

Подготовка к ГИА – 2013 (№5-8,11-13,20)

*Учитель математики
ГБОУ гимназия №1 города Похвистнево
Самарской области
Антонова Галина Васильевна*

ГИА-2013. Часть 1, №7

1. Преобразуйте в многочлен выражение $(a + b)^2(a - b)^2$.
Найдите значение многочлена при $a = \sqrt{5}$ и $b = \sqrt{2}$.

Ответ: 9

2. Сократите дробь $\frac{x^2 - 25}{x^2 - 3x - 10}$. [подсказка](#)

Ответ: $\frac{x+5}{x+2}$

3. Выполните умножение: $\frac{b}{a-b} \cdot \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)$. [подсказка](#)

Ответ: $-\frac{1}{a}$

4. Выполните деление: $\frac{(x+y)^2}{(x+y)^2 - (x-y)^2} : \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)$.

Ответ: $\frac{x+y}{4(x-y)}$

5. Упростите выражение $1 - \frac{a^3 - b^3}{(a^2 - b^2)(a + b)}$.

Ответ: $\frac{ab}{(a+b)^2}$

ГИА-2013. Часть 1, №7

6. Найдите значение выражения $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 2xy + y^2}$ при

$$x = 23,5; \quad y = 6,5.$$

Ответ: $\frac{17}{30}$

7. Найдите значение выражения $\left(u + 2v + \frac{v^2}{u}\right) : \left(1 + \frac{v}{u}\right)$ при

$$u = 7 + \sqrt{5}, \quad v = 7 - \sqrt{5}.$$

Ответ: 14

8. Найдите значение выражения $\left(x + 1 + \frac{1}{4x}\right) : \left(x - \frac{1}{4x}\right)$

при $x = 11,5$.

Ответ: $\frac{12}{11}$

9. Найдите значение выражения $\frac{a^3 b^3 - (cd)^3}{ab - cd}$ при $a = \sqrt{6}$,

$$b = \sqrt{8}, \quad c = \sqrt{6}, \quad d = \sqrt{2}.$$

Ответ: 84

10. Найдите значение выражения $\frac{a^2}{b} + 3a + 3b + \frac{b^2}{a}$ при

$$a = 5 - \sqrt{7}, \quad b = 5 + \sqrt{7}.$$

Ответ: $\frac{500}{9}$

ГИА-2013. Часть 1, №8

1. Решите неравенство $x^2 + 4x - 12 > 5x$.

а) $(-\infty; -8), (4; +\infty)$

б) $(-\infty; -4), (3; +\infty)$

в) $(-\infty; -3), (4; +\infty)$

г) $(4; +\infty)$

2. Решите неравенство $-2x^2 - 5x \geq -3$. **Ответ:** $\left[-3; \frac{1}{2}\right]$

3. Решите неравенство $x^2 \leq 81$. **Ответ:** $[-9; 9]$

4. Решите неравенство $(2x + 2)^2 > (x - 5)^2$.

Ответ: $(-\infty; -7), (1; +\infty)$

5. Решите систему неравенств $\begin{cases} 4 - 4x < -1, \\ 5x - 3 > -2. \end{cases}$

Ответ: $(1, 25; +\infty)$

ГИА-2013. Часть 1, №8

6. Решите неравенство $\frac{2x}{4x+3} \geq \frac{1}{2}$. **Ответ:** $(-\infty; -0,75)$

7. Решите неравенство $7 + 2(x - 4) \geq x + 4$.

Ответ: $[5; +\infty)$

8. Решите неравенство

$$x + 1 + 2(x + 1) + 3(x - 1) < 4x + 3(x - 2).$$

Ответ: $(6; +\infty)$

9. Сопоставьте между собой неравенства и их решения.

НЕРАВЕНСТВА

A) $x^2 > 100$

Б) $-x^2 \leq 100$

В) $x^2 \leq 100$

МНОЖЕСТВА

1) $(-\infty; +\infty)$

3) $(-\infty; -10]; [10; +\infty)$

2) $(-\infty; -10); (10; +\infty)$

4) $[-10; 10]$

Ответ: 214

ГИА-2013. Часть 1, №6

1. (a_n) - арифметическая прогрессия. $a_6 = 3, a_9 = 18$.
Найдите разность этой прогрессии.

Ответ: 5

2. Геометрическая прогрессия (b_n) задана условиями:

$$b_1 = \frac{1}{2}, b_{n+1} = 3b_n. \text{ Найдите } b_5.$$

Ответ: 40,5

3. Арифметическая прогрессия (b_n) задана условиями:

$$b_1 = 4, b_{n+1} = b_n + 5. \text{ Найдите } b_5.$$

Ответ: 24

4. Арифметическая прогрессия (a_n) задана формулой $a_n = 4n - 4$. Какое из следующих чисел является членом этой прогрессии?

1) 34

2) 27

3) 72

4) 10

Ответ: 3

ГИА-2013. Часть 1, №6

5. Дана арифметическая прогрессия: $-4, -1, 2, \dots$. Найдите сумму первых шести её членов

Ответ: 21

6. (b_n) – геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии равен 3, $b_1 = \frac{1}{9}$. Найдите сумму первых пяти её членов.

Ответ: $13\frac{4}{9}$

7. (b_n) – геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии равен -5 , $b_1 = -5$. Найдите сумму первых четырёх её членов.

Ответ: 520

8. (a_n) – конечная арифметическая прогрессия. Известно, что $a_1 + \dots + a_n = 30$, $a_1 + a_n = 3$. Найдите число членов в этой прогрессии.

Ответ: 20

9. (a_n) – конечная арифметическая прогрессия. Известно, что $a_1 + \dots + a_n = 50$, $a_1 + a_n = 2,5$. Найдите число членов в этой прогрессии.

Ответ: 40

ГИА-2013. Часть 1, №13

Укажите номера верных утверждений:

1. Через любые три различные точки плоскости можно провести единственную прямую.

Неверно

2. Если угол равен 25° , то смежный с ним угол равен 155° .

Верно

3. Через любую точку плоскости можно провести не менее одной прямой.

Верно

4. Любые три различные прямые проходят через одну общую точку.

Неверно

5. Существует точка плоскости, не лежащая на данной прямой, через которую нельзя провести на плоскости ни одной прямой, параллельной данной

Неверно

6. Если угол равен 47° , то смежный с ним угол равен 133° .

Верно

ГИА-2013. Часть 1, №13

7. Если две параллельные прямые пересечены третьей прямой, то соответственные углы равны. **Верно**

8. Если две параллельные прямые пересечены третьей прямой, то сумма внутренних односторонних углов равна 90° . **Неверно**

9. Если при пересечении двух прямых третьей соответственные углы равны, то прямые перпендикулярны. **Неверно**

10. Если при пересечении двух прямых третьей внутренние накрест лежащие углы равны 45° , то прямые параллельны. **Верно**

11. Если при пересечении двух прямых третьей сумма внутренних односторонних углов равна 180° , то прямые перпендикулярны. **Неверно**

12. Если две перпендикулярные прямые пересечены третьей прямой, то внутренние накрест лежащие углы равны **Неверно**

ГИА-2013. Часть 1, №13

13. Если три угла одного треугольника соответственно равны трём углам другого треугольника, то такие треугольники подобны. **Верно**

14. Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен 25° , то другой угол равен 65° . **Верно**

15. Если гипотенуза и катет одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и катету другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны. **Верно**

16. В треугольнике ABC , для которого $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 55^\circ$, $\angle C = 80^\circ$, сторона AC – наименьшая. **Неверно**

17. Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними. **Верно**

18. В треугольнике против меньшей стороны лежит меньший угол. **Верно**

ГИА-2013. Часть 1, №13

- 19. В любой квадрат можно вписать окружность. Верно*
- 20. Если диагональ четырёхугольника делит его углы пополам, то этот четырёхугольник – ромб. Неверно*
- 21. В любой четырёхугольник можно вписать окружность. Неверно*
- 22. Около любого квадрата можно описать окружность. Верно*
- 23. Около любой трапеции можно описать окружность. Неверно*
- 24. Если сумма двух противоположных углов четырёхугольника равна 90° , около этого четырёхугольника можно описать окружность. Неверно*

ГИА-2013. Часть 1, №13

25. Площадь круга радиуса R равна πR^2 . **Верно**
26. Если радиус окружности равен 10, а расстояние от центра окружности до прямой равно 2, то эти прямая и окружность пересекаются. **Верно**
27. Длина окружности радиуса R равна πR . **Неверно**
28. Если расстояние между центрами двух окружностей меньше суммы их радиусов, то эти окружности пересекаются. **Неверно**
29. Площадь круга радиуса R равна $2\pi R$. **Неверно**
30. Длина окружности радиуса R равна $2\pi R$. **Верно**

ГИА-2013. Часть 1, №11

1. Две стороны треугольника равны 3 и 8, а угол между ними равен 30° . Найдите площадь треугольника.

Ответ: 6

2. В треугольнике ABC $AB = AC = 4$, а $\cos A = -\frac{1}{2}$. Найдите площадь треугольника.

Ответ: $4\sqrt{3}$

3. Стороны параллелограмма равны 5 и 8, а косинус одного из углов равен $-\frac{\sqrt{2}}{2}$. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: $20\sqrt{2}$

4. Одно из оснований трапеции равно 14, другое в 2 раза меньше. Высота трапеции равна меньшему основанию. Найдите площадь трапеции.

Ответ: 73,5

5. Сторона равностороннего треугольника равна 4. Найдите его площадь.

Ответ: $4\sqrt{3}$

ГИА-2013. Часть 1, №11

6. Четырёхугольник $ABCD$ описан около окружности радиуса 4,5. Известно, что $AB = 5$, $CD = 15$. Найдите его площадь.

Ответ: 90

7. Найдите площадь кругового сектора, если длина ограничивающей его дуги равна 8π , угол сектора равен 30° .

Ответ: 192π

8. Найдите площадь круга, вписанного в квадрат со стороной 18.

Ответ: 81π

9. В ромбе сторона равна 5, одна из диагоналей – 5, а угол, из которого выходит эта диагональ, равен 120° . Найдите площадь ромба.

Ответ: $\frac{25\sqrt{3}}{2}$

10. В прямоугольнике диагональ равна 12, а угол между ней и одной из сторон равен 60° , длина этой стороны равна 6. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: $36\sqrt{3}$

ГИА-2013. Часть 1, №20

1. Расстояние s (в метрах), которое пролетает тело, брошенное вниз, можно приближённо вычислить по формуле $s = vt + 5t^2$, где v – начальная скорость (в метрах в секунду), t – время падения (в секундах). Какое расстояние пролетит камень, брошенный с высоты 140 м вниз, через 4с после начала падения, если его начальная скорость равна 2 м/с? Ответ дайте в метрах.

Ответ: 88

2. Расстояние s (в метрах), которое пролетает тело при свободном падении, можно приближённо вычислить по формуле $s = vt + 5t^2$, где v – начальная скорость (в метрах в секунду), t – время падения (в секундах). На какой высоте над землёй окажется камень, брошенный с высоты 150 м вниз, через 4с после начала падения, если его начальная скорость равна 3 м/с? Ответ дайте в метрах.

Ответ: 58

ГИА-2013. Часть 1, №20

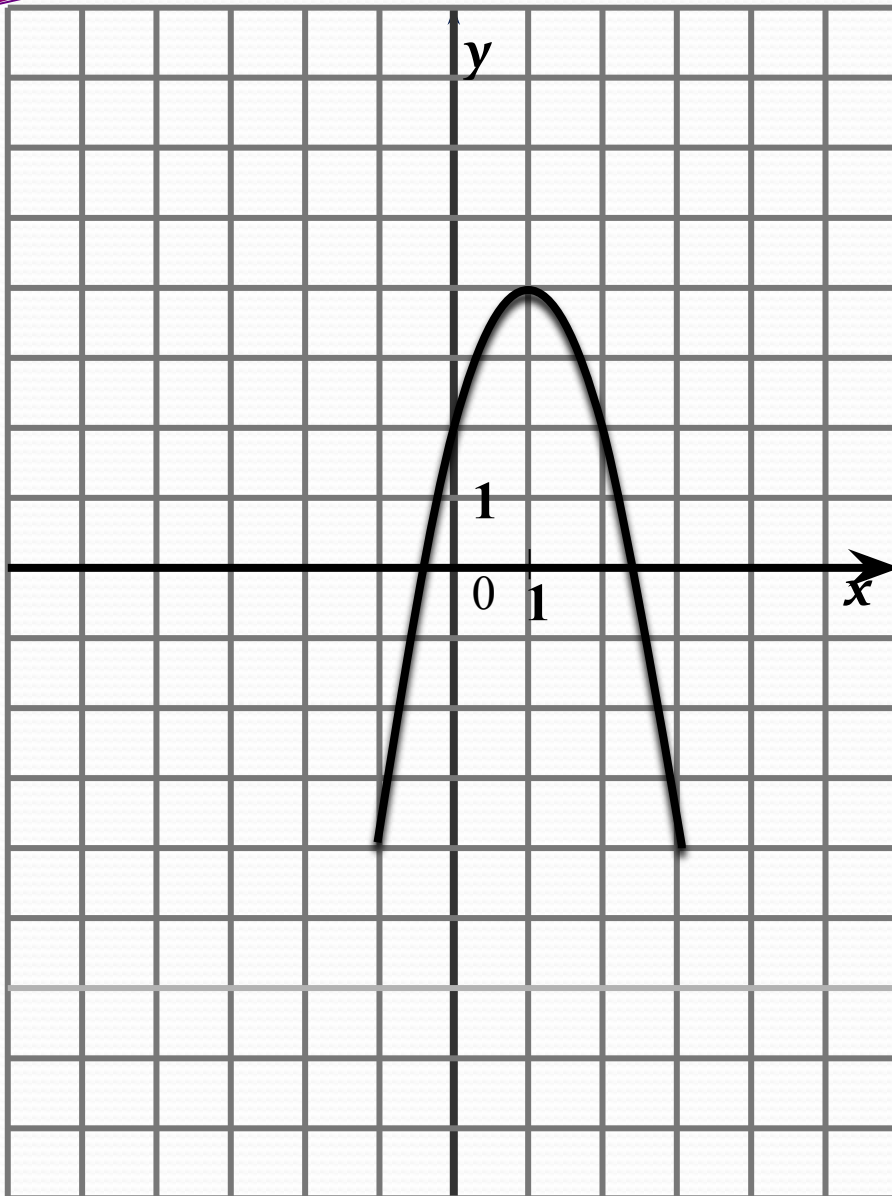
3. Перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула $F = 1,8C + 32$, где C – градусы Цельсия, F - градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 248 градусам по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 120

4. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C – градусы Цельсия, F - градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует -4 градусам по шкале Цельсия?

Ответ: 24,8

ГИА-2013. Часть 1, №5



*Найдите значение a по
графику функции
 $y = ax^2 + bx + c$,
изображённому на
рисунке*

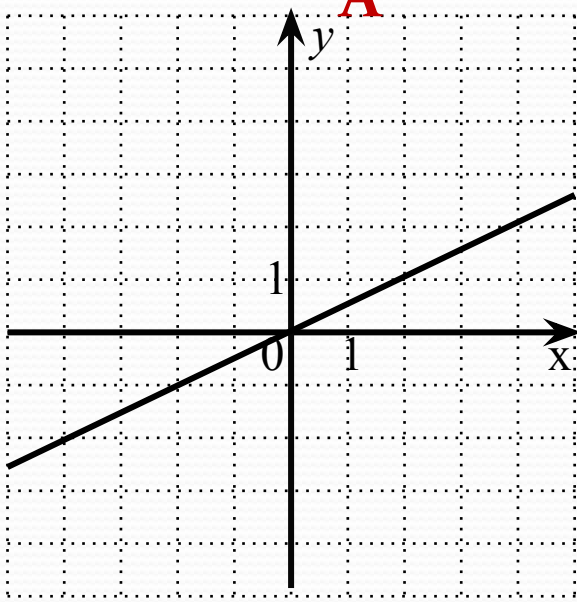
- 1) 1
- 2) -1
- 3) -2
- 4) 2

Ответ: 3

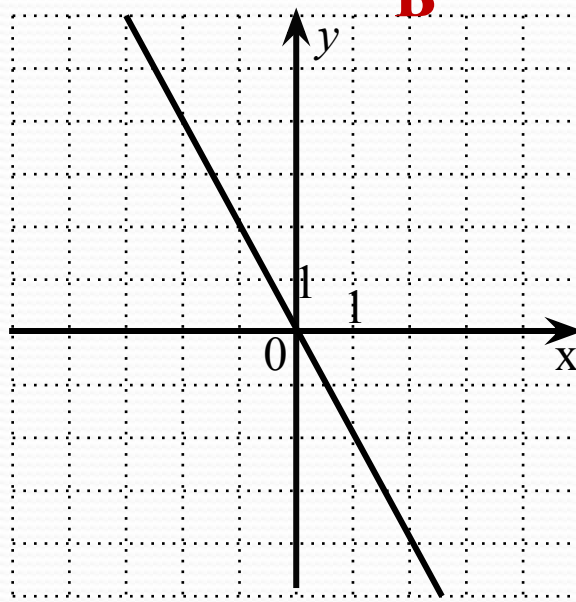
ГИА-2013. Часть 1, №5

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

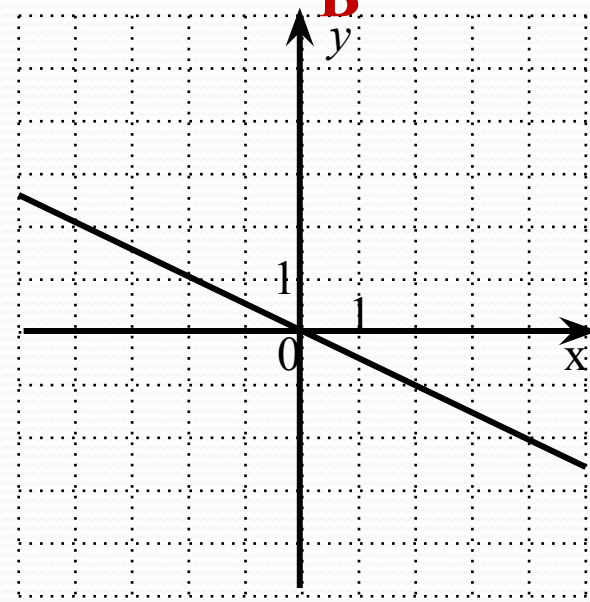
А



Б



В



ФОРМУЛЫ

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

3) $y = \frac{x}{2}$

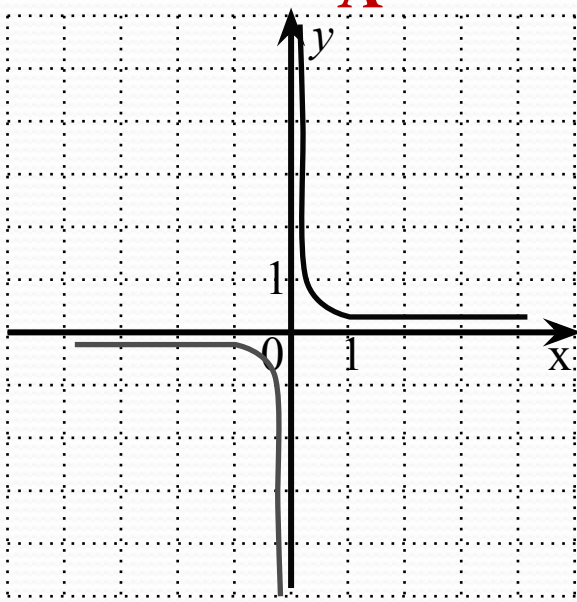
4) $y = -\frac{x}{2}$

Ответ: А3 Б2 В4

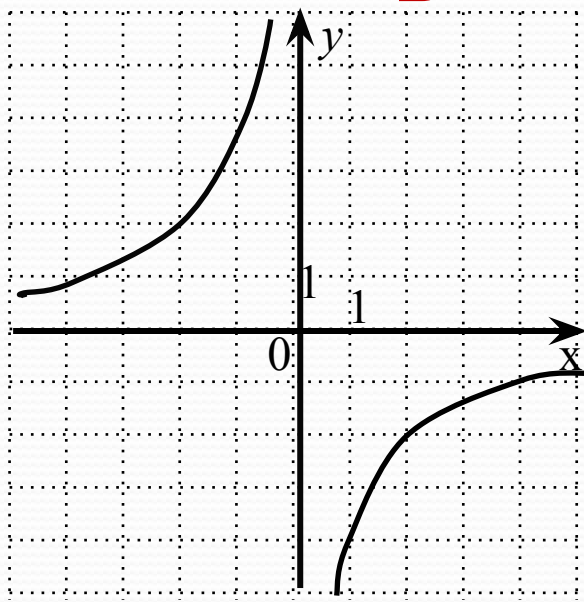
ГИА-2013. Часть 1, №5

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

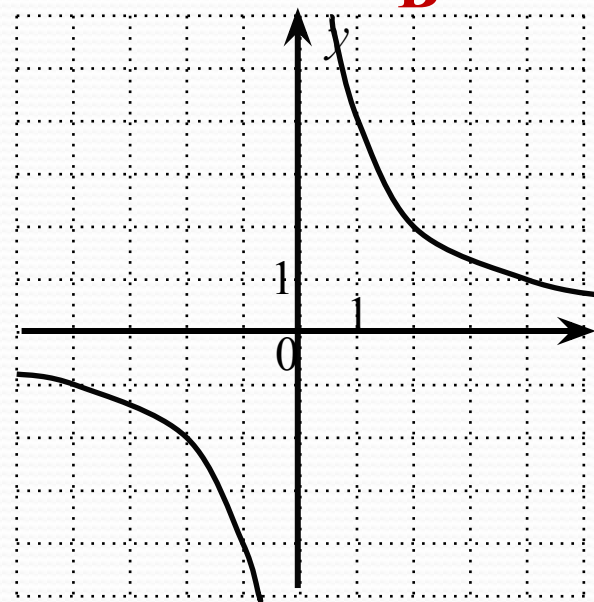
A



Б



В



ФОРМУЛЫ

1) $y = \frac{4}{x}$

2) $y = -\frac{4}{x}$

3) $y = \frac{1}{4x}$

4) $y = -\frac{1}{4x}$

Ответ: А3 Б2 В1

ГИА-2013. Часть 1, №5

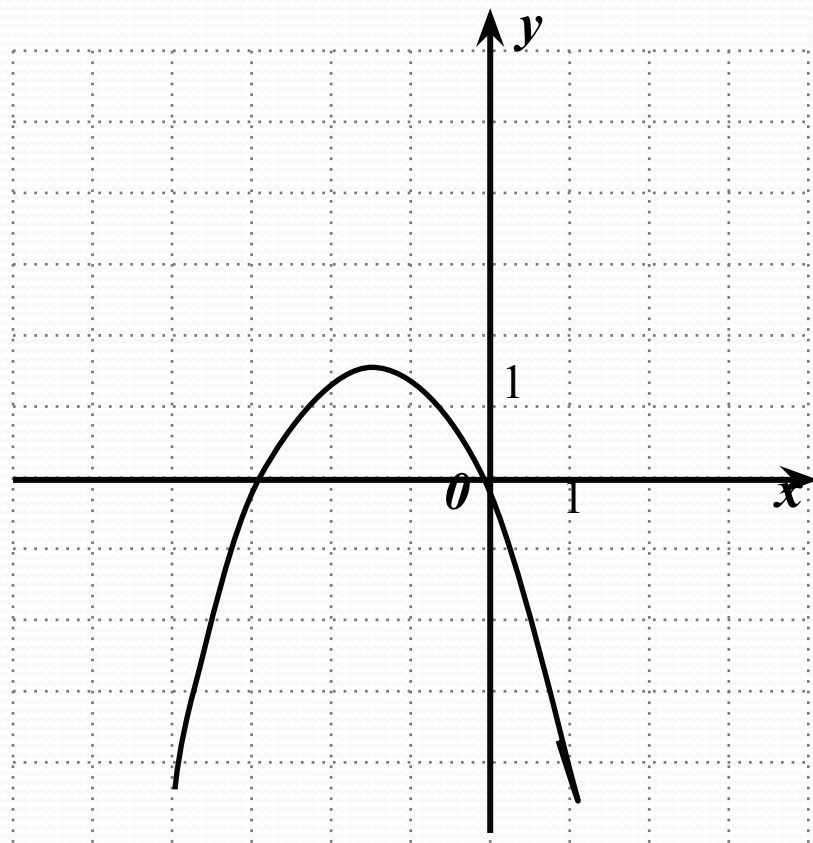


График какой из приведённых ниже функций изображён на рисунке?

- 1) $y = x^2 + 3x$
- 2) $y = -x^2 + 3x$
- 3) $y = x^2 - 3x$
- 4) $y = -x^2 - 3x$

Ответ: 4

ГИА-2013. Часть 1, №5

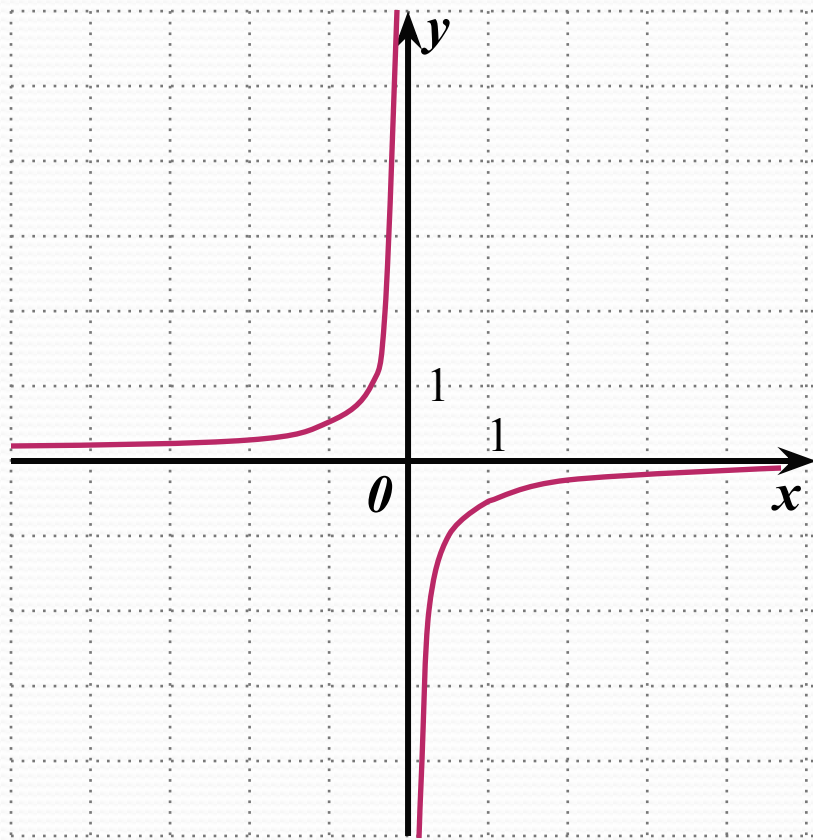


График какой из приведённых ниже функций изображён на рисунке?

1) $y = -\frac{2}{x}$

2) $y = \frac{2}{x}$

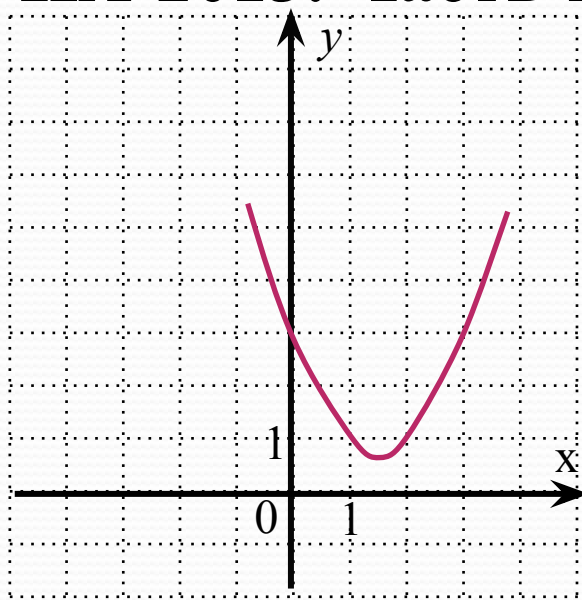
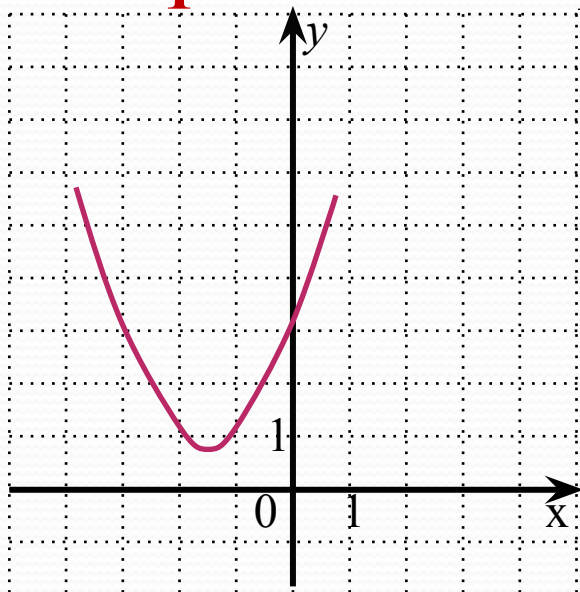
3) $y = \frac{1}{2x}$

4) $y = -\frac{1}{2x}$

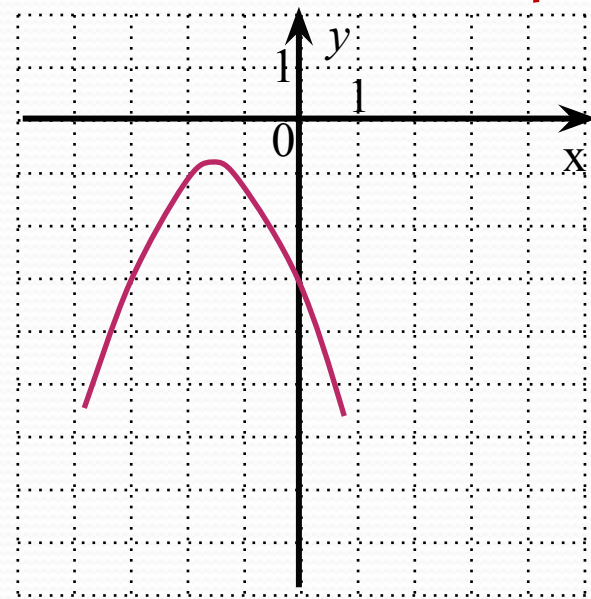
Ответ: 4

ГИА-2013. Часть 1, №5

1

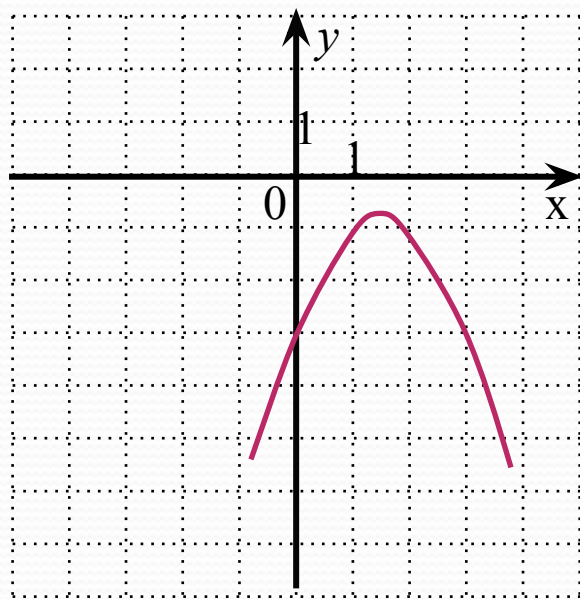


3



4

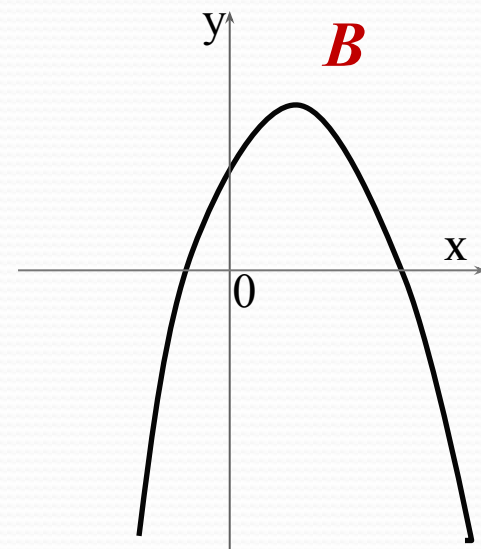
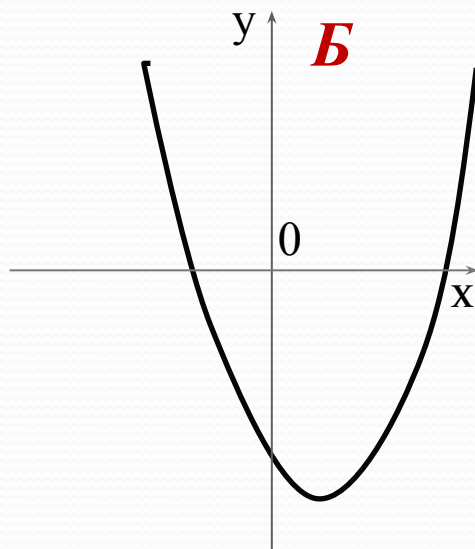
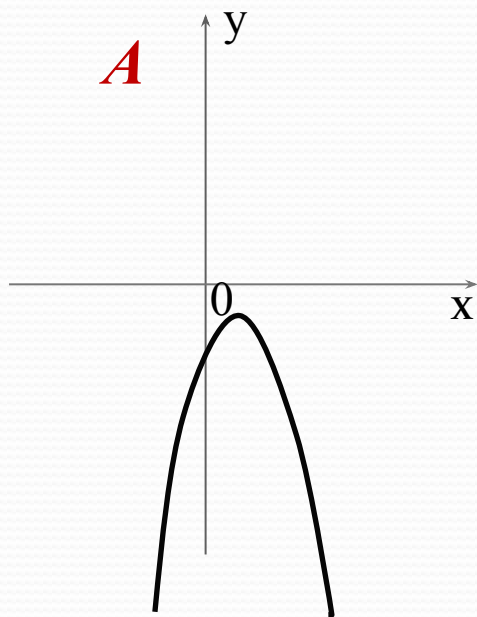
2



На одном из рисунков изображён график функции $y = x^2 - 3x + 3$. Укажите номер этого рисунка

Ответ: 3

ГИА-2013. Часть 1, №5



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

КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $a > 0, c < 0$

2) $a > 0, c > 0$

3) $a < 0, c < 0$

4) $a < 0, c > 0$



Ответ: А3, Б1, В4

1) *Основное свойство дроби:*

$$\frac{ac}{bc} = \frac{a}{c}, \quad b \neq 0, \quad c \neq 0.$$

2) *Действия с дробями (предполагается, что знаменатели дробей отличны от нуля):*

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$



ГИА-2013. Часть 1, №12

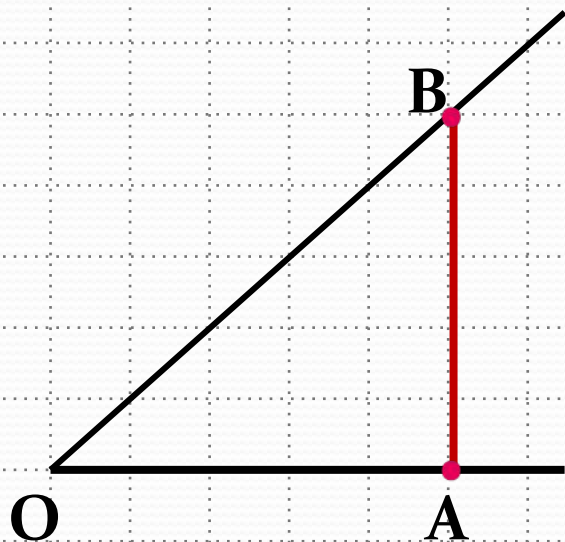
Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.

Решение:

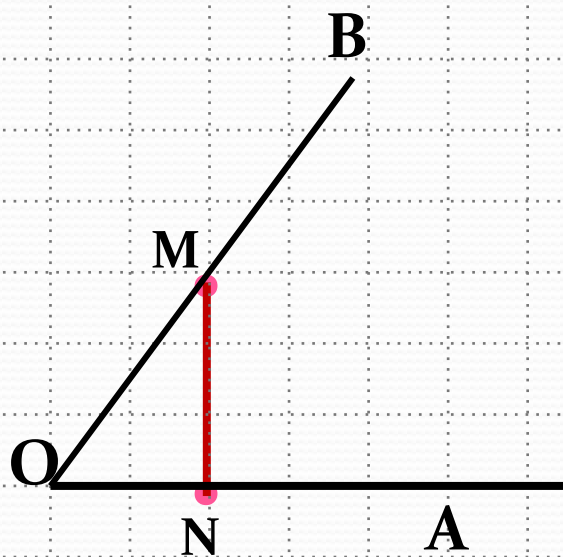
- 1. Выделим на сторонах угла точки A и B с целочисленными координатами*
- 2. Соединим их отрезком AB так, чтобы AB было перпендикулярно одной из сторон $\angle BOA$*
- 3. В полученном прямоугольном треугольнике*

$$tg \angle BOA = \frac{BA}{OA}$$

Ответ: 1



ГИА-2013. Часть 1, №12



Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.

Решение:

- 1. Выделим на сторонах угла точки M и N с целочисленными координатами*
- 2. Соединим их отрезком MN так, чтобы MN было перпендикулярно одной из сторон $\angle BOA$*
- 3. $tg \angle BOA = \frac{MN}{ON} = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2} = 1,5$.*

Ответ: 1,5

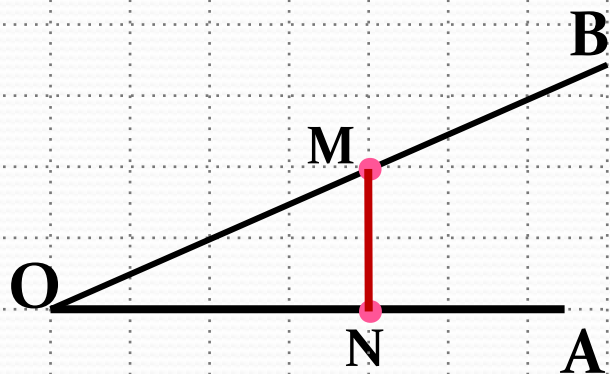
ГИА-2013. Часть 1, №12

Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.

Решение:

$$\operatorname{tg} \angle BOA = \frac{MN}{ON} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Ответ: 0,5



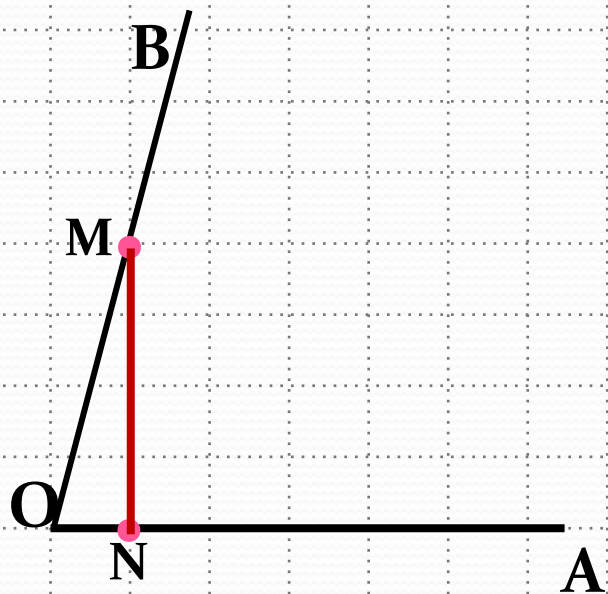
ГИА-2013. Часть 1, №12

Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.

Решение:

$$\operatorname{tg} \angle BOA = \frac{MN}{ON} = \frac{4}{1} = 4$$

Ответ: 4



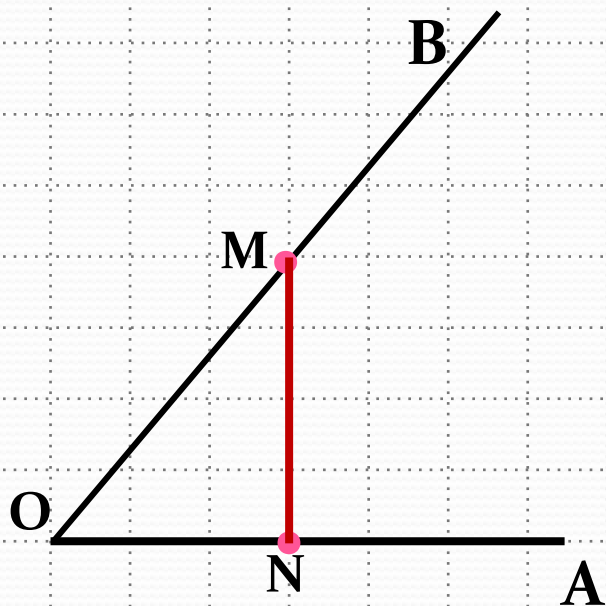
ГИА-2013. Часть 1, №12

Найдите косинус угла AOB , изображённого на рисунке.

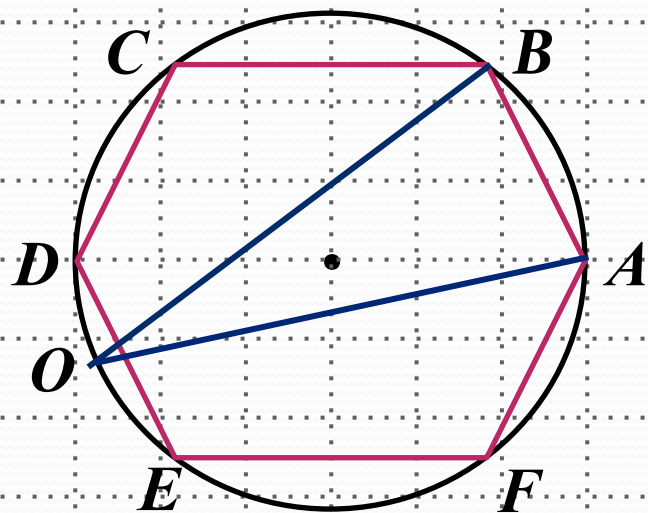
Решение:

- $\cos \angle BOA = \frac{MN}{OM}$
- По теореме Пифагора $OM = \sqrt{ON^2 + MN^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$
- $\cos \angle BOA = \frac{MN}{OM} = \frac{3}{5} = 0,6$

Ответ: 0,6.



ГИА-2013. Часть 1, №12



Найдите синус угла AOB , изображённого на рисунке. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник.

Решение: 1. $\sphericalangle AB = \sphericalangle BC = \sphericalangle CD = \sphericalangle DE = \sphericalangle EF = \sphericalangle FA = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$

2. $\angle AOB$ – вписанный, \Rightarrow
$$\angle AOB = \frac{1}{2} \sphericalangle AB = 30^\circ$$

3. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = 0,5$

Ответ: 0,5.

ГИА-2013

Использованные пособия:

- 1. ГИА-2013. Математика. 9 класс. Государственная итоговая аттестация (в новой форме). Типовые тестовые задания / И.В.Ященко, С.А.Шестаков, А.С.Трепалин, А.В.Семёнов, П.И.Захаров.– М. : Издательство «Экзамен», 2013.*
- 2. ГИА-2013. Математика: типовые экзаменационные варианты : 10 вариантов/ под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко.– М. : Издательство «Национальное образование», 2013.*