

**В.В. Путин заметил:**

**« ...дети не должны  
наполняться знаниями  
механически, мы  
должны научить их  
добывать знания,  
научить их учиться.**



# Уметь учиться -

это значит, уметь

**самостоятельно**

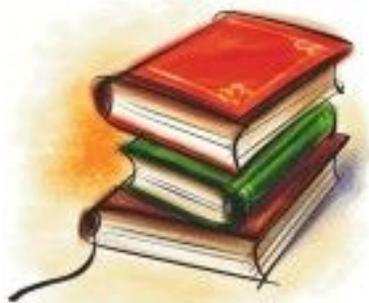
**осваивать новые знания,**

**организовывать свою учебную**

**деятельность,**

**контролировать и**

**оценивать её.**



# Главная методическая цель урока-

**создание условий для проявления  
познавательной активности;  
способствовать развитию  
интеллекта.**

Урок общеметодологической направленности  
предполагает структурирование и  
систематизацию знаний.

# Тема урока:

*«Элементы статистики,  
комбинаторики и теории  
вероятностей»*



# Цели урока:

- *обобщить и систематизировать знания о статистических характеристиках;*
- *добиться усвоения понятий «перестановки», «размещения» и «сочетания»;*
- *Отработать навыки решения простейших задач ГИА по теории вероятности.*



# Воспитательные цели:

- воспитание добросовестного отношения к поручению;
- воспитание мотивов учения;
- воспитание дисциплинированности;
- воспитание эстетических взглядов.



# Развивающие цели:

- развитие интеллекта, самостоятельности;
- развитие познавательных умений – выделять главное, составлять план, конспект;
- развитие умения работать в группах.

# Три группы серьёзно готовились к этому уроку. Познакомимся с ними.

- **СТАТИСТИКА** – занимается *получением, обработкой и анализом количественных данных* о массовых явлениях.



- **КОМБИНАТОРИКА** – изучает *количество комбинаций*, подчинённых определённым условиям.

- **ВЕРОЯТНОСТЬ** – изучает *закономерности случайных событий*.



# План урока.

1. «Летучка».(5мин.) Формируется группа **экспертов**.
2. «**Марафон**» решения простейших **задач ГИА**.  
(5 мин.) Проводят эксперты.
3. Лотерея «**Счастливый случай**».Работа в группах.  
Расчёт вероятности выигрыша. (5 мин.)
4. Защита **проектов**. ( 15мин.)
5. Заполнение итоговой **таблицы**. (5 мин.)
6. Комбинаторная игра «**Словесный конструктор**.»
7. Эксперты подводят **итоги** урока.
8. **Оценки** за урок.
9. Домашнее задание.



● Первое условие, которое  
надлежит выполнять в  
математике, - это быть точным,  
второе - быть ясным и,  
насколько можно, простым.

(Л. Карно)

# «Летучка» для группы «Статистика» (Отвечать быстро)

- 1. Перечислить статистические характеристики.
- 2. Разность между наибольшим и наименьшим значением...
- 3. Частное от деления суммы слагаемых на их количество...
- 4. Наиболее часто встречающееся число в ряде чисел...
- 5. Середина упорядоченного ряда нечётного числа чисел.
- 6. Медиана упорядоченного ряда чётного числа чисел...
- 7. Перечислить наглядное представление статистической информации.
- 8. Полигон – это...
- 9. Гистограмма - ...



# ОТВЕТЫ: ( Самопроверка.)

- 1. Среднее арифметическое , мода, размах, медиана.
- 2. Размах.
- 3. Среднее арифметическое.
- 4. Мода.
- 5. Медиана.
- 6. Среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине.
- 7. Круговые и столбчатые диаграммы , полигоны, гистограммы.
- 8. ломаная линия.
- 9. ступенчатая фигура из сомкнутых прямоугольников; имеет значение ширина прямоугольника.



# «Летучка» группе

## «Комбинаторика»

- Три вида комбинаций . Перечислить.
- Расположение **ВСЕХ** элементов в определённом порядке.
- Обозначение.
- По какой формуле вычисляется?
- Комбинация из  $n$  элементов по  $k$ , взятых **в определённом порядке**.
- Обозначение.
- По какой формуле вычисляется?
- Комбинация из  $n$  элементов по  $k$ , отличается только элементами, **порядок размещения не имеет** значения.
- Обозначение.
- По какой формуле вычисляется?



# ОТВЕТЫ:

● **Перестановки. Размещения. Сочетания.**

● **Перестановки.**

●  $P_n$

●  $P_n = n!$

● **Размещения.**

●  $A_n^k$

●  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

● **Сочетания.**

●  $C_n^k$

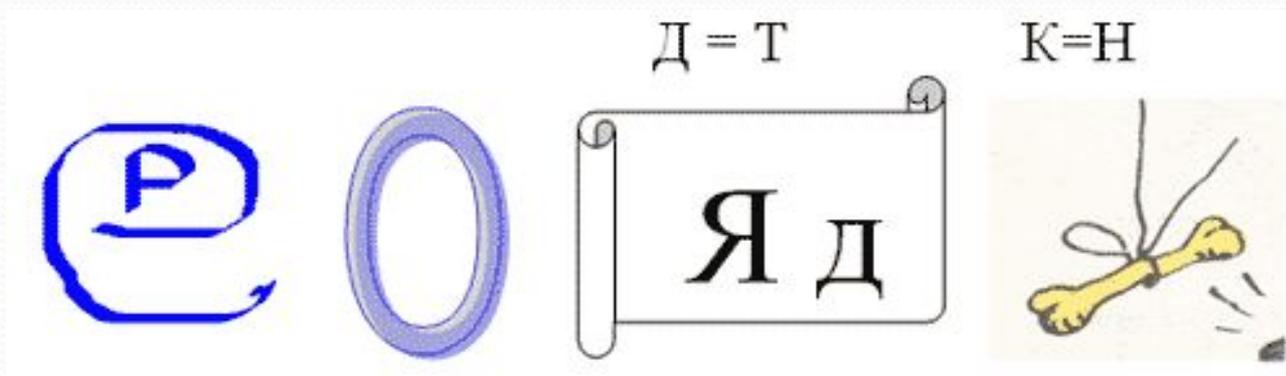
●  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$



Итак,

если важен порядок элементов в комбинации – это...  
если порядок не имеет никакого значения, то это...

- Внимание!
- Перед вами секретный пакет!
- Вскрыть его!
- Что зашифровано в нём?



# Летучка группе «Вероятность».

- Событие, которое может произойти, а может и не произойти?
- Событие, которое при рассматриваемых условиях происходит всегда?
- Событие, которое при рассматриваемых условиях не происходит никогда?
- Чему равна вероятность достоверного события?
- Чему равна вероятность невозможного события?
- Сколько равно возможных исходов при бросании одного кубика?
- Сколько равно возможных исходов при бросании одной монеты?
- Сколько равно возможных исходов при бросании двух монет? Какие?
- Сколько равно возможных исходов при бросании двух кубиков?
- Сколько равно возможных исходов при бросании трёх кубиков?
- Отношение числа благоприятных исходов к числу всех равно возможных исходов?

# ОТВЕТЫ:



1. Случайное.
2. Достоверное.
3. Невозможное.
4. 1.
5. 0.
6. 6.
7. 2.
8. 4. (oo op po pp).
9. 36.
10. 216
11. ВЕРОЯТНОСТЬ



«Вся сила математики  
- в разумном сочетании  
интуиции и строгости.»

Я. Стюарт.

# Лотерея «Счастливы́й случай»

- Задание 1.

Отобрать билеты, которые не могут участвовать в розыгрыше.

Объяснить, почему.



*Мнение экспертов.*

## Задание 2.



Вычислить вероятность выигрыша одного лотерейного билета «Счастливыи случай»

Вопросы.

1. Порядок зачёркивания чисел важен?

2. Какую формулу выбираем:  $P_n$ ;  $A_n^k$ ;  $C_n^k$  ?

3. Чему равно число  $k$  ?

Чему равно число  $n$  ?



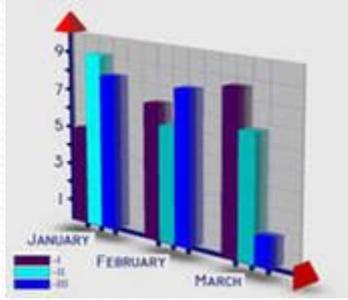
## Задание 3. Вы бросаете два кубика.

Какова вероятность того, что выпадет а) 4,  
б) 6, в) 7 ?

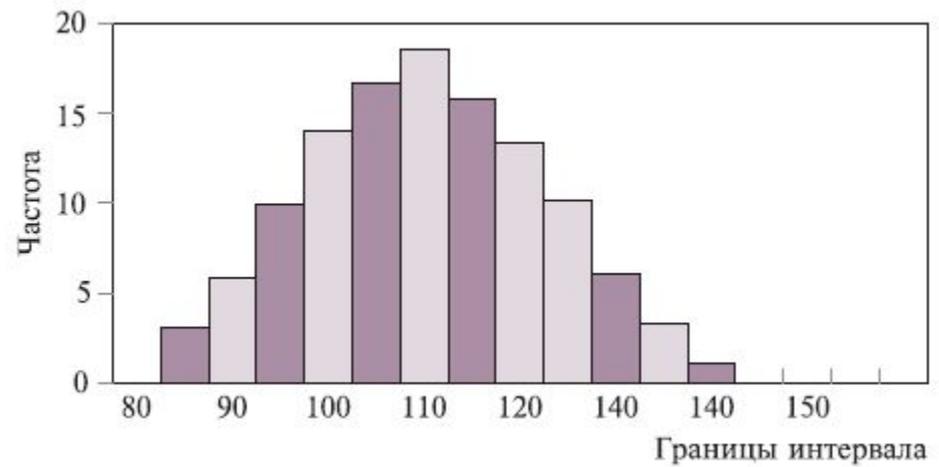
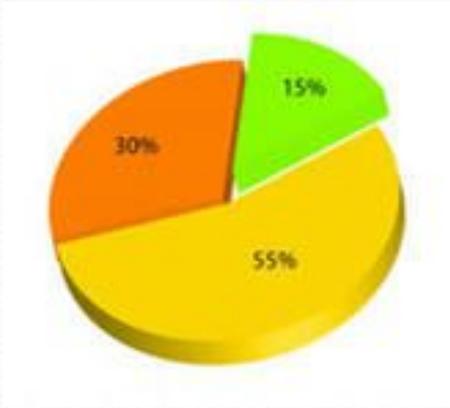
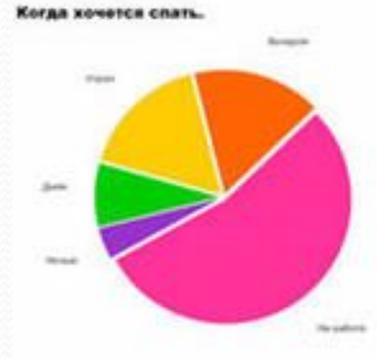
	1	2	3	4	5	6
1	1:1	1:2	1:3	1:4	1:5	1:6
2	2:1	2:2	2:3	2:4	2:5	2:6
3	3:1	3:2	3:3	3:4	3:5	3:6
4	4:1	4:2	4:3	4:4	4:5	4:6
5	5:1	5:2	5:3	5:4	5:5	5:6
6	6:1	6:2	6:3	6:4	6:5	6:6

● Всякая хорошо  
решённая  
математическая задача  
доставляет умственное  
наслаждение.

● Г. Гессе



# Приглашается группа «Статистика»



# Статистические характеристики и наглядное представление статистической информации.

Выполнили:

1. Рунгис Юрий,
2. Слугин Дмитрий,
3. Шувалов Дмитрий,
4. Павлов Александр,
5. Лагутёв Павел,
6. Щербаков Дмитрий.

**Статистика** - это наука, которая занимается получением, обработкой и анализом количественных данных о разнообразных массовых явлениях, происходящих в природе и обществе.

Слово «статистика» происходит от латинского слова status, которое означает «состояние, положение вещей».

# Статистические характеристики:

- Среднее арифметическое
- Размах
- Мода
- Медиана упорядоченного  
ряда.

**Средним арифметическим** ряда чисел называют частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.

Пример:

Среднее арифметическое оценок по математике за февраль Иванова Васи  
 $(2+3+2+3+3+2+3+3)/8=2.625$

**Размахом** ряда чисел называют разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел.

Пример:

Размах колебания температуры воздуха в течении недели с 18 февраля по 22 февраля:

ПН -7; ВТ -6; СР -11; ЧТ -8; ПТ -13

$$-6 - (-13) = 7$$

Значит размах колебания температуры воздуха равен 7 градусам.

**Модой** ряда чисел называется число, наиболее часто встречающееся в данном ряду.

Пример:

В ряду чисел- оценок по математике  
Иванова Васи

2;3;2;3;3;2;3;3

модой является оценка «3» она встречается 5 раз.

**Медиана** упорядоченного ряда чисел с нечетным числом членов называется число, записанное посередине.

**Медиана** упорядоченного ряда чисел с четным числом членов называется *среднее арифметическое* двух чисел, записанных посередине.

Чтобы найти **медиану** ряда чисел сначала ряд чисел надо упорядочить.

*Упорядочим оценки по математике Иванова Васи:*

*2;2;2;3;3;3;3;3.*

Медианой ряда является число 3.

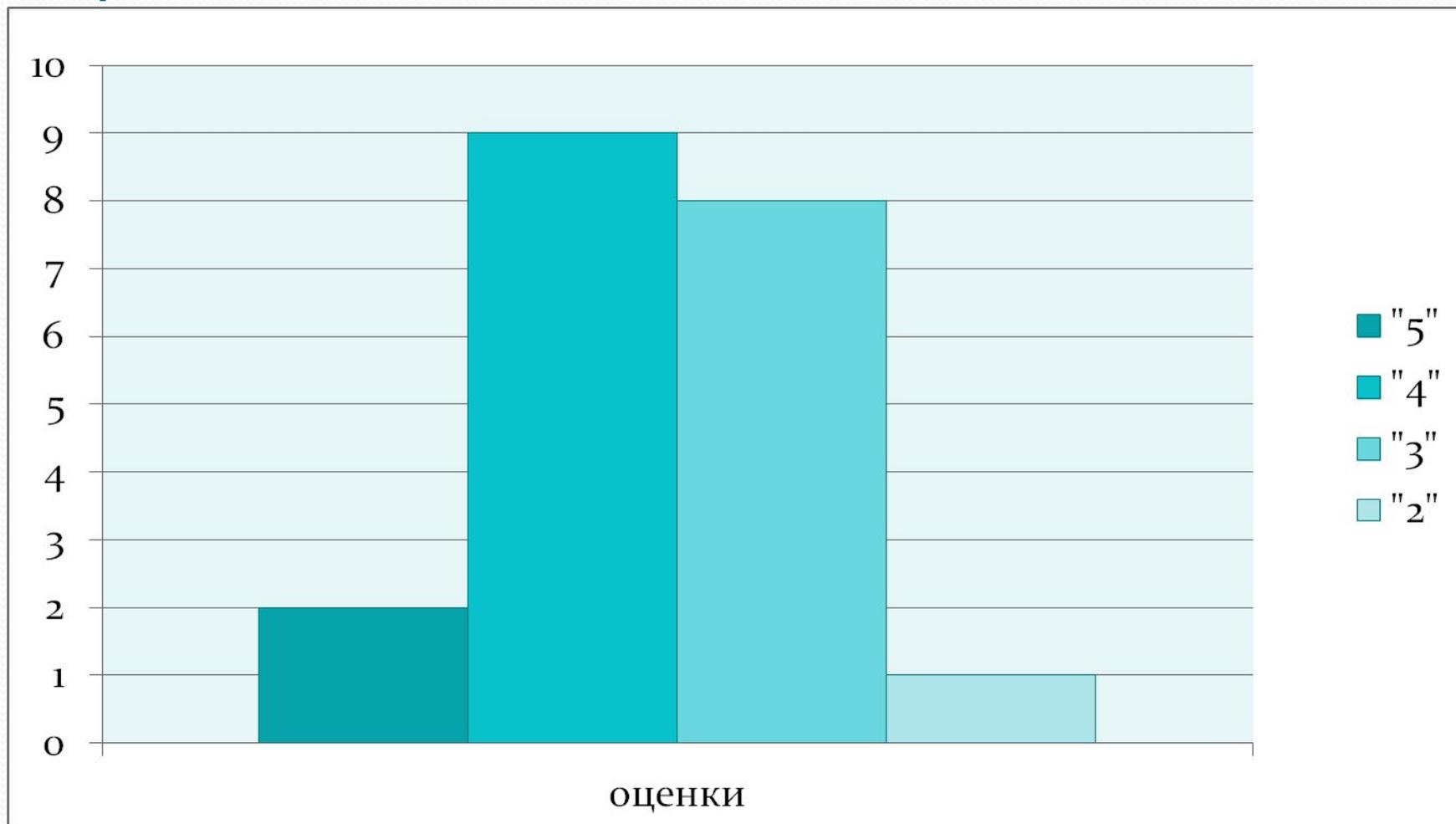
# Наглядное представление статистической информации:

- Столбчатые диаграммы;
- Круговые диаграммы;
- Полигоны;
- Гистограммы.

**Полигон**- ломаная линия.

**Гистограмма**- ступенчатая фигура из сомкнутых прямоугольников, в отличие от столбчатой диаграммы основания прямоугольников выбираются не произвольно, а строго определены длиной интервала.

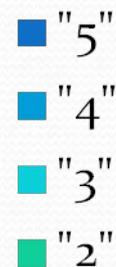
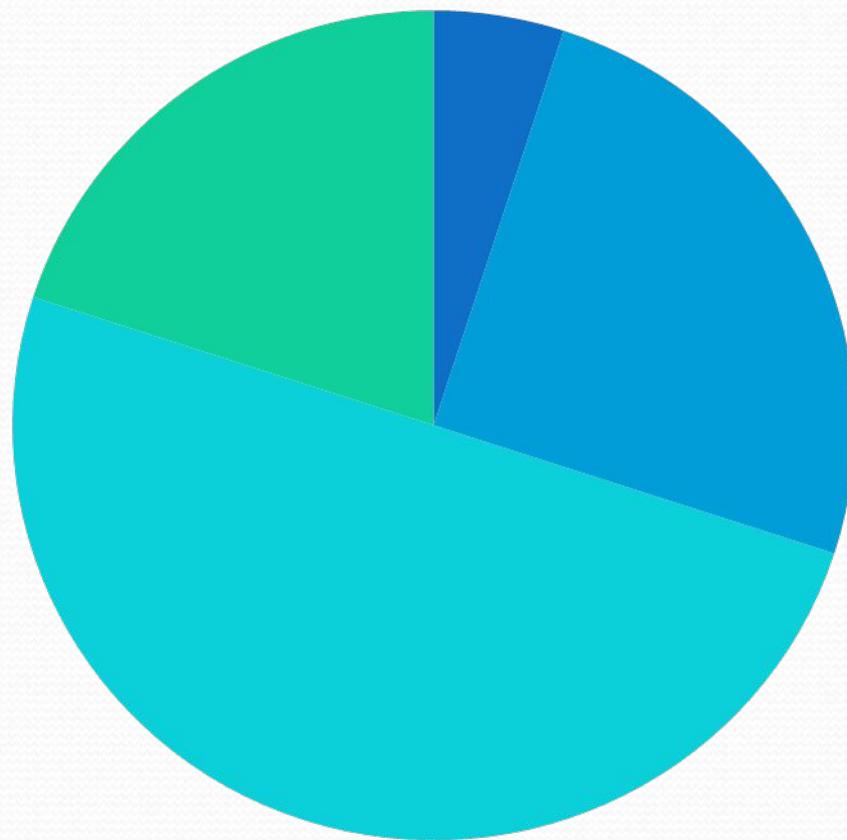
# Столбчатая диаграмма «Четвертные оценки по математике 9 «А» класса».



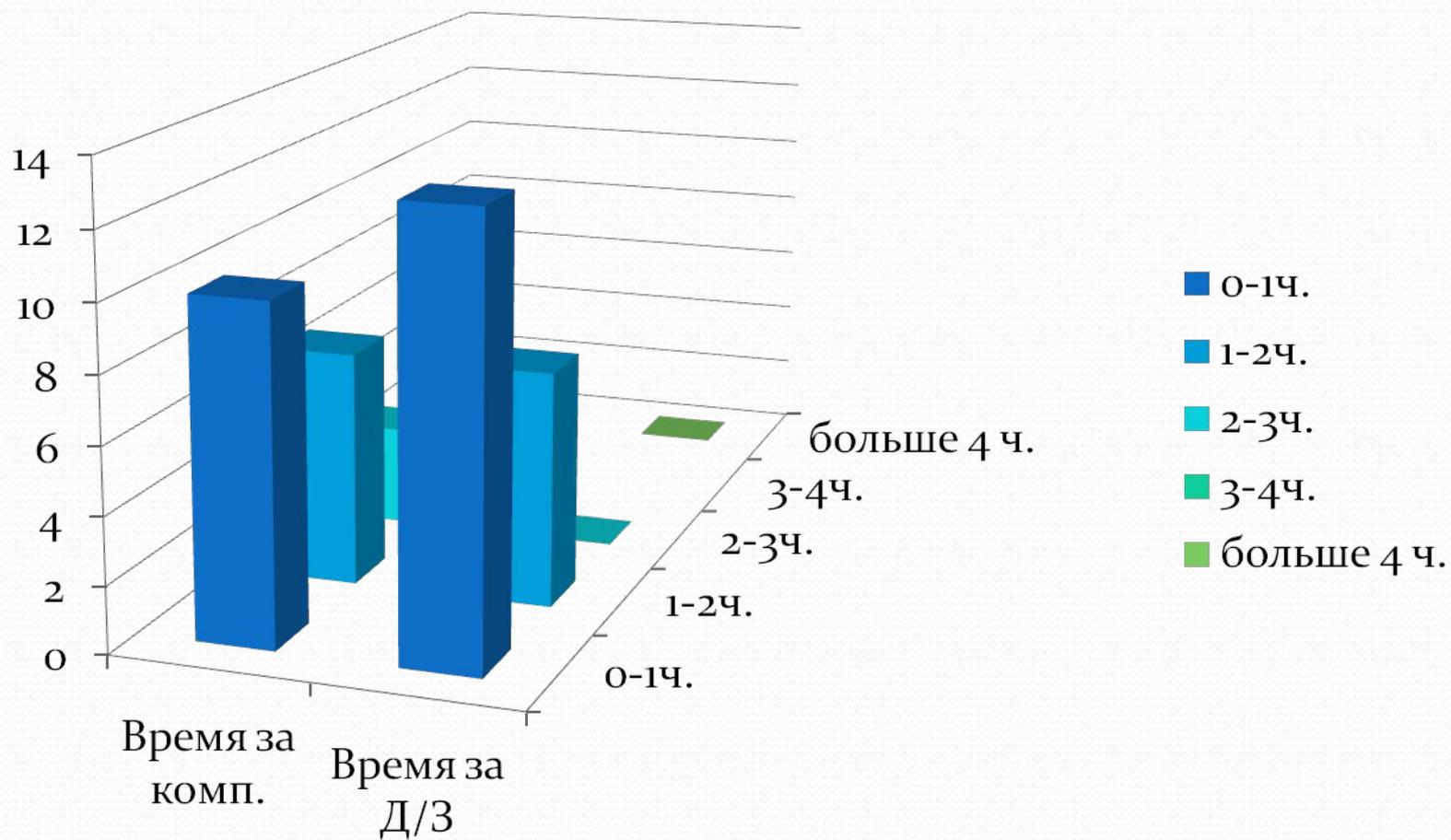
# Круговая диаграмма

## «Вероятность сдачи ГИА по математике»

оценки



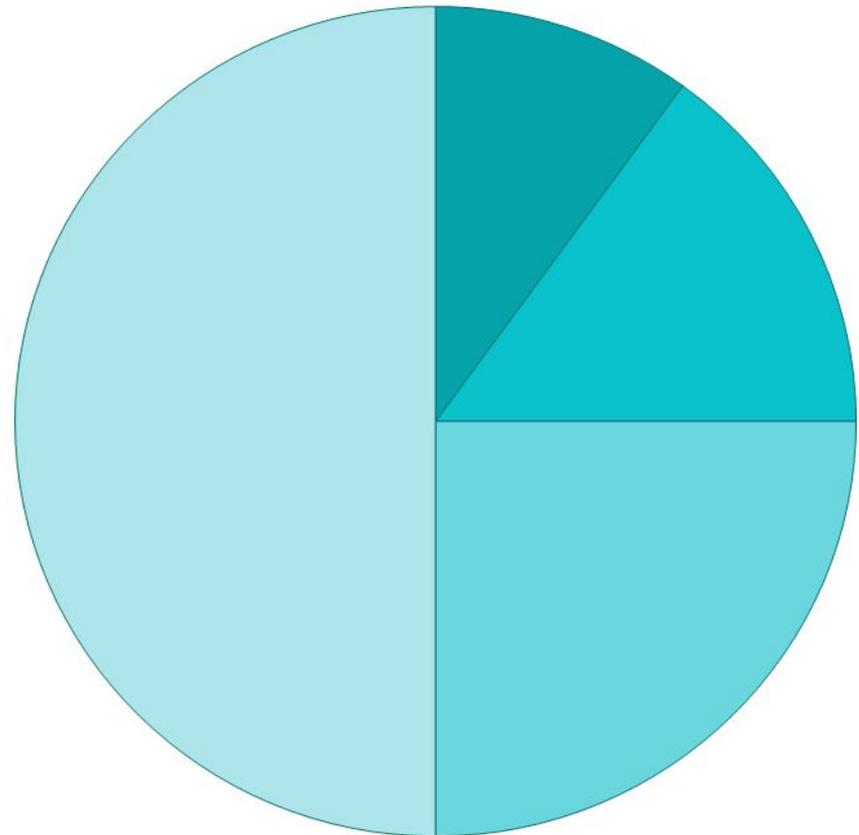
# Гистограмма



Задача из тестов ГИА: определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание жиров

- 1) 0-10% 2) 10-25% 3) 30-40% 4) 40-50%

Мороженое



- белки
- жиры
- углеводы
- прочее



ОТВЕТ 2)