

# Подготовка к ЕГЭ

Автор:  
Попович В. К. учитель математики 1-ой  
категории  
МОКУ Рогозовская СОШ



## Девиз урока:

*Плохих идей не бывает!  
Мыслите творчески,  
Рискуйте,  
Не критикуйте!*

*«Я мыслю, следовательно, существую»*

*Декарт*

# Маршрут №1

## *Проверяемые требования:*

*Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.*

*Дроби. Проценты. Рациональные числа.*

**5 мин**

**Булочка стоит 6 рублей 50 копеек. Какое наибольшее число булочек можно купить на 50 рублей?**



**Решение:  $50 : 6,5 = 7,692308(6)$**

**Ответ: 7.**

Стоимость проездного билета на месяц составляет 800 руб. А стоимость билета на одну поездку 22 руб. Аня купила проездной и сделала за месяц 45 поездок. Сколько рублей она сэкономила?

45 поездок по 22 рубля  
составляет:

$$45 \cdot 22 \\ = 990 (\text{руб})$$

$$990 - 800 = 190 \\ (\text{руб.})$$

**Ответ:**  
**190**



В супермаркете проходит рекламная акция: покупая 2 шоколадки, 3-ю шоколадку покупатель получает в подарок. Шоколадка стоит 35 рублей. Какое наибольшее число шоколадок получит покупатель на 200 рублей?

# Маршрут №2

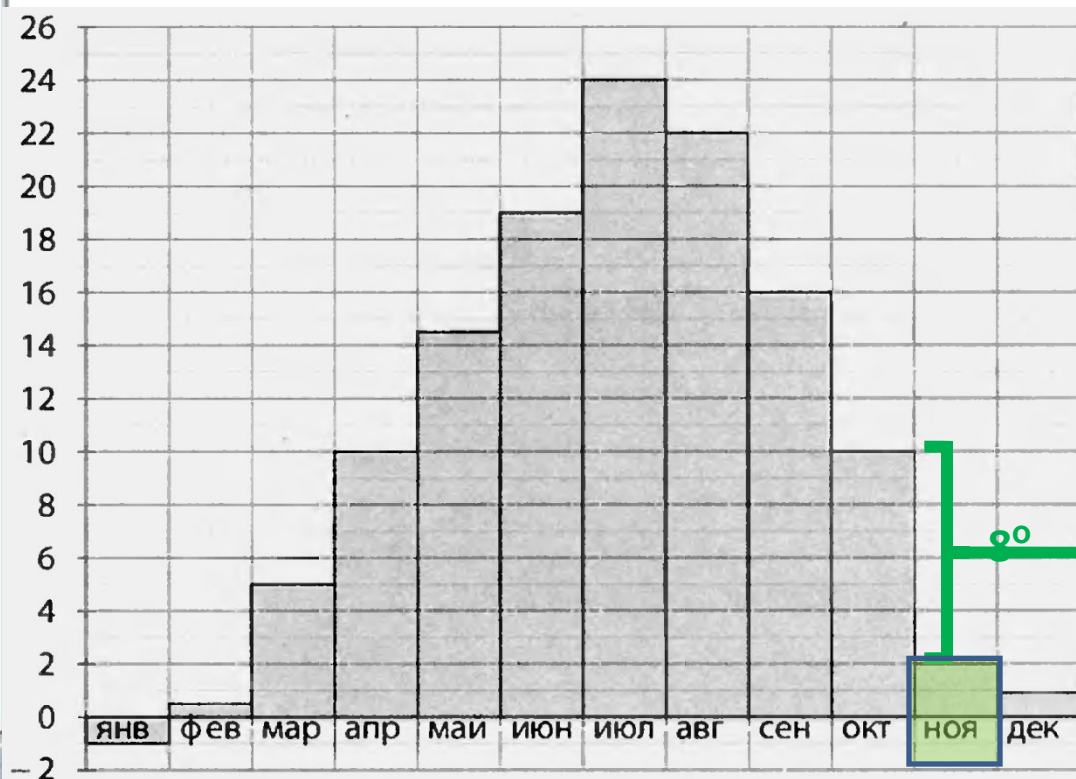
## *Проверяемые требования:*

*Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.*

*Графическое представление данных. Анализ данных*

**5 мин**

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали - температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, в каком месяце произошел самый большой перепад средней температуры по сравнению с предыдущим месяцем. В ответе напишите номер месяца.



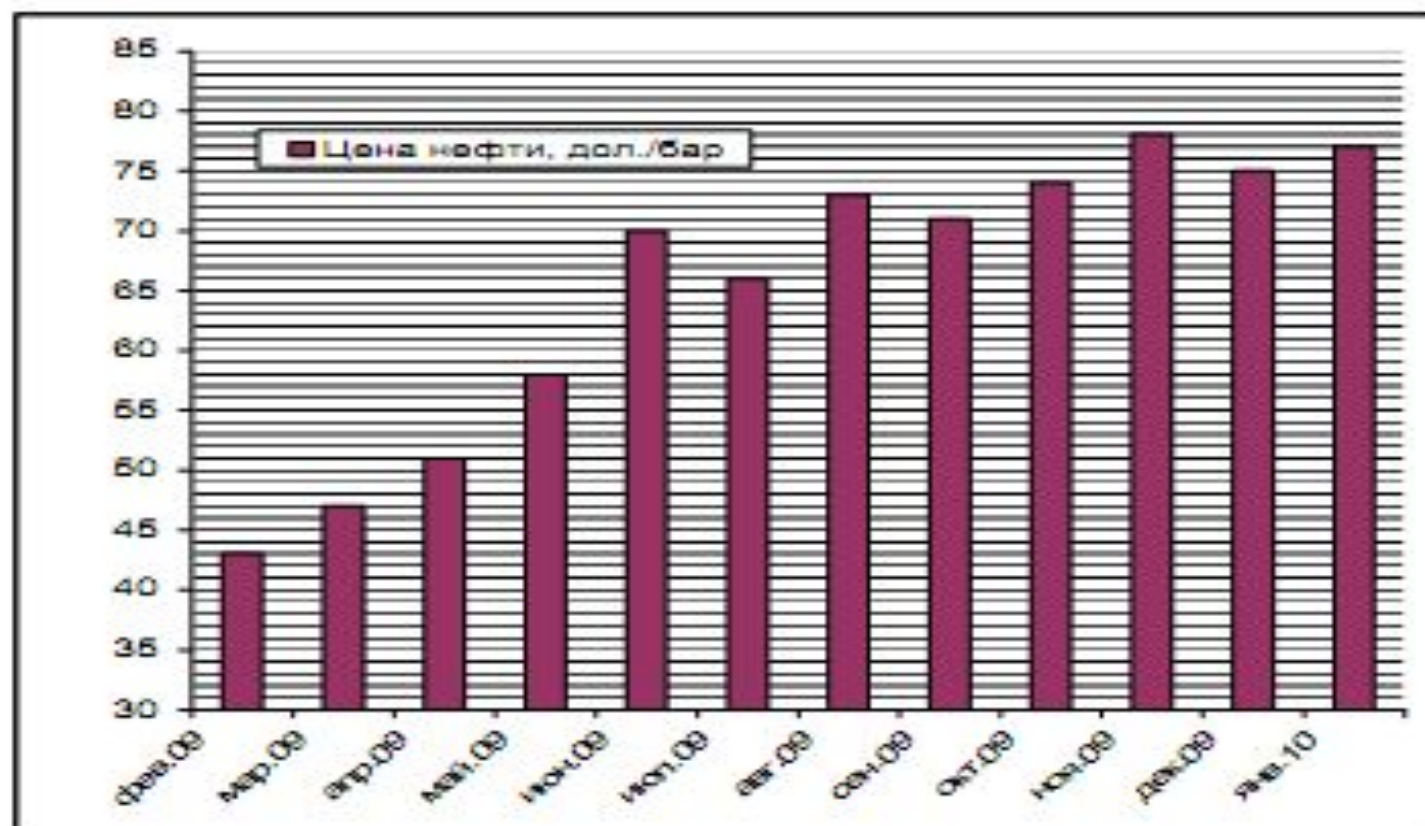
Ответ:

11



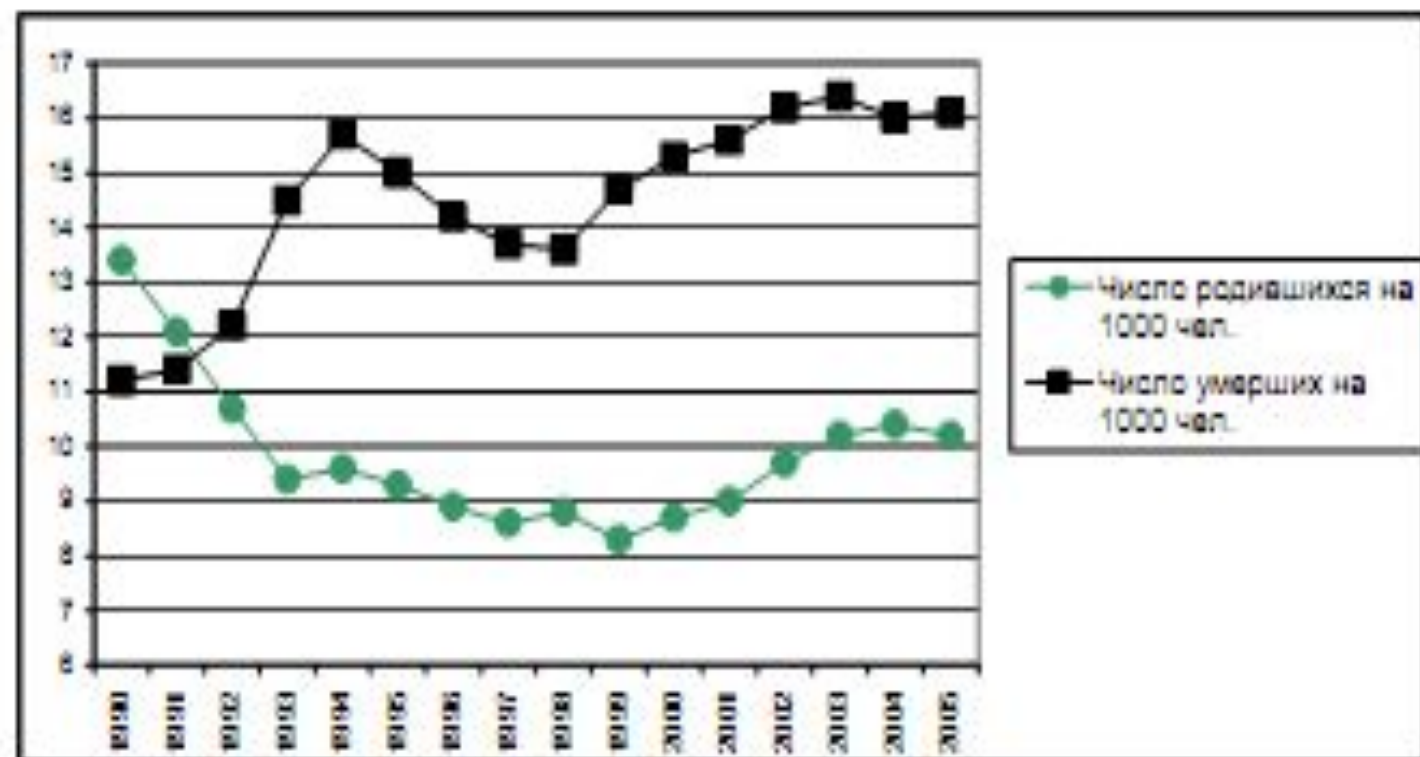


В2. На диаграмме показана динамика среднемесячной цены нефти за период с февраля 2009 г. по январь 2010 г. По горизонтали показаны даты, по вертикали – цена барреля нефти в долларах.



Сколько месяцев в течение указанного периода цена нефти была больше 71 доллара за баррель?

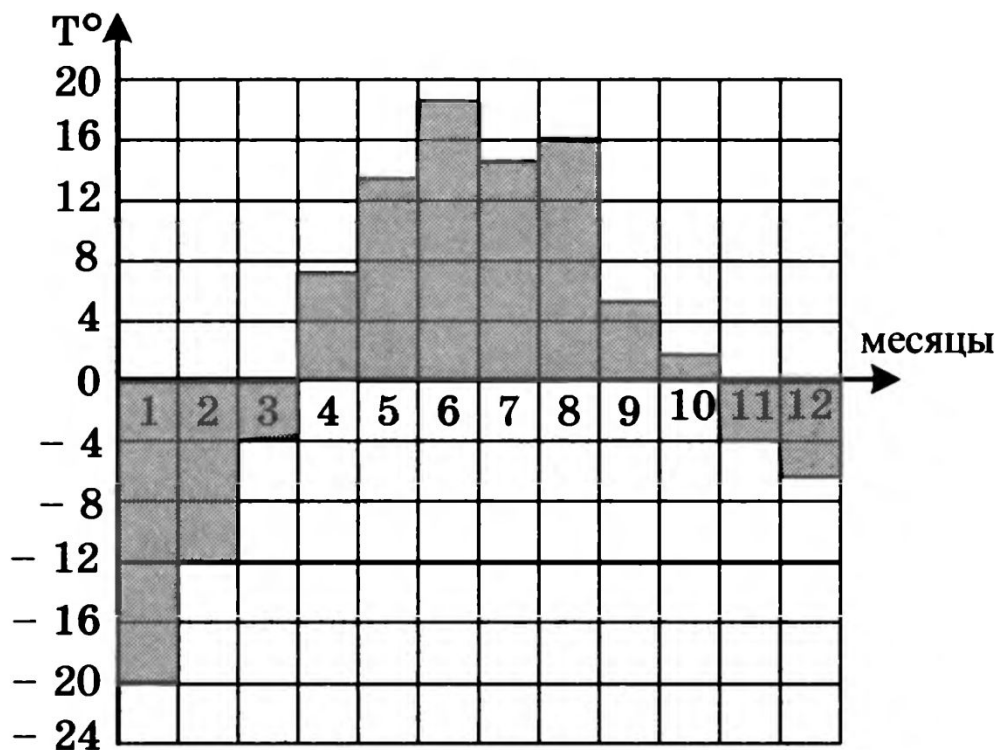
В2. На рисунке приведены графики статистики рождаемости и смертности в России за период 1990-2005 годы.



Определите, сколько лет рождаемость населения была больше 10 человек на 1000.

**В2**

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Свердловске (ныне — Екатеринбург) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько в 1973 году было месяцев, когда среднемесячная температура превышала 10 градусов Цельсия.



# Маршрут №3

## *Проверяемые требования:*

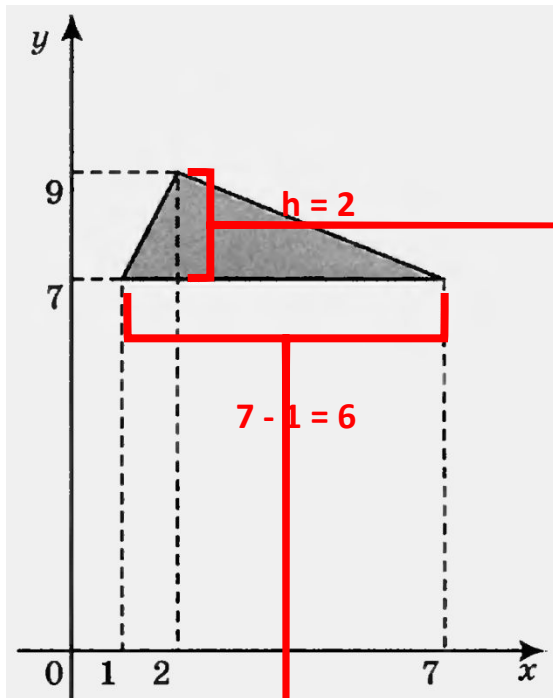
*Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами*

*Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Декартовы координаты на плоскости*

**10 мин**

Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;7), (7;7), (2;9).

$S = \frac{a \cdot h}{2}$ , где  $a$  - основание,  $h$  - высота треугольника



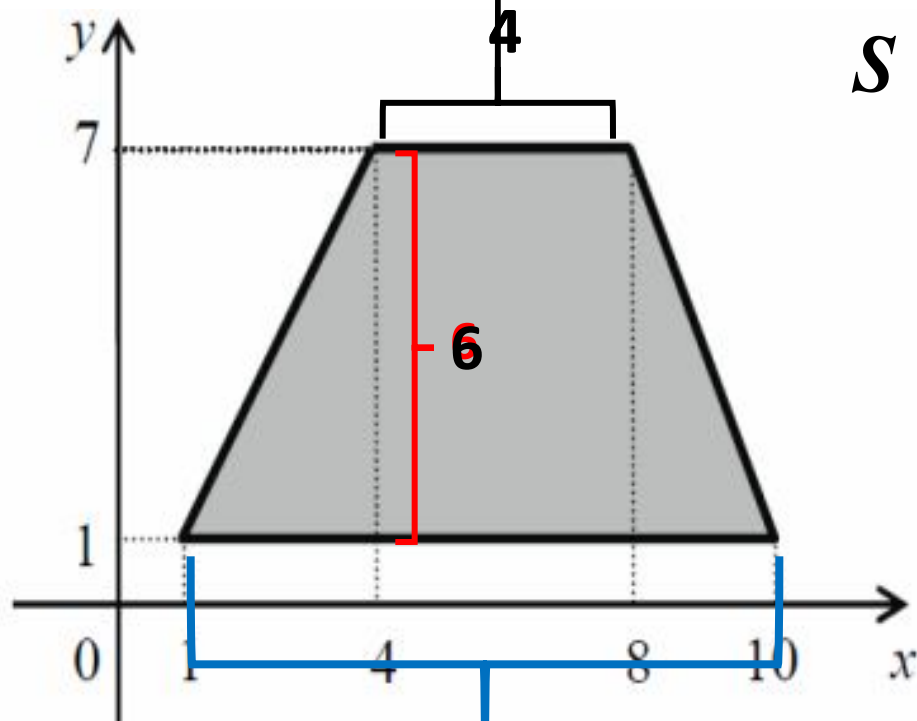
$$S = \frac{a \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 2}{2} = 6$$

Ответ:

6



Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1; 1), (10; 1), (8; 7), (4; 7).



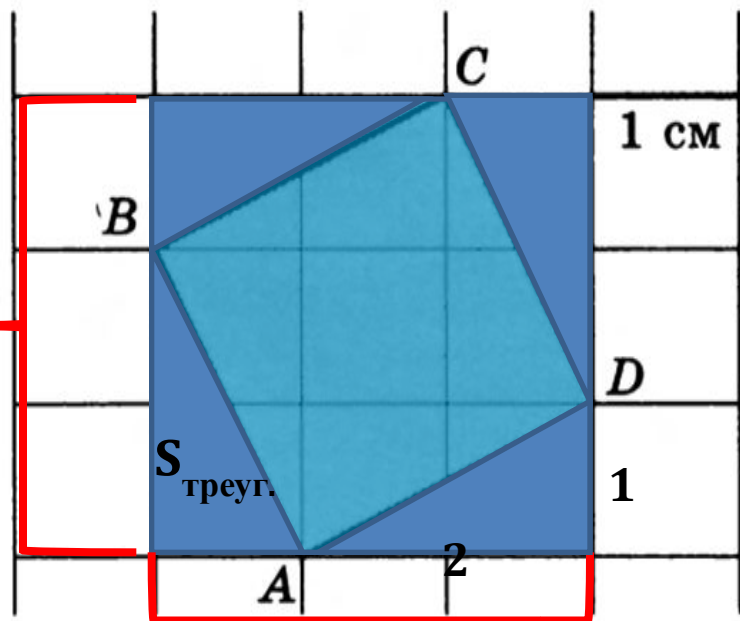
$$S = \frac{a + b}{2} h = 39$$

Ответ: 39





**В3.** Найдите площадь квадрата  $ABCD$ . Размер каждой клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ . Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



$$S_{\text{квадрата}} = 3 \cdot 3 = 9$$

$$S_{\text{треуг.}} = (2 \cdot 1) : 2 = 1$$

$$4 \cdot S_{\text{треуг.}} = 4 \cdot 1 = 4$$

$$S(ABCD) = S_{\text{квадрата}} - 4 \cdot S_{\text{треуг.}} = 9 - 4 = 5$$

2 способ решения:

По теореме Пифагора:

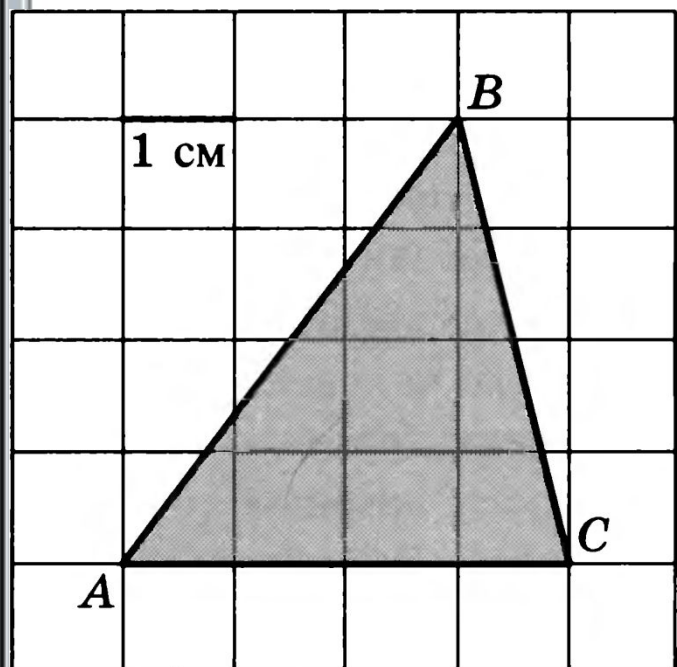
$$AD = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

$$S(ABCD) = AD^2 = (\sqrt{5})^2 = 5$$

**Ответ: 5**



Найдите площадь треугольника  $ABC$ . Размер каждой клетки  $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ . Ответ дайте в квадратных сантиметрах.





# Маршрут №4

## *Проверяемые требования:*

*Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.*

**Табличное представление данных. Прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения**

**15 мин**

От дома до дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси, выйдя на конечной остановке. В таблице приведено время, которое нужно затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу от дома до дачи? Ответ дайте в часах.

Вид транспорта	Время на дорогу пешком от дома до остановки	Время в пути	Время на дорогу пешком от конечной остановки до дачи	Время потраченное на дорогу
Автобус	10 минут	1 час 55 минут	10 минут	$\frac{10}{60} + 1\frac{55}{60} + \frac{10}{60} = 1\frac{75}{60} = 2\frac{15}{60}$
Электричка	20 минут	1 час 15 минут	40 минут	$\frac{20}{60} + 1\frac{15}{60} + \frac{40}{60} = 1\frac{75}{60} = 2\frac{15}{60}$
Маршрутное такси	20 минут	1 час 30 минут	30 минут	$\frac{20}{60} + 1\frac{30}{60} + \frac{30}{60} = 1\frac{80}{60} = 2\frac{20}{60}$

$$2\frac{15}{60} = 2\frac{1}{4} = 2,25$$

**Ответ:**  
2,25



Семья из трех человек едет из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно- на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 800 рублей. Автомобиль расходует 13 литров бензина на 100 км пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19,5 руб. за литр. Сколько рублей будет стоить самая дешевая поездка для этой семьи?



- 1)  $700 : 100 \cdot 13 = 91$ (л)  
бензина.
- 2)  $91 \cdot 19,5 = 1774,5$  (руб.)

Ответ: 1774,5



- 1)  $3 \cdot 800 = 2400$ (руб.)

Семья из **четырёх** человек едет из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит **800 рублей**. Автомобиль расходует **15 литров** бензина на **100 км** пути, расстояние по шоссе равно **600 км**, а цена бензина равна **30 руб.** за литр. Сколько рублей будет стоить самая дешевая поездка для этой семьи?

# Физкультурная минутка для глаз



# Маршрут №5

*Проверяемые требования:*

*Уметь решать уравнения и неравенства*

*Уравнения*

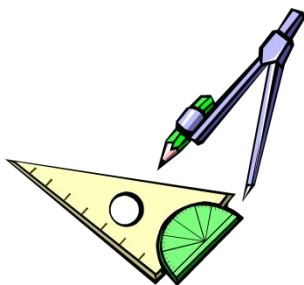
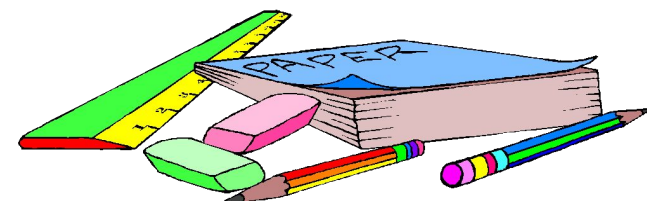
**8 мин**

# Уравнения

Линейные  
уравнения

Иррациональные  
уравнения

Показательные  
уравнения



Логарифмические  
уравнения

Найти корень уравнения  $\sqrt{2x + 37} = 7$

$$(\sqrt{2x + 37})^2 = (7)^2$$

$$2x + 37 = 49;$$

$$2x = 49 - 37;$$

$$2x = 12;$$

$$x = 6.$$

**Ответ:**

6





Найдите корень уравнения  $5^{4-x} = 25$ .

$$5^{4-x} = 5^2$$

Показательные уравнения вида

$a^{f(x)} = a^{g(x)}$ , где  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ,  
равносильно уравнению

$$f(x) = g(x)$$

$$4 - x = 2;$$

$$x = 2$$

**Ответ: 2**



1. Найдите корень уравнения:  $\log_3(3 + x) = 3$

*Решение*

1) ДУ:  $3+x > 0$

$$x > -3$$

2)  $3+x = 27$

$$x = 27 - 3$$

$$x = 24$$

$$x = 24 \in \text{ДУ}$$

*Ответ:  $x = 24$*

**Найдите корень уравнения:**

$$\log_2(6 + x) = 3$$

# Маршрут №6

## *Проверяемые требования:*

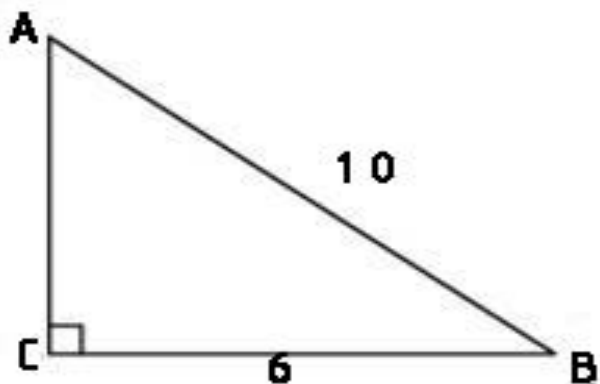
*Уметь выполнять действия с  
геометрическими фигурами, координатами  
и векторами*

*Планиметрия. Нахождение элементов и величин в  
различных геометрических фигурах*

**10 мин**

В треугольнике ABC угол  $C=90^\circ$ .  $AB=10$ ,  
 $BC=6$ . Найти:  $\cos A$

Решение



1) По т. Пифагора

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$AC^2 = AB^2 - BC^2$$

$$AC^2 = 10^2 - 6^2$$

$$AC^2 = 100 - 36$$

$$AC^2 = 64$$

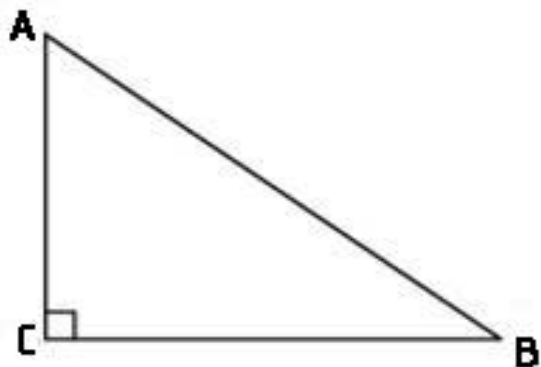
$$AC = 8$$

$$2) \quad \cos A = \frac{AC}{AB}$$

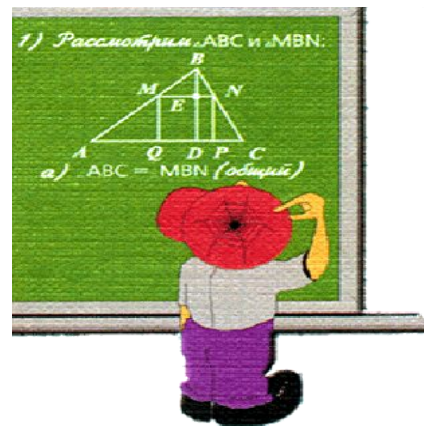
$$\cos A = \frac{8}{10}$$

$$\cos A = 0,8$$

*В треугольнике ABC угол C=90°, cos A=0,8.  
Найти sin A.*



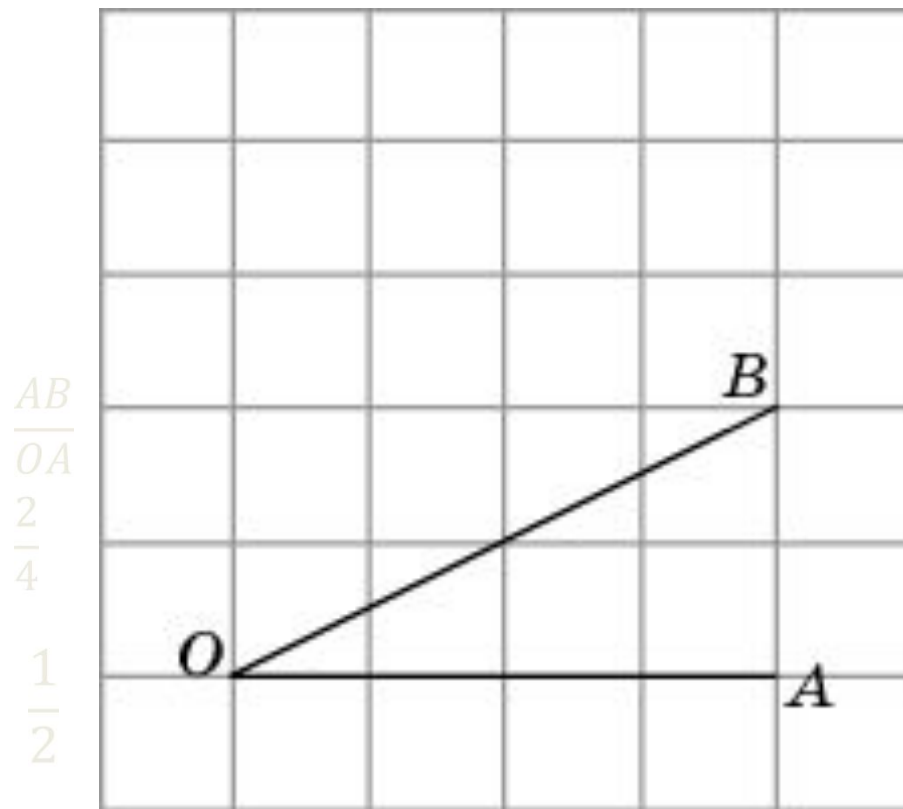
Решение



$$\begin{aligned}\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1 \\ \sin^2 \angle A + \cos^2 \angle A &= 1 \\ \sin^2 \angle A + 0,8^2 &= 1 \\ \sin^2 \angle A + 0,64 &= 1 \\ \sin^2 \angle A &= 1 - 0,64 \\ \sin^2 \angle A &= 0,36 \\ \sin \angle A &= 0,6\end{aligned}$$

Ответ : 0,6

**B4**) Найти тангенс угла  $AOB$



# Маршрут №7

## *Проверяемые требования:*

*Уметь выполнять вычисления и преобразования.*

*Числа, корни и степени. Основы тригонометрии.*  
*Логорифмы. Преобразование выражений.*

**10 мин**



**B7.** Найдите значение выражения  $7 \cdot 10^{\log_{10} 3}$ .

$$a^{\log_a b} = b$$

$$7 \cdot 10^{\log_{10} 3} = 7 \cdot 3 = 21$$

**Ответ: 21**



Найдите значение выражения  $\frac{18}{3^{\log_3 2}}$ .



# Маршрут №8

*Проверяемые требования:*

*Уметь выполнять действия с функциями.*

*Графики функций, производных функций.*  
*функций.*

*Исследование*

**10 мин**

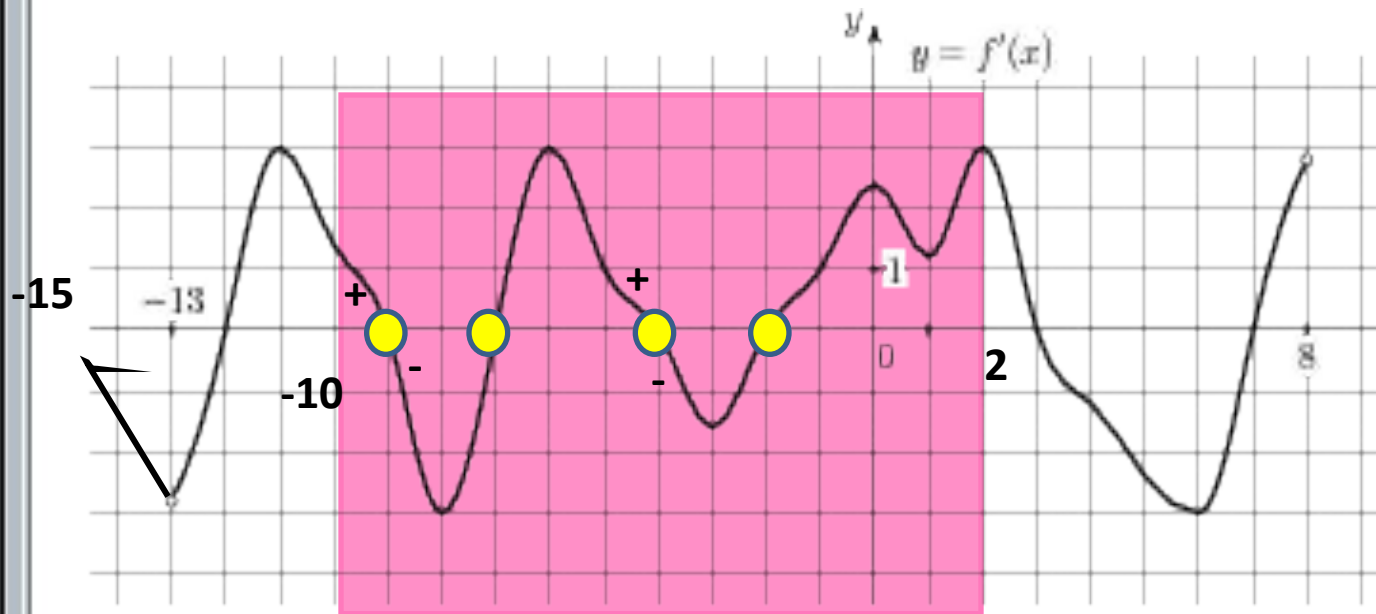
На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-15; 8)$ . Найдите количество точек максимума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-10; 2]$ .

Отметим на рисунке границы отрезка, о котором идет речь в условии задачи.

Найдем точки в которых  $f'(x) = 0$ . Это:  $-9$ ;  $-7$ ;  $-4$ ;  $-2$ .

$x_0$  - точка максимума, если производная при переходе через  $x_0$  меняет свой знак с плюса на минус.

Условие выполняется в точках  $x = -9$  и  $-4$ .

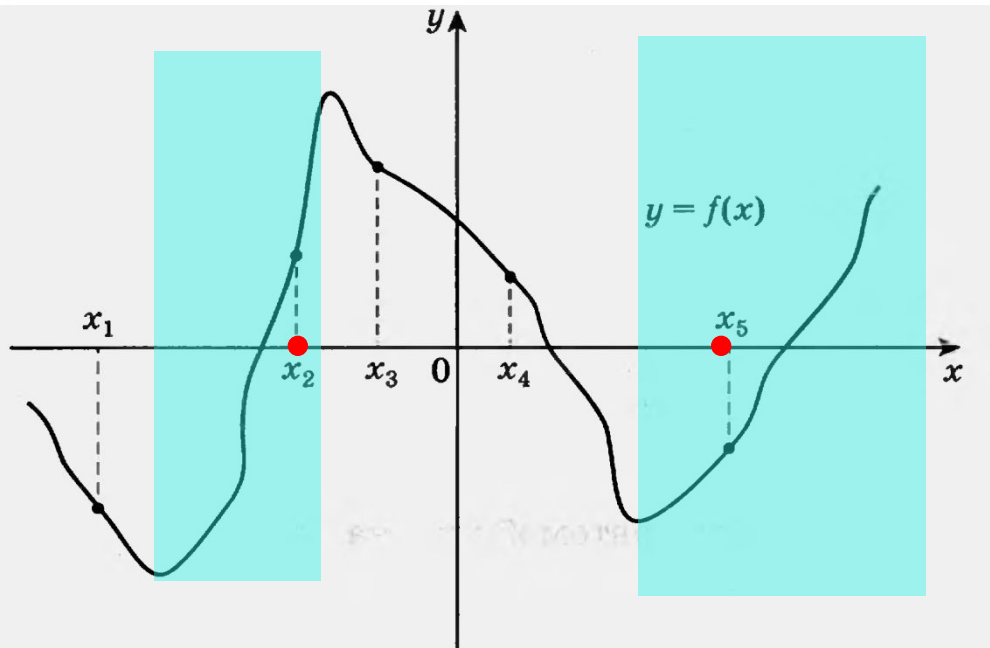


Ответ: 2



На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Найдите среди пяти точек  $x_1, x_2, x_3, x_4$  и  $x_5$  те точки, в которых производная функции  $f(x)$  положительна. В ответ запишите количество найденных точек.

Точки  $x_2$  и  $x_5$ . Количество: 2

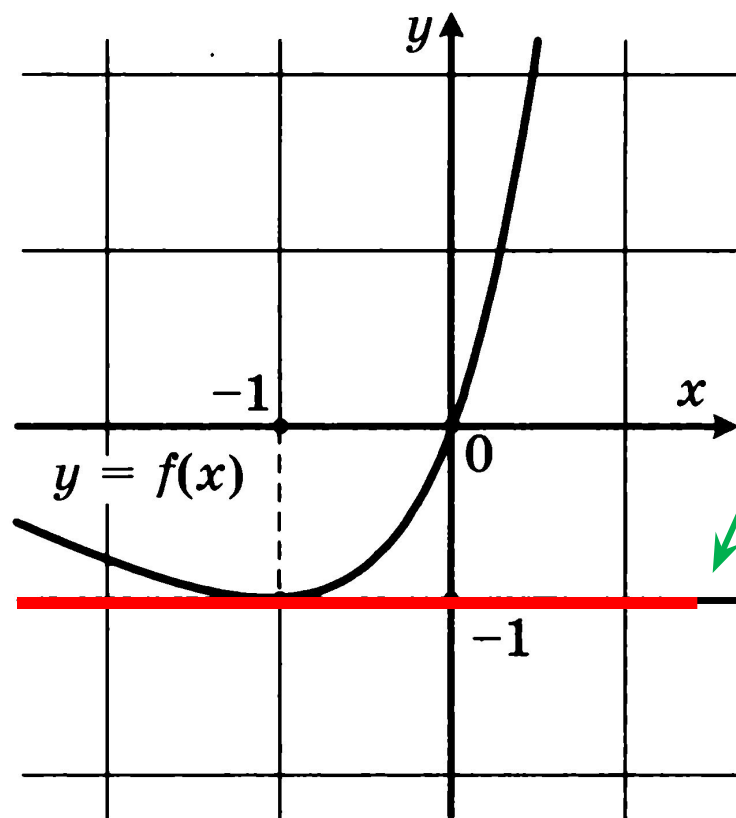


Ответ:

2



На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой  $-1$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0 = -1$ .



Касательная параллельна  
оси  $OX$   
уравнение любой прямой  
(касательной):  
 $y = kx + b$

У нашей прямой все точки имеют  
одну       
и ту же ординату  $-1$ . Следовательно,  
значение производной функции  $y = f(x)$   
 $k = 0$ .  
в точке  $x = a$  равно угловому  
коэффициенту  
касательной к графику функции  $y = f(x)$   
в точке  $x = a$ .

$$f'(x) = 0$$

Ответ:

0

На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной в точке  $x_0$ .

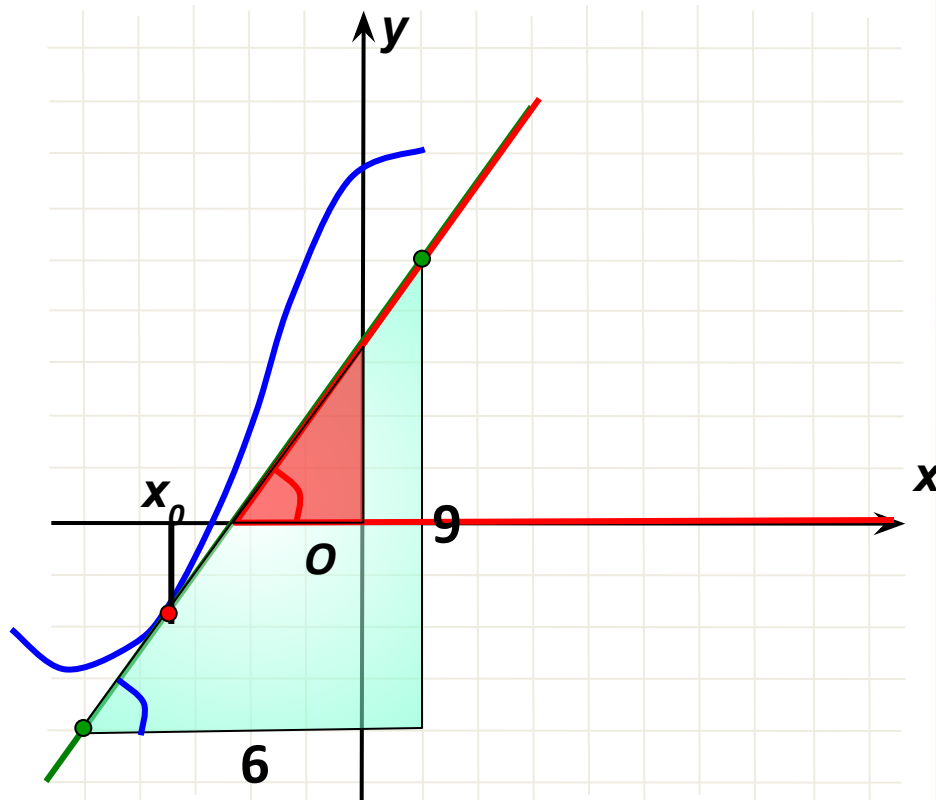
**Решение** 1). Угол, который составляет касательная с положительным направлением оси  $Ox$ , **острый**. Значит, значение производной в точке  $x_0$  **положительно**.

2). Найдем тангенс этого угла. Для этого подберем треугольник с катетами-целыми числами. Этот треугольник не подходит.

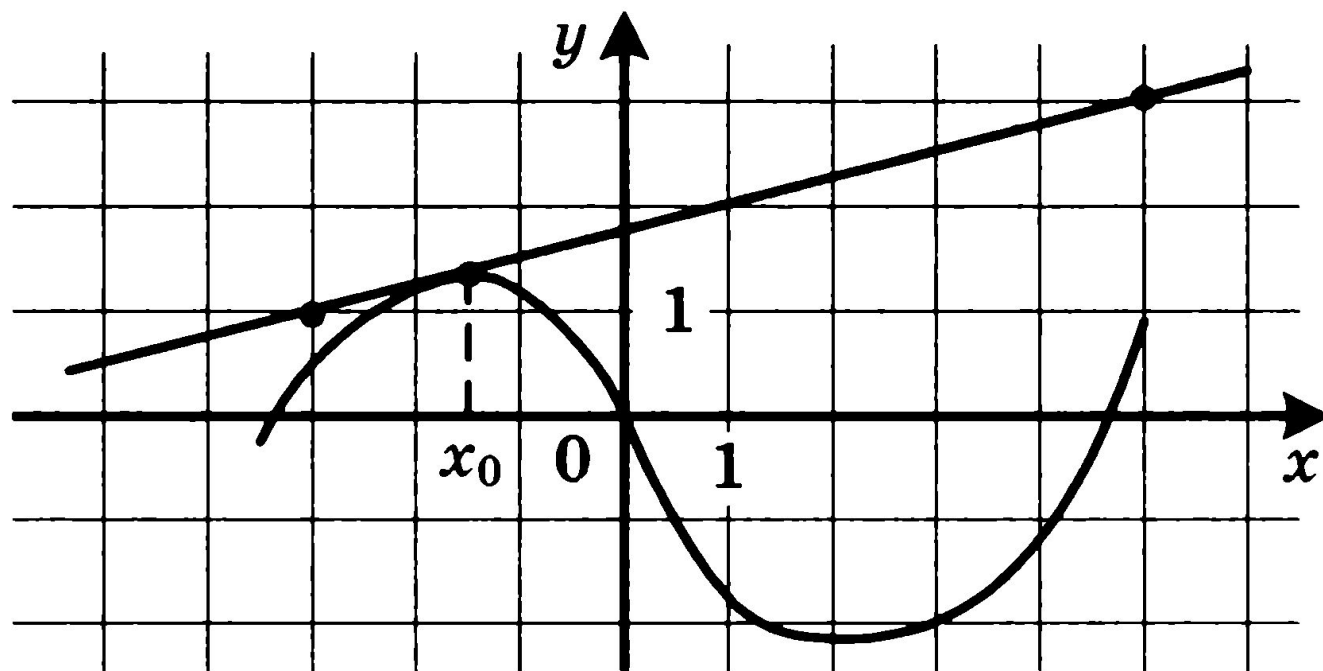
Можно найти несколько удобных треугольников, например,....

3). Найдем тангенс угла – это отношение 9:6.

Ответ:  $\frac{3}{2}$



На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .





# Маршрут № 9

*Проверяемые требования:*

*Уметь строить и исследовать  
простейшие математические модели.*

*Элементы теории вероятностей.*

**10 мин**

В фирме такси в данный момент свободно 10 машин: 5 черных, 1 желтая и 4 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси.

Для нахождения вероятности случайного события  $A$  при проведении некоторого опыта следует:

- 1) найти число  $N$  всех возможных исходов данного опыта;
- 2) найти количество  $N(A)$  тех исходов опыта, в которых наступает событие  $A$ ;
- 3) найти частное  $\frac{N(A)}{N}$ ; оно и будет равно вероятности события  $A$ .

Число всех возможных исходов – это  $N = 10$  (все свободных машин).

Число благоприятных исходов – это  $N(A) = 1$  (по вызову придет желтое такси).

Вероятность находим, как отношение благоприятных исходов эксперимента  $N(A) = 1$  к числу всех возможных исходов  $N = 10$ .

$$P(A) = \frac{N(A)}{N} = \frac{1}{10} = 0,1$$

**Ответ:**  
**0,1**



В среднем на 150 карманных фонариков приходится три неисправных. Найдите вероятность купить работающий фонарик.

Всего 150 возможных исходов.

Благоприятен исход, когда купленный фонарик окажется исправным.

Таких благоприятных исходов  $150 - 3 = 147$ .

Находи вероятность,  
как отношение благоприятных исходов 147 к числу всех возможных исходов 150.

$$147/150 = 0,98$$

**Ответ: 0,98**



**Родительский комитет закупил 50 пазлов для подарков детям на окончание учебного года, из них 25 с видом природы и остальные с историческими достопримечательностями. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Вове достанется пазл с видом природы.**

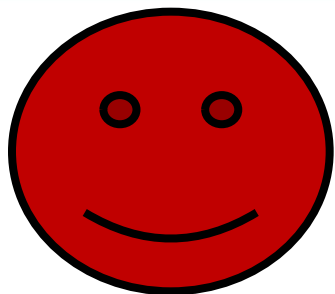


# Отвeты:

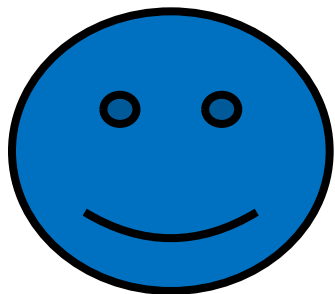
1	2	3	4	5	6	7	8	10
7	4	8	2700	2	0,5	9	0,25	0,5



**Выберете смайлик, соответствующий вашему настроению и состоянию после проведенного урока**



**тревожно, не уверен в себе**



**спокойно, у меня все получится**



**безразлично, что будет, то и будет**

# Скоро ЕГЭ!!!

× *Еще есть время подготовиться!*



***Удачи вам!***

