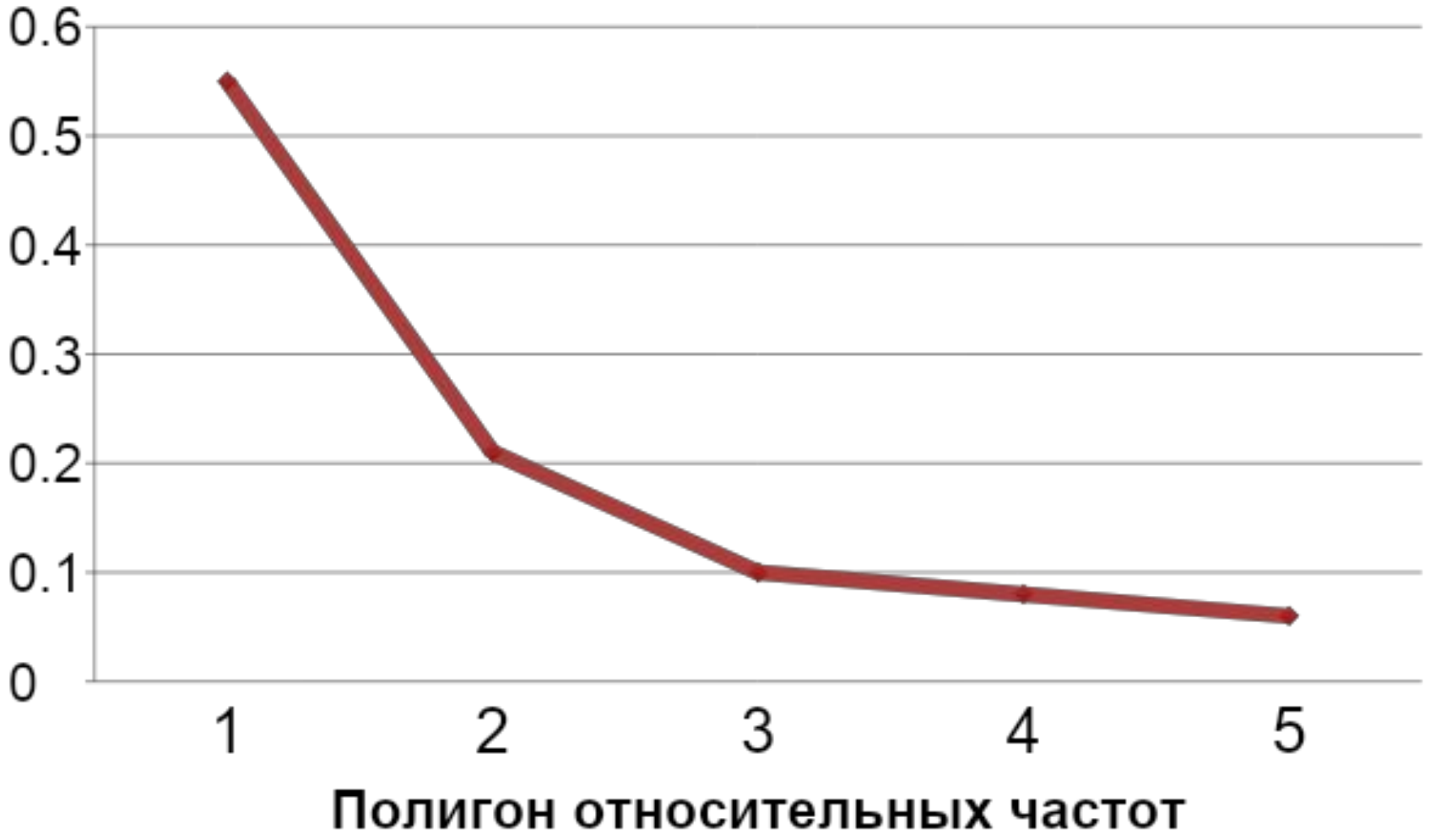
X	38	39	40	41	42	43	44	45
M	2	2	5	7	6	4	6	1

Полигон частот
8
7
6
5
4
3
2
1
0
38
39
40
41
42
43
44
45
M

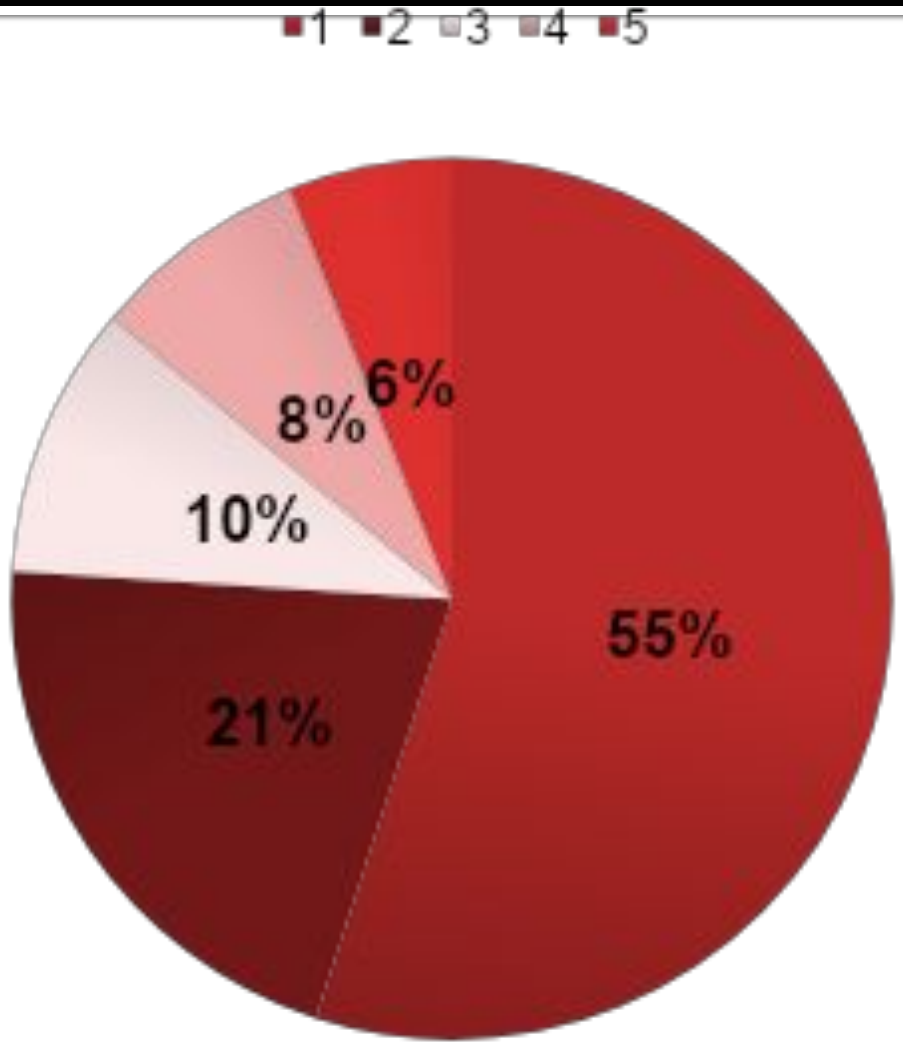
Допустим, в фонде некоторой библиотеки имеются книги следующих направлений:

1. Художественная и детская литература.
2. Учебная и педагогическая литература.
3. Общественно-политическая литература.
4. Научно-техническая литература.
5. Энциклопедии и словари.

X	1	2	3	4	5
W	0.55	0.21	0.1	0.08	0.06


0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
1
2
3
4
5
Полигон относительных частот

Разбиение на классы



Самостоятельная работа

Рассмотрите отрывок из произведения М.А. Булгакова «Мастер и Маргарита», составить таблицу распределения по частотам и по относительным частотам всех букв русского алфавита. Построить полигон частот, полигон относительных частот и диаграмму.