



# *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:**

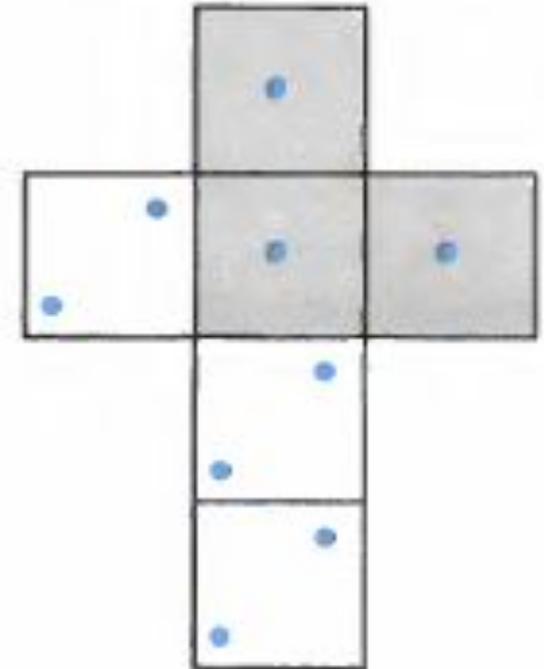
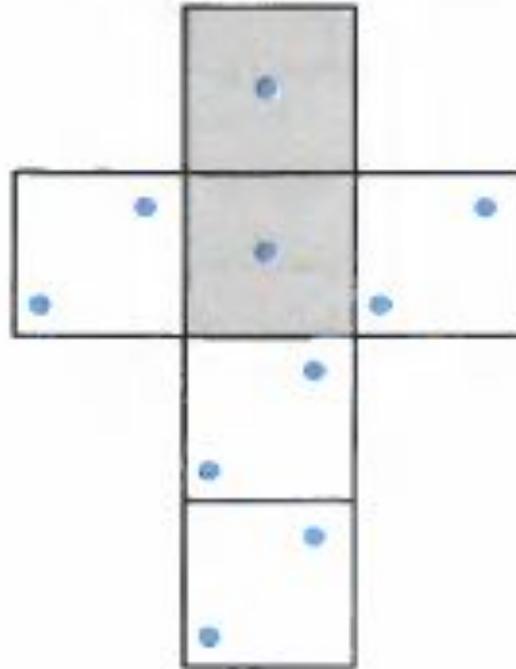
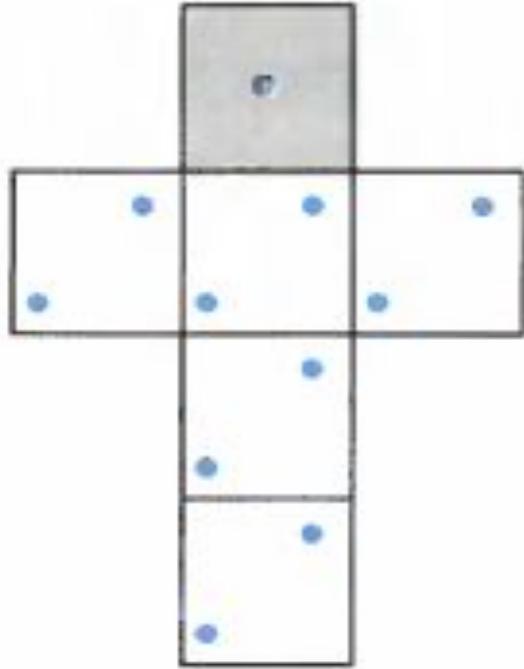
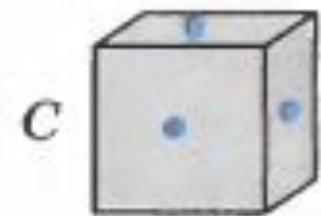
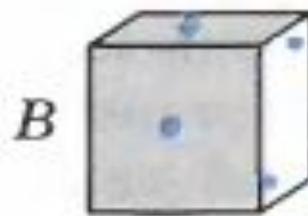
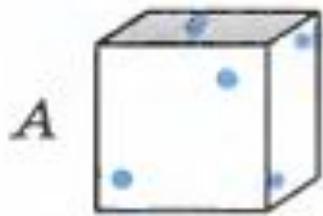
<b>Сумма очков</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Вероятность $P = \frac{m}{n}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$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

**Обозначим:**

**$X$  – случайная величина.**

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

**$P_1, P_2, \dots, P_{10}, P_{11}$  – 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.

<b>X</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>P</b>	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{6}$

<b>Y</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>P</b>	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$

<b>Z</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>P</b>	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

**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»).



<b>R</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>W</b>	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			++++ ++++ ++++	++++ 	
$M$	1	3	15	9	3

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

**W – относительная частота,**

**M – частота,**

**N – сумма частот (общее количество).**

$$\mathbf{N=1+3+15+9+3=31}$$

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

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

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

$$\sum M = N$$

$$\begin{aligned} \sum W &= \sum \left( \frac{M}{N} \right) = \frac{M_1}{N} + \frac{M_2}{N} + \dots + \frac{M_k}{N} = \\ &= \frac{M_1 + M_2 + \dots + M_k}{N} = \frac{\sum M}{N} = \frac{N}{N} = 1 \end{aligned}$$

# №389

**В таблице приведены размеры одежды 50 учащихся 9 класса:**

<b>50</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	<b>44</b>
<b>38</b>	<b>44</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>50</b>	<b>46</b>	<b>54</b>	<b>44</b>
<b>42</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>44</b>	<b>46</b>	<b>38</b>	<b>46</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>48</b>
<b>46</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>44</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>46</b>	<b>46</b>
<b>48</b>	<b>40</b>	<b>46</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>50</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>46</b>	<b>48</b>

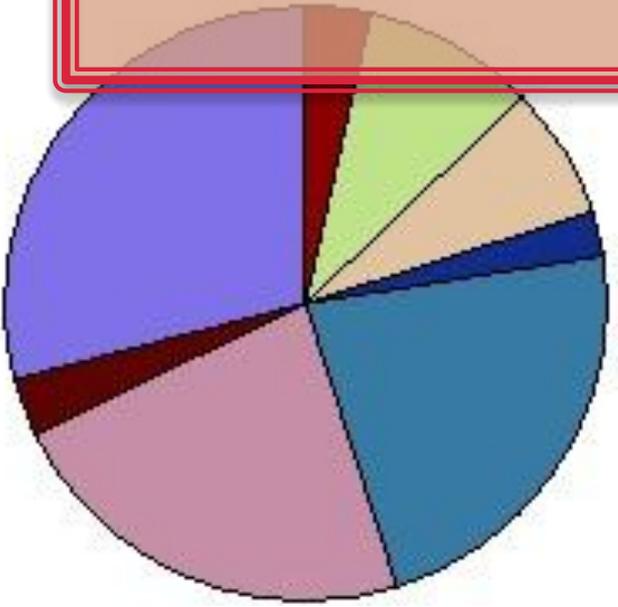
# *Домашнее задание*

*№383 (3,4)*

*№388*



- продукты питания, напитки
- выплавка основных металлов
- продукция металлообрабатывающей промышленности
- химикаты, химическое сырье
- древесина и изделия из древесины
- бумага, бумажная продукция
- текстиль, готовая одежда
- изделия из стекла, керамика



# Полигоны частот



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

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

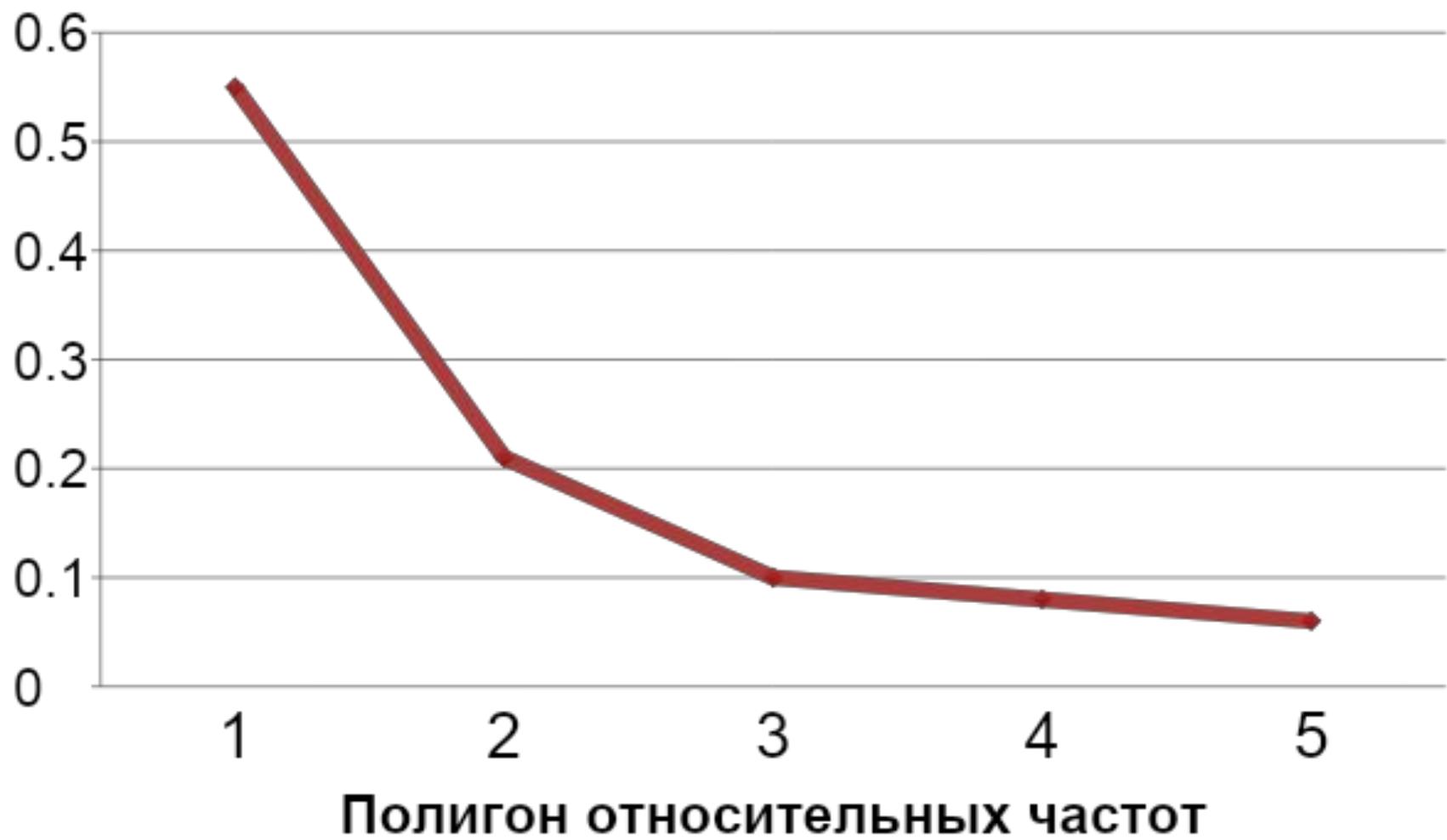
## Полигон частот



Допустим, в фонде некоторой библиотеки имеются книги следующих направлений:

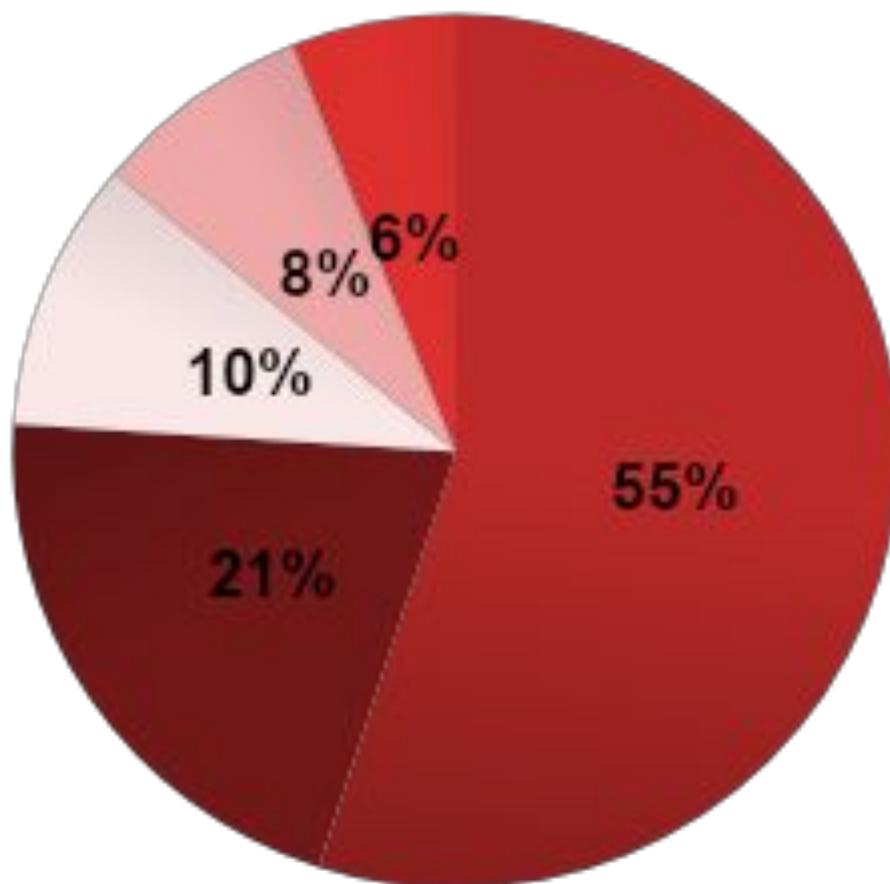
1. Художественная и детская литература.
2. Учебная и педагогическая литература.
3. Общественно-политическая литература.
4. Научно-техническая литература.
5. Энциклопедии и словари.

<b>X</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>W</b>	<b>0.55</b>	<b>0.21</b>	<b>0.1</b>	<b>0.08</b>	<b>0.06</b>



# Разбиение на классы

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5



# Самостоятельная работа

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

