



ПОВТОРЕНИЕ

ПОДГОТОВКА
К ОГЭ

Вероятность

1.

Из множества натуральных чисел от 21 до 36 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 2?

2.

В среднем из 750 пылесосов, поступивших в продажу, 15 имеют производственный брак. Найдите вероятность того, что случайно выбранный для контроля пылесос не имеет производственного брака.

3.

В ящике находятся чёрные и белые шары, причём белых в 9 раз больше, чем чёрных. Из ящика случайным образом, не глядя, достали один шар. Найдите вероятность того, что он будет чёрным.

Формулы

1.

Закон Джоуля—Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q — количество теплоты (в джоулях), I — сила тока (в амперах), R — сопротивление цепи (в омах), а t — время (в с). Пользуясь этой формулой, найдите t (в с), если $Q = 980$ Дж, $I = 7$ А, $R = 4$ Ом.

2.

Количество теплоты (в джоулях), полученное однородным телом при нагревании, вычисляется по формуле $Q = cm(t_2 - t_1)$, где c — удельная теплоёмкость (в $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$), m — масса тела (в кг), t_1 — начальная температура тела (в кельвинах), а t_2 — конечная температура тела (в кельвинах). Найдите Q (в джоулях), если $t_2 = 467$ К, $c = 400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$, $m = 3$ кг и $t_1 = 463$ К.

3.

Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a , b и c — стороны треугольника, а R — радиус окружности, описанной около треугольника. Пользуясь формулой, найдите a , если $b = 6$, $c = 7$, $S = 6\sqrt{6}$ и $R = \frac{35}{4\sqrt{6}}$.

Задачи

1.

В школе № 1 уроки начинаются в 8:30, каждый урок длится 45 мин, все перемены, кроме одной, длятся 10 мин, а перемена между вторым и третьим уроком — 20 мин. Через сколько минут прозвонит ближайший звонок с урока, если часы показывают 12:48 и это учебный день?

2.

1 киловатт-час электроэнергии стоит 3 р. 60 к. Счётчик электроэнергии 1 ноября показывал 32 544 киловатт-часа, а 1 декабря — 32 726 киловатт-часов. Сколько рублей нужно заплатить за электроэнергию за ноябрь?

3.

Площадь земель крестьянского хозяйства составляет 32 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 6 : 2. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

4.

Товар на складе стоит на 36 % дешевле, чем в магазине. Какова цена товара на складе, если в магазине он стоит 1500 р.?

Задачи на повторение

1. Завтрак в кафе в будний день стоит на 45 % дешевле, чем в выходной. Сколько будет стоить завтрак в понедельник, если в субботу он стоил 380 р.?
2. Раз в год фирма платит государству налог 27 % от своей прибыли. Какую сумму фирма отдаст государству за 4 года, если ежегодная прибыль составляет 30 000 р.?
3. Вместимость первого бассейна 850 м^3 , а второго — 500 м^3 . На сколько процентов первый бассейн вместительнее второго?

Действия со степенями

1.

Найдите значение выражения $13^{-18} \cdot 13^{20}$.

2.

Найдите значение выражения $7^{-54} : 7^{-55}$.

3.

Найдите значение выражения $8^{44} \cdot 8^{-76} : 8^{-33}$.

4.

Найдите значение выражения $3^{16} : 3^{-4} \cdot 3^{-17}$.

5.

Найдите значение выражения $5^{-22} : 5^{18} : 5^{-42}$.

6.

Найдите значение выражения $(6^8)^{-7} : 6^{-59}$.

7.

Найдите значение выражения $(4^{-5})^{-7} \cdot 2^{-71}$.

8.

Найдите значение выражения $14^{-78} : (14^{-10})^8$.

9.

Найдите значение выражения $9^{13} \cdot 3^{-50}$.

10

Найдите значение выражения $\frac{2,5 \cdot 10^2}{5 \cdot 10^{-2}}$.

Действия с корнями

1.

Найдите значение выражения $\sqrt{7} \cdot 4\sqrt{7}; \sqrt{5 \cdot 12} \cdot \sqrt{30}$

2.

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{12}}; \frac{\sqrt{55 \cdot 65}}{\sqrt{13 \cdot 11}}$

3.

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{\sqrt{243}}{\sqrt{3}}$?

1) $3\sqrt{3}$

2) 27

3) $9\sqrt{3}$

4) 9

4.

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $2\sqrt{\frac{13}{11}}$?

1) $\sqrt{\frac{26}{11}}$

2) $\sqrt{\frac{13}{22}}$

3) $\sqrt{\frac{52}{11}}$

4) $\sqrt{\frac{13}{44}}$

5.

Найдите значение выражения $\frac{7\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$.

6.

Какое из данных ниже чисел является значением выражения

1) 0,8

2) 8

3) 64

4) 0,08

$\sqrt{1000} \cdot \sqrt{0,064}$?

7.

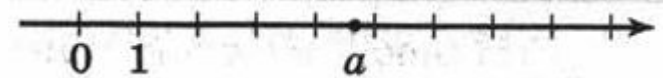
Найдите значение выражения $(\sqrt{72} - \sqrt{8})\sqrt{8}; \frac{(\sqrt{17} + \sqrt{7})^2}{12 + \sqrt{119}}$.

Координатная прямая

1.

На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений для этого числа является верным?

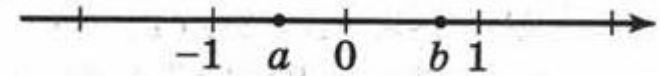
- 1) $5 - a < 0$ 2) $a - 6 > 0$
3) $a - 5 < 0$ 4) $4 - a > 0$



2.

На координатной прямой отмечены числа a и b . Какое из приведённых утверждений для этих чисел неверно?

- 1) $ab > 0$ 2) $a + b > 0$
3) $b - a > 0$ 4) $a^2b > 0$

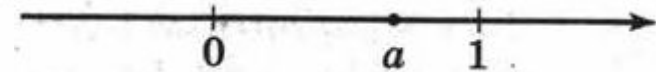


3.

На координатной прямой отмечено число a . Расположите в порядке возрастания числа

$a - 1, \frac{1}{a}, a$.

- 1) $a - 1, \frac{1}{a}, a$ 2) $a, \frac{1}{a}, a - 1$
3) $a - 1, a, \frac{1}{a}$ 4) $a, a - 1, \frac{1}{a}$



Преобразование выражений

1.

Какому из данных ниже выражений равно выражение

$$(3d + 5c)^2 - (3d - 5c)^2$$

1) $18d^2 + 25c^2$

2) $36d^2 + 50c^2$

3) $60cd$

4) $18d^2 - 25c^2$

2.

Какому из данных многочленов равно произведение

$$(\sqrt{12x} - \sqrt{75y})(\sqrt{12x} + \sqrt{75y})$$

1) $12x^2 + 75y^2$

2) $12x^2 - 1800xy - 75y^2$

3) $12x^2 - 1800xy + 75y^2$

4) $12x^2 - 75y^2$

3.

Найдите значение выражения

$$(3y - 3)(3y + 3) - 3y(3y + 3) \text{ при } y = 3,5.$$

4.

Найдите значение выражения $b + \frac{2a - b^2}{b}$ при $a = 49$, $b = 10$.

5.

Найдите значение выражения $\frac{21}{3a - a^2} - \frac{7}{a}$ при $a = -32$.

6.

Найдите значение выражения $\frac{a - 7x}{a} : \frac{ax - 7x^2}{a^2}$ при $a = -6$, $x = 10$.

Последовательности

1. В арифметической прогрессии первый член равен 7, а сумма 22 первых членов равна 1309. Найдите разность прогрессии.

2. Третий член геометрической прогрессии равен 25, а её шестой член равен 0,2. Найдите сумму первых четырёх членов этой прогрессии.

3. Последовательность (b_n) задана условиями:
 $b_1 = -5, b_{n+1} = -2 \cdot \frac{1}{b_n}$. Найдите сумму первых шести её членов.

Линейные уравнения

1. Решите уравнение $3 + 5x = -2x - 11$.

2. Решите уравнение $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 5$.

3. Решите уравнение $\frac{3(1+x)}{5} = -9$.

4. Решите уравнение $\frac{3-x}{2} = \frac{8-5x}{3}$.

5. Решите уравнение
 $11(1 - 2x) - 8(3x - 5) = 1 + 4x$.

Квадратные уравнения

1.

Найдите корень уравнения

$$x^2 + 14x + 49 = 0.$$

2.

Найдите корень уравнения

$$(x + 5)^2 - (x - 3)^2 = 0.$$

3.

Решите уравнение $x^2 + 14x = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

4.

Решите уравнение $\frac{2}{3}x^2 - 54 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

5.

Решите уравнение $(x + 1)^2 = 5x(3 - x) - 4$.

Дробно-рациональные уравнения

1.

Найдите корень уравнения $\frac{7}{x-5} = 2$.

2.

Решите уравнение $\frac{9}{x-7} = \frac{7}{x-9}$.

3.

Решите уравнение $x - \frac{5}{x} = -4$. Запишите меньший из корней.

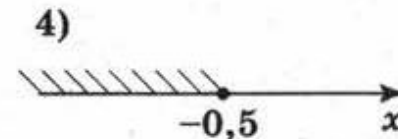
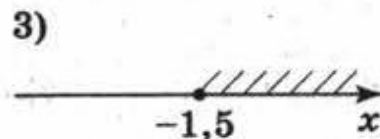
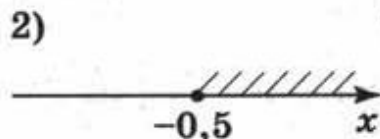
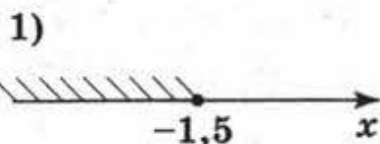
4.

Решите уравнение $\frac{4}{x-9} + \frac{9}{x-4} = 2$. Запишите больший из корней.

Линейные неравенства

1.

Укажите множество решений неравенства $x - 1 \geq 3x + 2$.



2.

При каких значениях x значение выражения $5x - 3$ меньше значения выражения $3x + 5$?

3.

Укажите множество решений неравенства $2x - 3(x - 4) \leq -7$.

1) $[-5; +\infty)$

2) $(-\infty; -5]$

3) $(-\infty; 19]$

4) $[19; +\infty)$

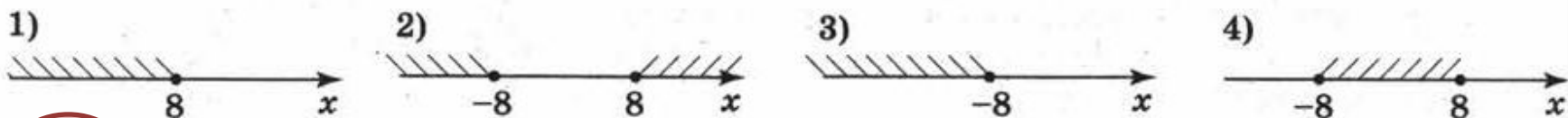
4.

Укажите множество решений системы неравенств $\begin{cases} 3x > 4, \\ 5x - 6 < 0. \end{cases}$

Квадратные неравенства

1.

Укажите множество решений неравенства $x^2 + 11 \geq 75$.



2.

Укажите множество решений неравенства $7x - x^2 < 0$.



3.

Укажите множество решений неравенства $(x - 6)(x + 7) > 0$.

- 1) $x < -6$; $x > 7$ 2) $-6 < x < 7$
3) $-7 < x < 6$ 4) $x < -7$; $x > 6$

4.

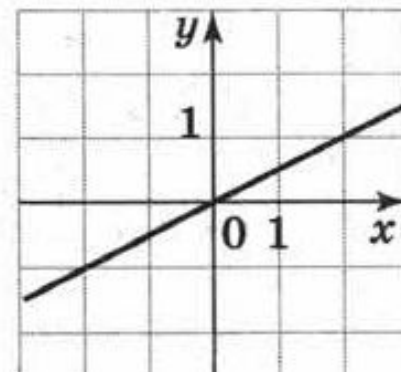
Укажите множество решений неравенства $x^2 + 8x + 15 > 0$.

- 1) $[-5; -3]$ 2) $(-\infty; -5); (-3; +\infty)$
3) $(-5; -3)$ 4) $(-\infty; -5]; [-3; +\infty)$

Линейная функция

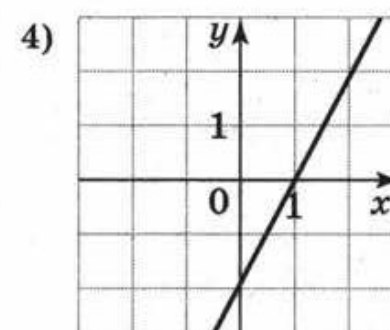
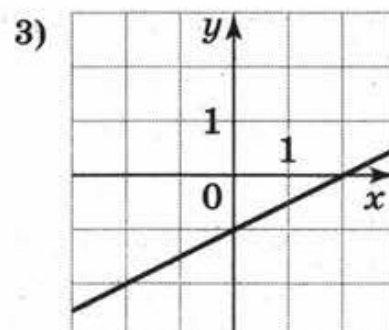
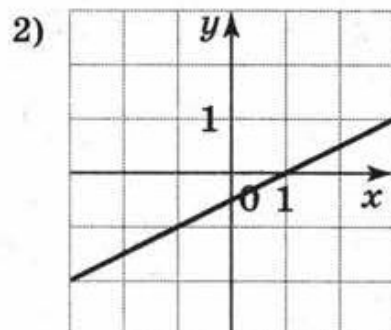
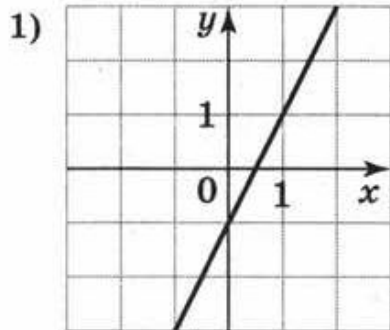
1.

На рисунке изображён график функции вида $y = kx + b$.
Определите значение коэффициента k .



2.

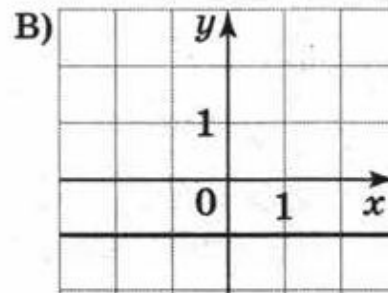
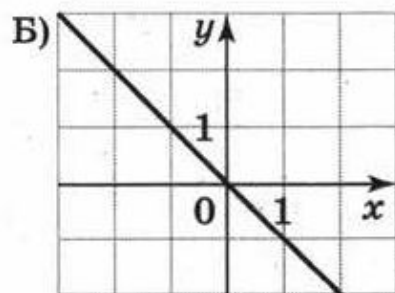
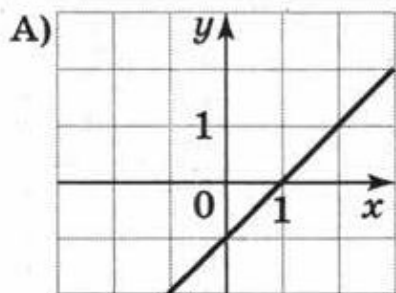
На каком рисунке изображён график функции $y = \frac{x}{2} - 1$?



Линейная функция

3.

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = -x$ 2) $y = -1$ 3) $y = x - 1$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

Линейная функция

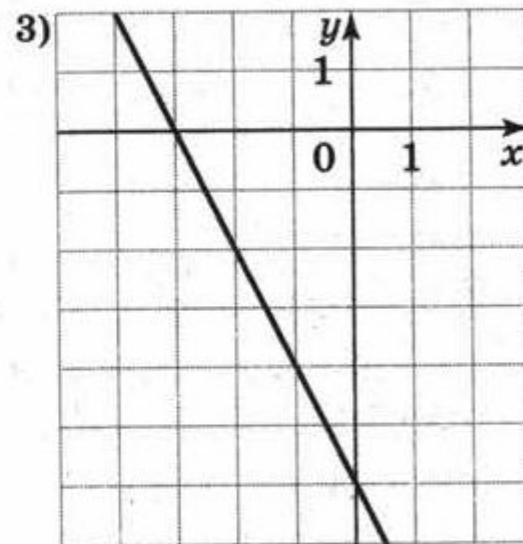
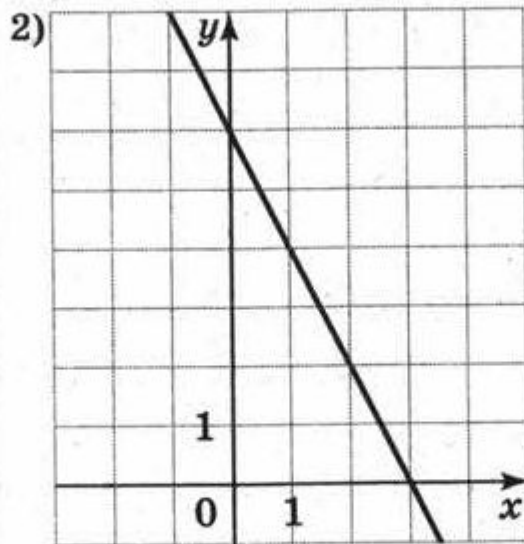
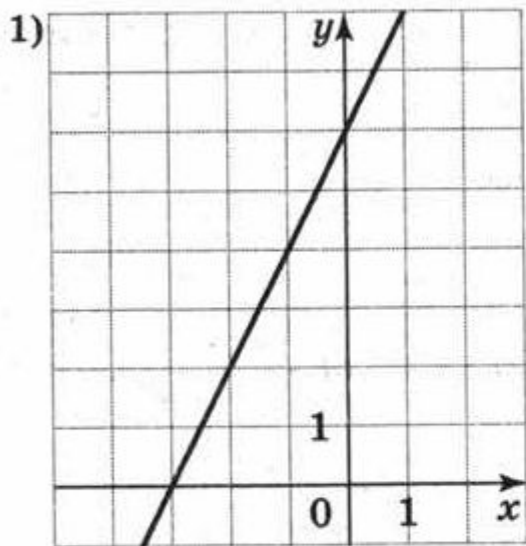
4.

Установите соответствие между функциями и их графиками.

A) $y = 2x + 6$

Б) $y = -2x - 6$

В) $y = -2x + 6$



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| A | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

Квадратичная функция

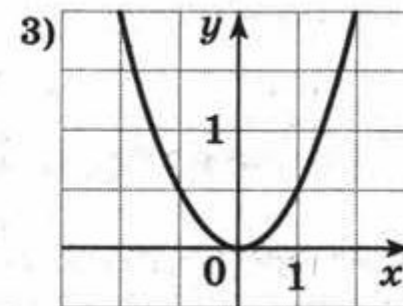
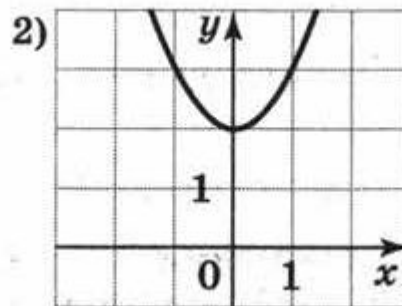
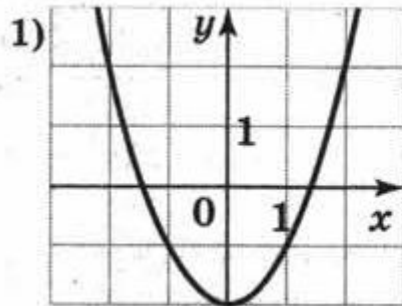
1.

A) $c = 0$

Б) $c > 0$

В) $c < 0$

На рисунках изображены графики функций вида $y = x^2 + c$. Установите соответствие между знаками коэффициента c и графиками.



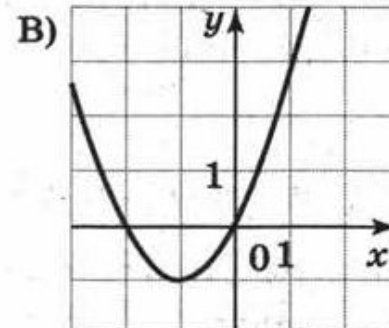
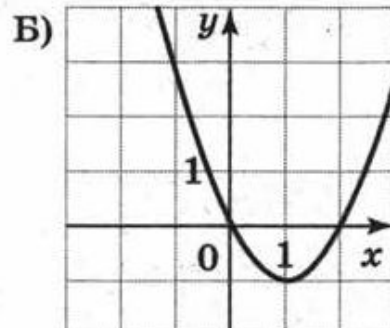
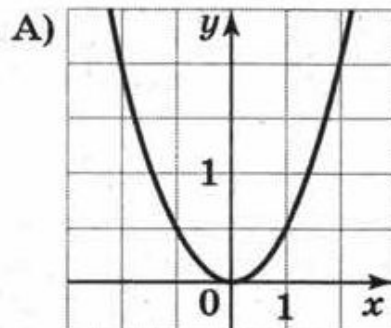
2.

1) $b = 0$

2) $b > 0$

3) $b < 0$

На рисунках изображены графики функций вида $y = x^2 + bx$. Установите соответствие между графиками и знаками коэффициента b .



Квадратичная функция

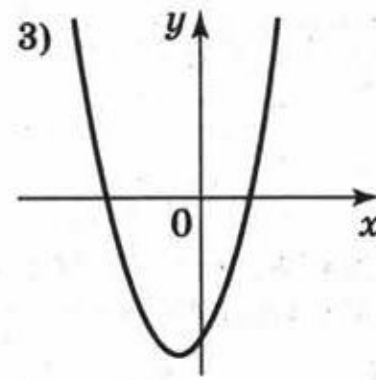
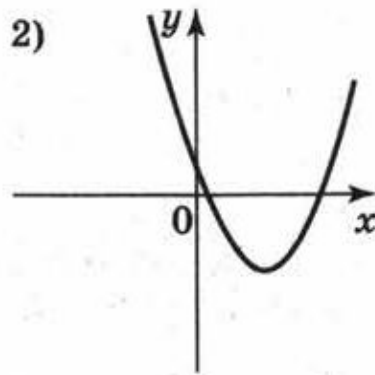
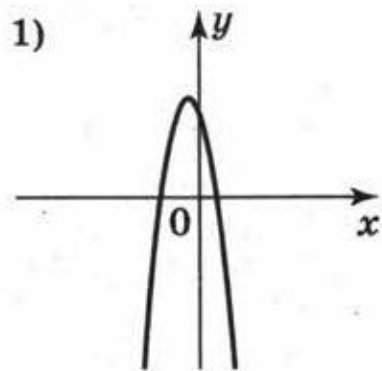
3.

На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

А) $a > 0, c < 0$

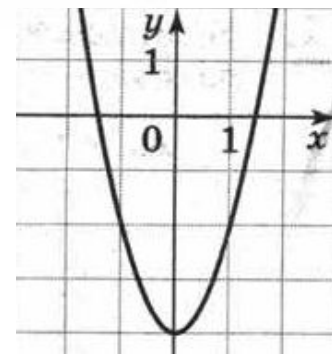
Б) $a > 0, c > 0$

В) $a < 0, c > 0$



4.

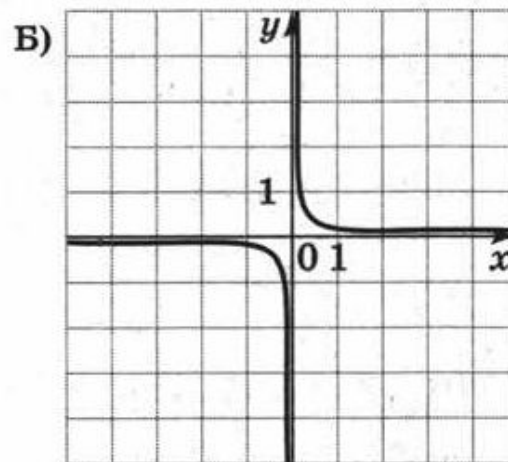
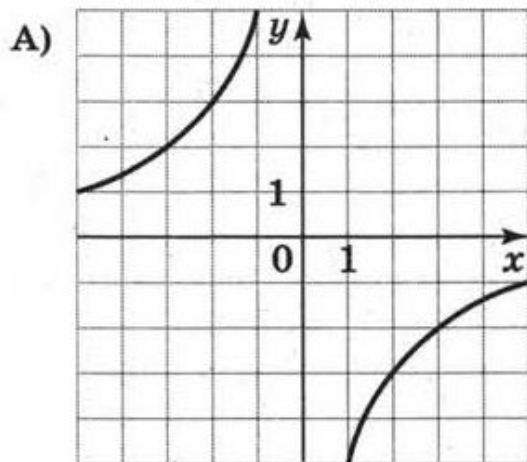
На рисунке изображён график функции $y = ax^2 - 4$. Определите значение коэффициента a .



Функция обратной пропорциональности

1.

На рисунках изображены графики функций вида $y = \frac{k}{x}$. Установите соответствие между графиками и знаками коэффициента k .



1) $k > 0$

2) $k < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| А | Б |
|---|---|
| | |

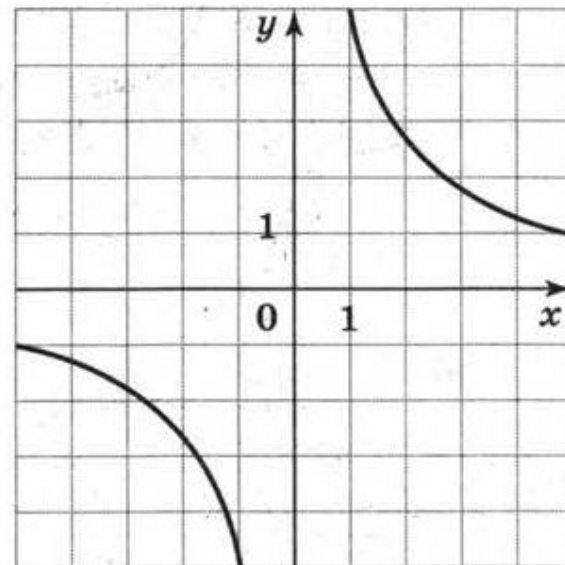
Функция обратной пропорциональности

2.

На рисунке изображён график функции $y = \frac{k}{x}$.

Определите значение коэффициента k .

Ответ:



Функция обратной пропорциональности

3.

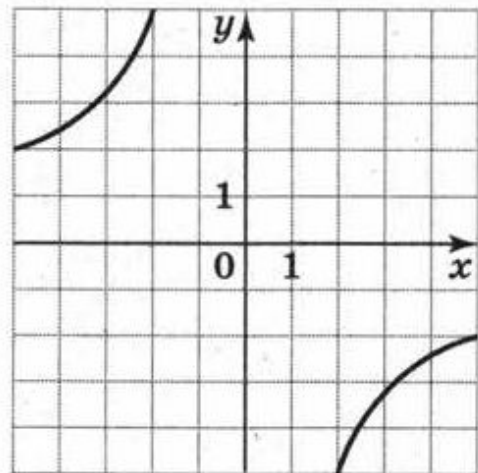
Установите соответствие между функциями и их графиками.

A) $y = -\frac{10}{x}$

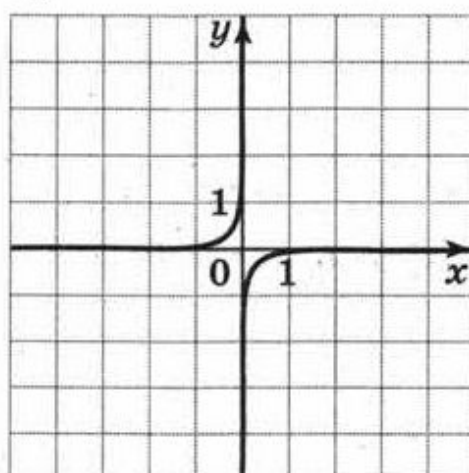
Б) $y = -\frac{1}{10x}$

В) $y = \frac{10}{x}$

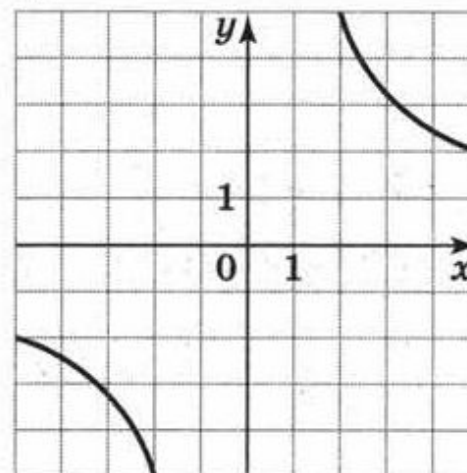
1)



2)



3)



ГЕОМЕТРИЯ

1.

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Любые два равносторонних треугольника подобны.
- 2) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.
- 3) Угол при основании равнобедренного треугольника всегда острый.
- 4) В каждом равнобедренном треугольнике есть тупой угол.

2.

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Всякий равносторонний треугольник является остроугольным.
- 2) Если точка лежит на биссектрисе угла, то она равноудалена от сторон этого угла.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.
- 4) Каждая из высот равнобедренного треугольника является его биссектрисой.

ГЕОМЕТРИЯ

1.

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Существует равнобедренный треугольник со сторонами 2, 2, 5.
- 2) Любой равнобедренный треугольник является остроугольным.
- 3) Всякий равносторонний треугольник является равнобедренным.

2.

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Сумма углов равнобедренного треугольника равна 180 градусам.
- 2) Все равнобедренные треугольники подобны.
- 3) Центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника совпадают.

ГЕОМЕТРИЯ

1.

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.
- 2) В прямоугольном треугольнике высота, проведённая к гипотенузе, равна половине гипотенузы.
- 3) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90° .
- 4) В прямоугольном треугольнике угол, лежащий напротив катета, всегда острый.
- 5) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.
- 6) Один из углов любого прямоугольного треугольника всегда не больше 45° .
- 7) Все прямоугольные треугольники подобны между собой.
- 8) В прямоугольном треугольнике высота, проведённая к гипотенузе, является биссектрисой и медианой.
- 9) Треугольник со сторонами 7, 15, 20 прямоугольный.

ГЕОМЕТРИЯ

1.

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если в параллелограмме две соседние стороны равны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 2) Диагонали ромба равны.
- 3) В прямоугольнике есть два равных угла.
- 4) Все углы ромба равны.
- 5) Если в ромбе один из углов равен 90° , то этот ромб является квадратом.
- 6) Площадь прямоугольника равна произведению длин всех его сторон.
- 7) Площадь квадрата равна произведению его диагоналей.
- 8) Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны.
- 9) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является прямоугольником.

2.

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 2) Боковые стороны любой трапеции равны.
- 3) Основания любой трапеции параллельны.
- 4) У любой трапеции одно основание больше другого.

ГЕОМЕТРИЯ

1.

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.
- 2) Все хорды одной окружности равны между собой.
- 3) Любые два диаметра окружности пересекаются.
- 4) Все вписанные углы, опирающиеся на одну дугу окружности, равны между собой.
- 5) Все углы, вписанные в окружность, острые.
- 6) Через любые три точки плоскости, не лежащие на одной прямой, можно провести окружность.
- 7) Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

ГЕОМЕТРИЯ

1.

Дан прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C . Установите соответствие между тригонометрическими функциями углов треугольника ABC и выражениями для их нахождения.

Функция

Выражение

А) $\sin A$

1) $\frac{AC}{BC}$

Б) $\sin B$

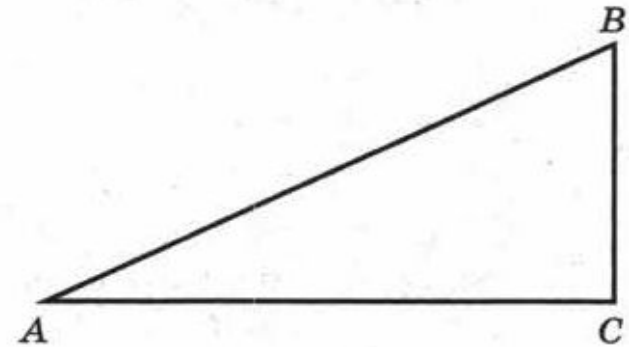
2) $\frac{BC}{AB}$

В) $\operatorname{tg} A$

3) $\frac{BC}{AC}$

Г) $\operatorname{tg} B$

4) $\frac{AC}{AB}$



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

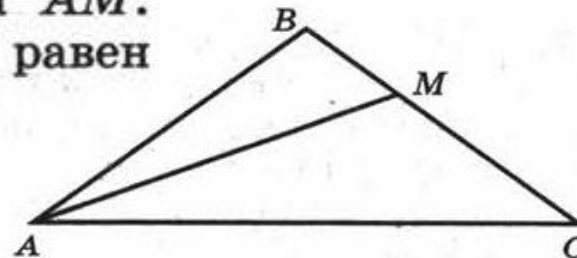
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

Углы

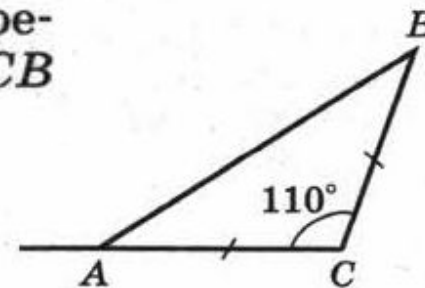
1.

В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AM . Найдите угол AMB , если угол ACB равен 70° . Ответ дайте в градусах.



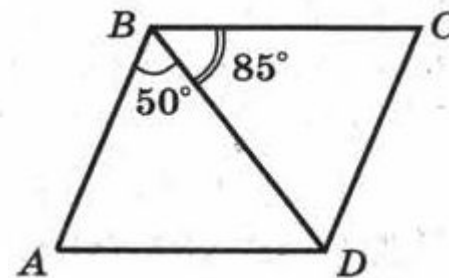
2.

Найдите внешний угол при вершине A треугольника ABC , если $AC = BC$, а угол ACB равен 110° . Ответ дайте в градусах.



3.

Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 50° и 85° . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



Углы

3.

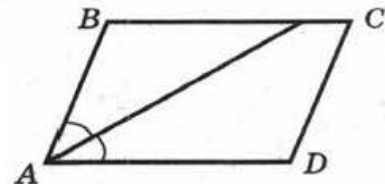
Сумма двух углов параллелограмма равна 100° . Найдите тупой угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

4.

Один из углов параллелограмма вдвое больше его другого угла. Найдите острый угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

5.

Найдите острый угол параллелограмма $ABCD$, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 11° . Ответ дайте в градусах.



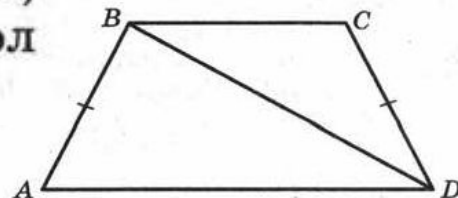
6.

В ромбе $ABCD$ известно, что $\angle ABC = 140^\circ$. Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах.

Углы

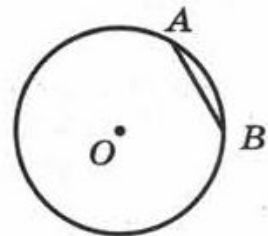
7.

В трапеции $ABCD$ известно, что $AB = CD$, $\angle BDA = 35^\circ$ и $\angle BDC = 58^\circ$. Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



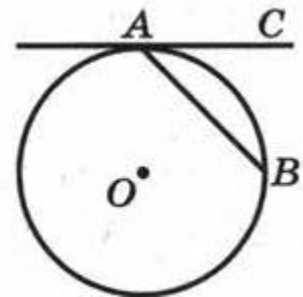
8.

В окружности с центром O проведена хорда AB . Данная хорда делит окружность на две дуги, градусные меры которых относятся как $1 : 5$. Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



9.

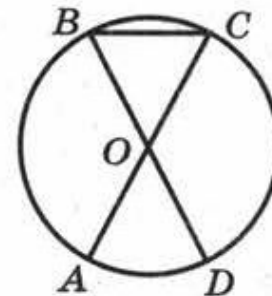
В окружности радиуса 15 с центром O проведена хорда AB . Данная хорда стягивает дугу окружности в 72° .
а) Найдите острый угол BAC между этой хордой и касательной AC к окружности, проведённой через точку A . Ответ дайте в градусах.
б) Найдите длину дуги AB .



УГЛЫ

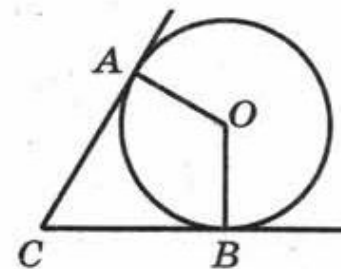
Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром O . Угол ACB равен 26° . Найдите угол AOD . Ответ дайте в градусах.

Ответ:



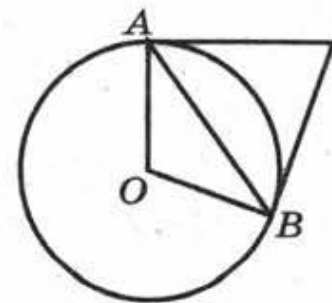
В угол с вершиной C , равный 68° , вписана окружность с центром O , которая касается сторон угла в точках A и B . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.

Ответ:



Касательные в точках A и B к окружности с центром в точке O пересекаются под углом 124° . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.

Ответ:



Стороны

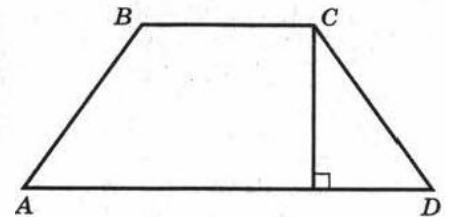
1. Найдите периметр равностороннего треугольника, если его средняя линия равна 7.

2. Высота, проведённая к основанию равнобедренного треугольника, равна 12, а основание равно 18. Найдите боковую сторону этого треугольника.

3. Сторона равностороннего треугольника равна $10\sqrt{3}$. Найдите медиану этого треугольника.

4. Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH = 20$ и $CH = 5$. Найдите высоту ромба.

5. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 8 и 15. Найдите длину основания BC .



Стороны

6.

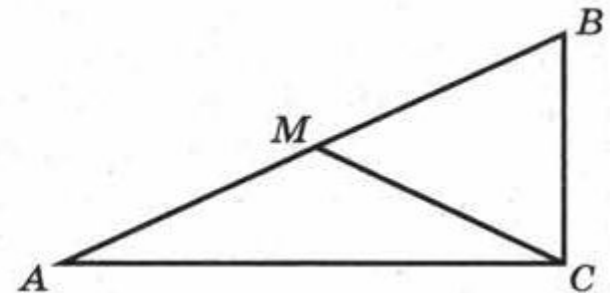
Катеты прямоугольного треугольника равны 10 и 24.

- Найдите гипотенузу этого треугольника.
- Найдите наибольшую среднюю линию этого треугольника.
- Найдите наименьшую среднюю линию этого треугольника.

7.

В прямоугольном треугольнике ABC проведена медиана CM . Известно, что $AB = 16$, угол C равен 90° , угол A равен 30° .

- Найдите длину катета BC .
- Найдите длину медианы CM .
- Найдите значение AC .



8.

Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите AD , если $AB = 3$, $CK = 4$.

Стороны

9.

В параллелограмме $ABCD$ две стороны равны 4 и 9, а угол A равен 30° . Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.

10

Две стороны параллелограмма равны 12 и 18. Высота, опущенная на меньшую сторону, равна 15. Найдите высоту, опущенную на большую сторону.

11

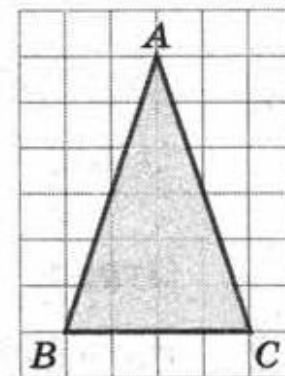
В параллелограмме $ABCD$ сторона AD равна 10. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке O . Найдите расстояние от точки O до стороны AD , если площадь параллелограмма $ABCD$ равна 60.

Клетчатая бумага

1.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 нарисован равнобедренный треугольник ABC . Найдите его высоту, проведённую к основанию.

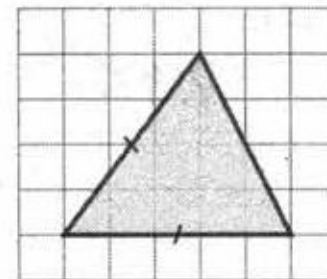
Ответ:



2.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 нарисован равнобедренный треугольник. Найдите длину его боковой стороны.

Ответ:

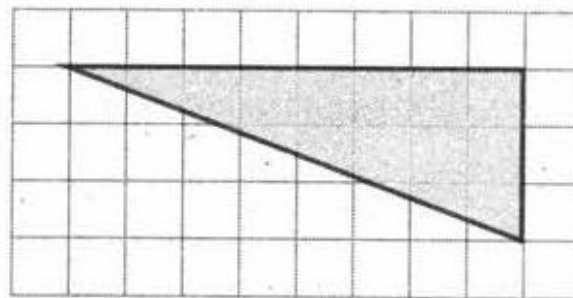


Клетчатая бумага

3.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите его площадь.

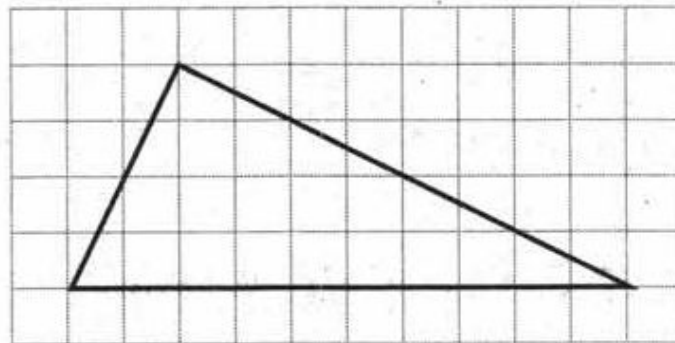
Ответ:



4.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите его площадь.

Ответ:

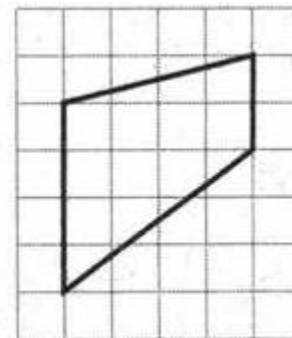


Клетчатая бумага

5.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её высоту.

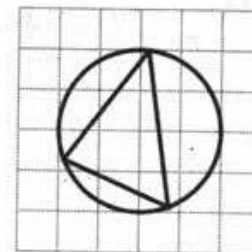
Ответ:



6.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите радиус описанной около него окружности.

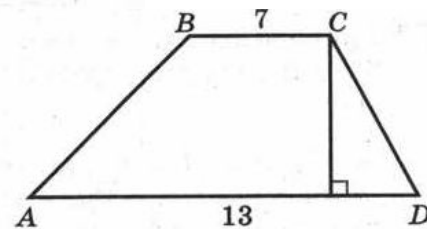
Ответ:



Площадь

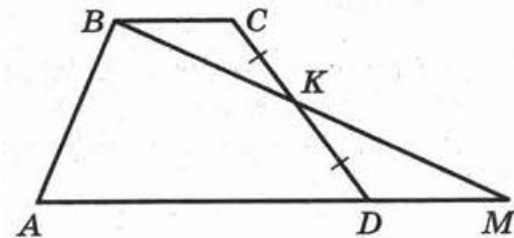
1.

Основания трапеции равны 7 и 13, а её площадь равна 40. Найдите высоту трапеции.



2.

Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны 8 и 10 соответственно. Точка K — середина боковой стороны CD . Прямая BK пересекает прямую AD в точке M . Найдите площадь треугольника ABM , если высота трапеции равна 5.



3.

Основания равнобедренной трапеции равны 10 и 28, а боковая сторона равна 15. Найдите площадь трапеции.

4.

Из круга радиуса 9 вырезали круг радиуса 5. Найдите площадь оставшейся фигуры.

