

# 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)  $x^2 > 100$       B)  $-x^2 \leq 100$       B)  $x^2 \leq 100$

### 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  $25^\circ$ , то смежный с ним угол равен  $155^\circ$ .*

*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  $47^\circ$ , то смежный с ним угол равен  $133^\circ$ .*

*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  $90^\circ$ . **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  $45^\circ$ , то прямые параллельны. **Верно**

11. Если при пересечении двух прямых третьей сумма внутренних односторонних углов равна  $180^\circ$ , 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  $25^\circ$ , то другой угол равен  $65^\circ$ . **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  $90^\circ$ , около этого четырёхугольника можно описать окружность. Неверно*

## ГИА-2013. Часть 1, №13

25. Площадь круга радиуса  $R$  равна  $\pi R^2$ . **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  $\pi R$ . **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  $30^\circ$ . 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  $8\pi$ , угол сектора равен  $30^\circ$ .

**Ответ:  $192\pi$**

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

**Ответ:  $81\pi$**

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

**Ответ:  $\frac{25\sqrt{3}}{2}$**

10. В прямоугольнике диагональ равна 12, а угол между ней и одной из сторон равен  $60^\circ$ , 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.

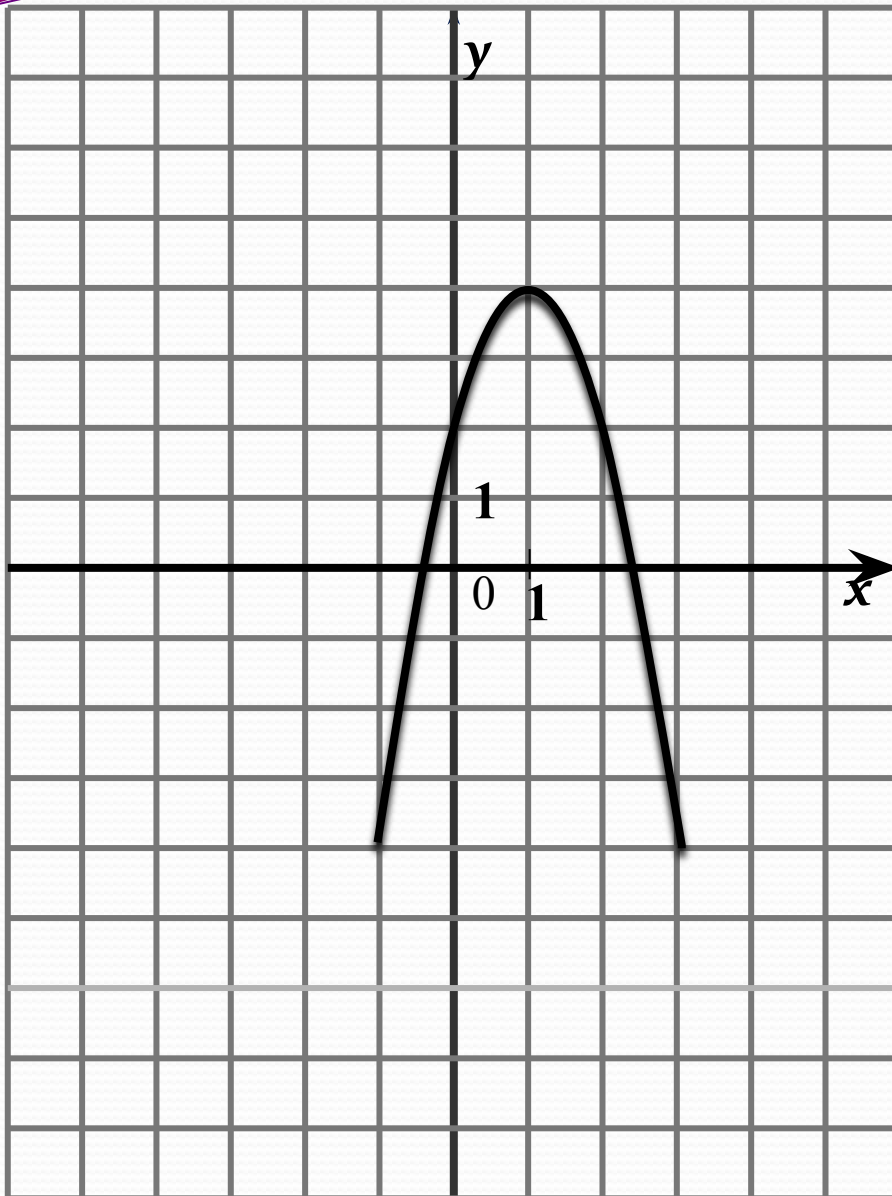
**Ответ: 120**

**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*

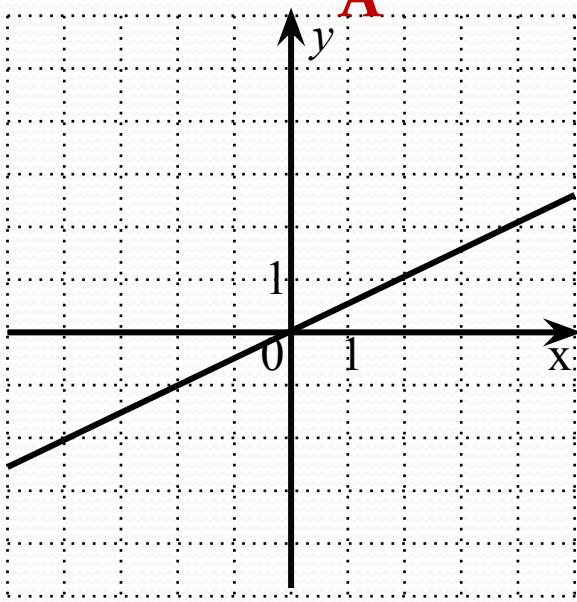
- 1) 1
- 2) -1
- 3) -2
- 4) 2

*Ответ: 3*

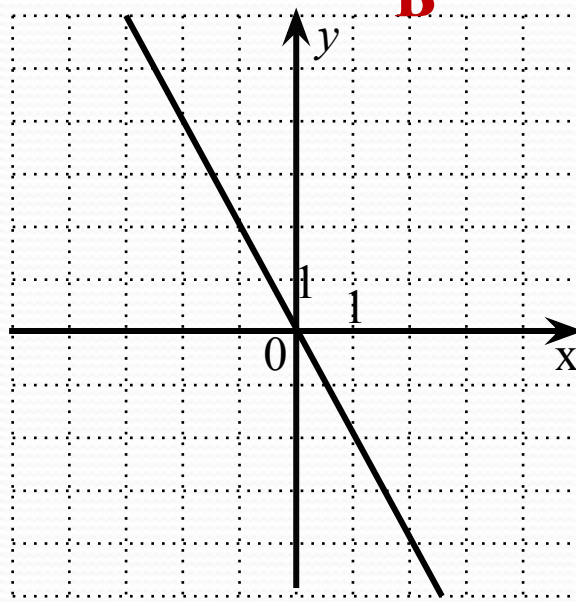
## ГИА-2013. Часть 1, №5

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

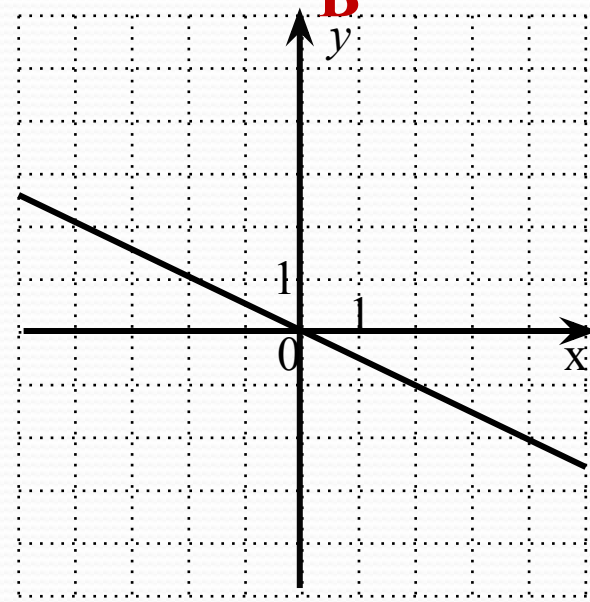
**А**



**Б**



**В**



### ФОРМУЛЫ

1)  $y = 2x$     2)  $y = -2x$

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

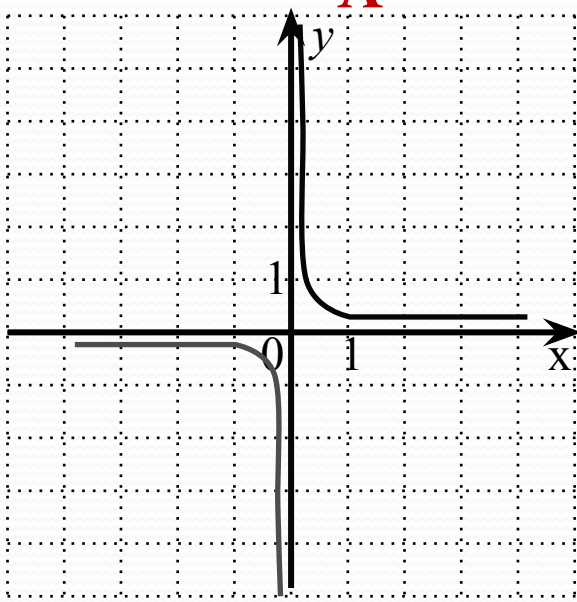
4)  $y = -\frac{x}{2}$

**Ответ: А3    Б2    В4**

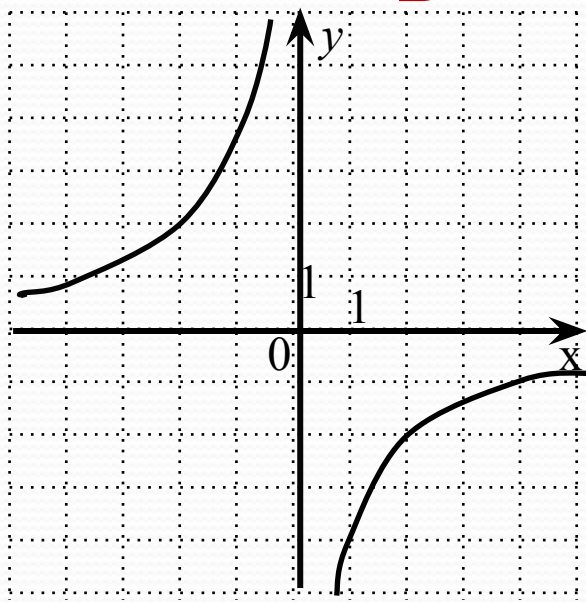
# ГИА-2013. Часть 1, №5

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

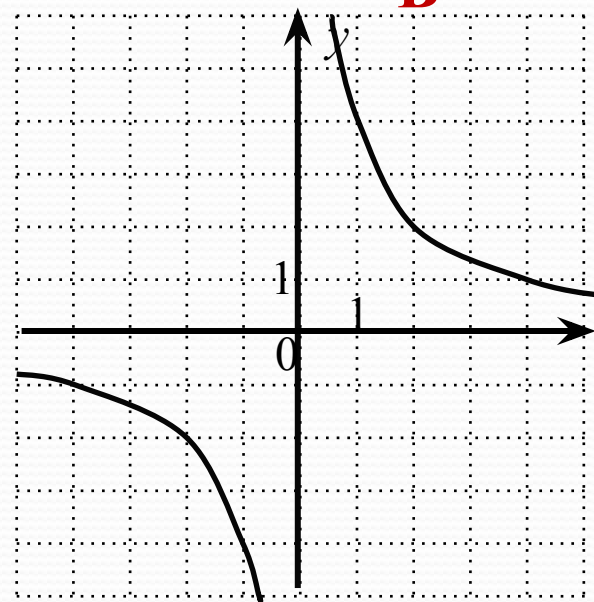
**A**



**Б**



**В**



## ФОРМУЛЫ

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

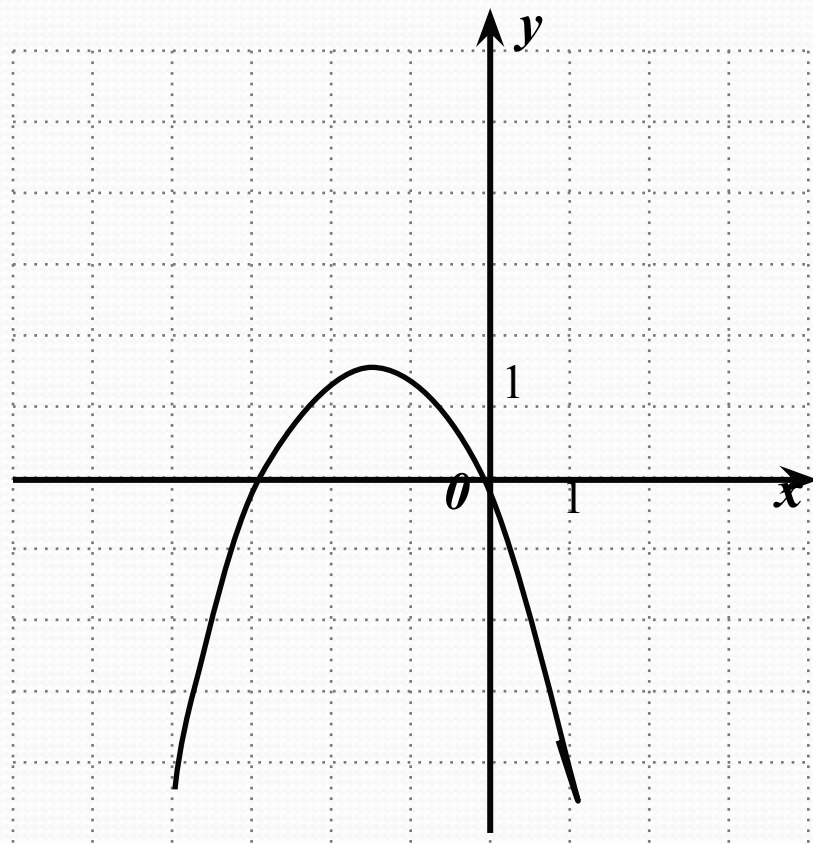
2)  $y = -\frac{4}{x}$

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

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

**Ответ: А3 Б2 В1**

## ГИА-2013. Часть 1, №5

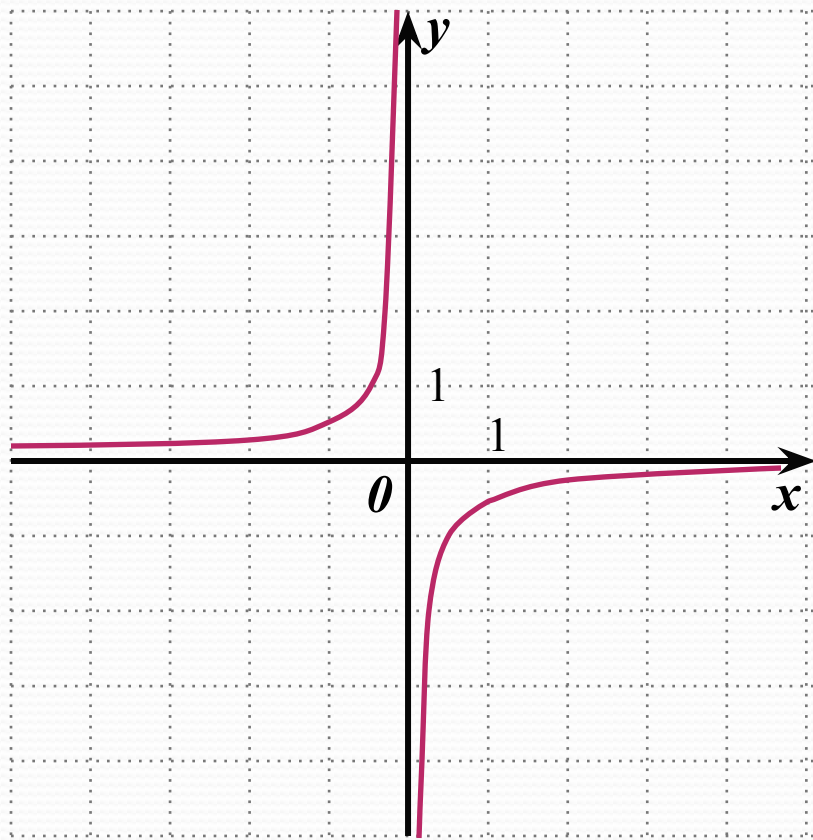


*График какой из приведённых ниже функций изображён на рисунке?*

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

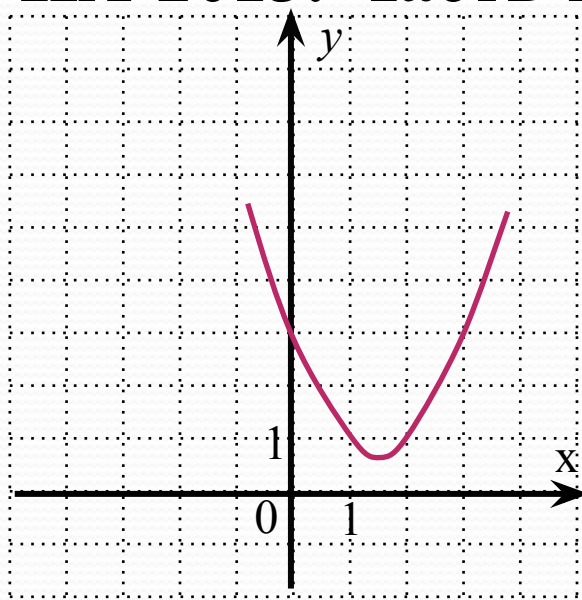
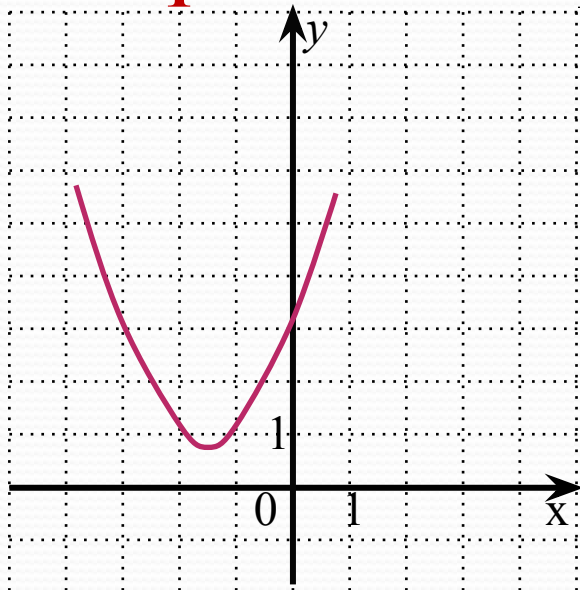
3)  $y = \frac{1}{2x}$

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

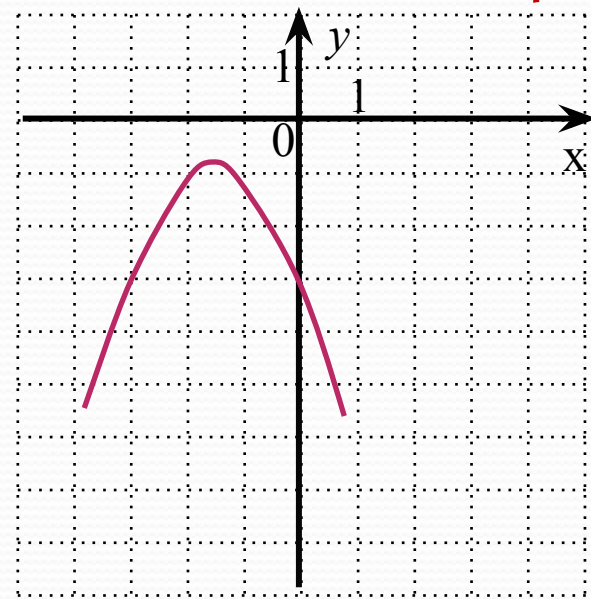
**Ответ: 4**

# ГИА-2013. Часть 1, №5

1

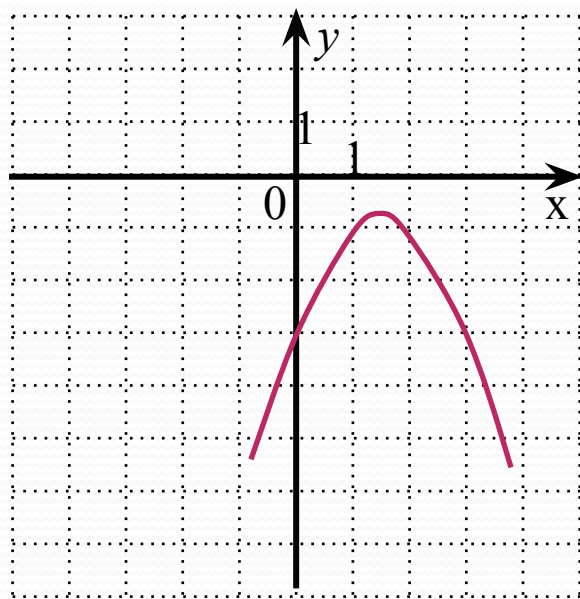


3



4

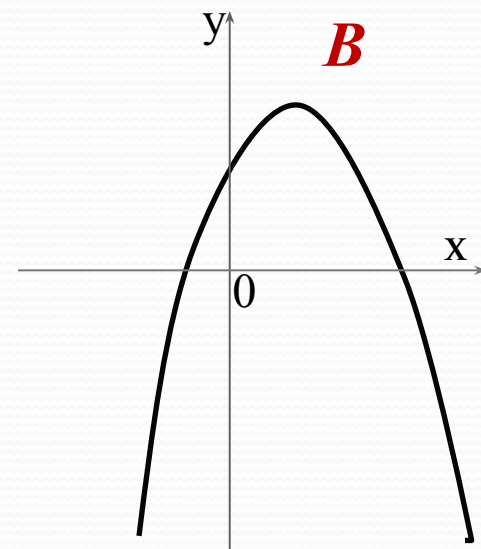
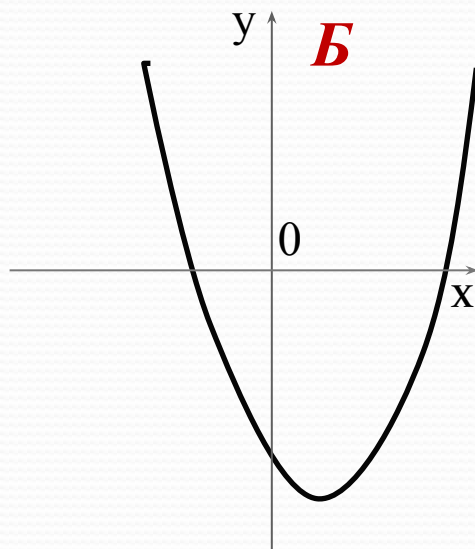
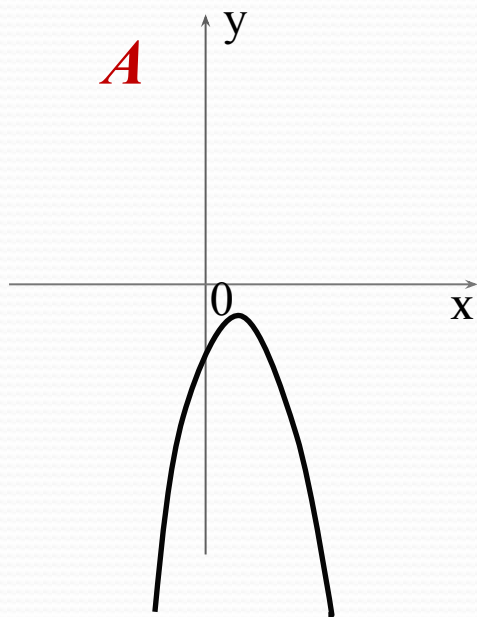
2



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

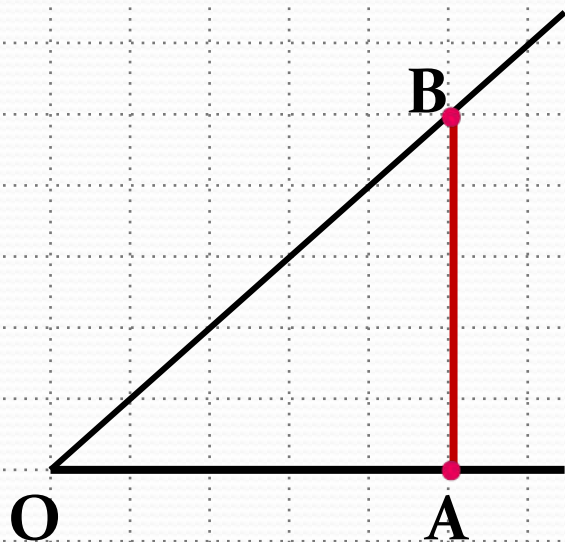
*Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображённого на рисунке.*

***Решение:***

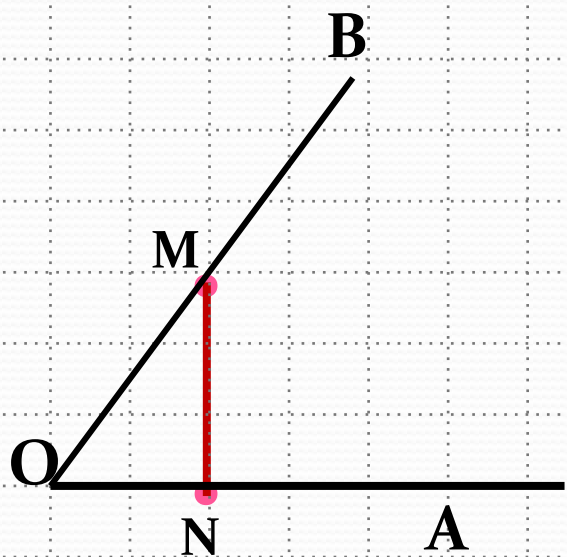
- 1. Выделим на сторонах угла точки  $A$  и  $B$  с целочисленными координатами*
- 2. Соединим их отрезком  $AB$  так, чтобы  $AB$  было перпендикулярно одной из сторон  $\angle BOA$*
- 3. В полученном прямоугольном треугольнике*

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

***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**

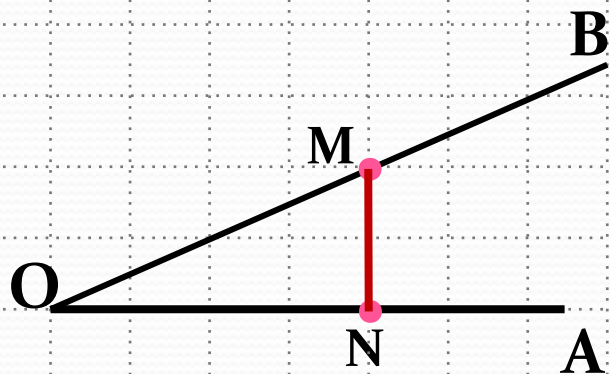
## ГИА-2013. Часть 1, №12

*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**



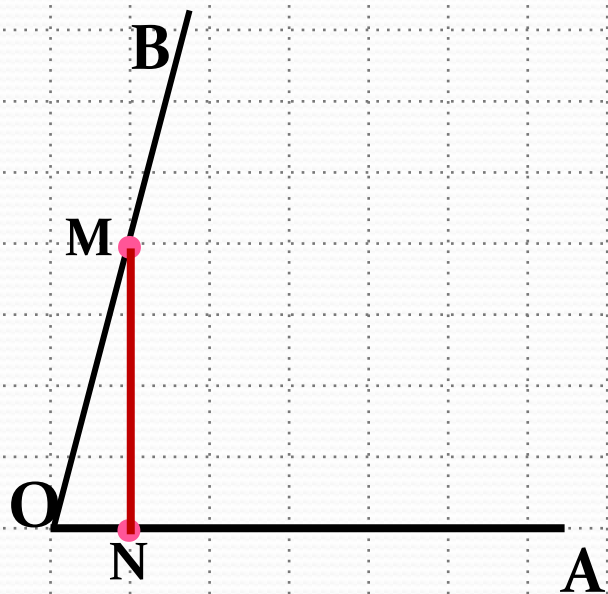
## ГИА-2013. Часть 1, №12

*Найдите тангенс угла  $AOB$ , изображённого на рисунке.*

**Решение:**

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

**Ответ: 4**



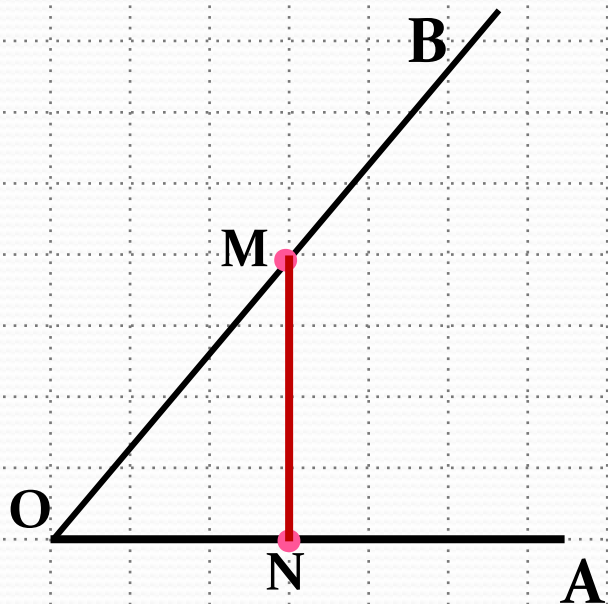
## ГИА-2013. Часть 1, №12

*Найдите косинус угла  $AOB$ , изображённого на рисунке.*

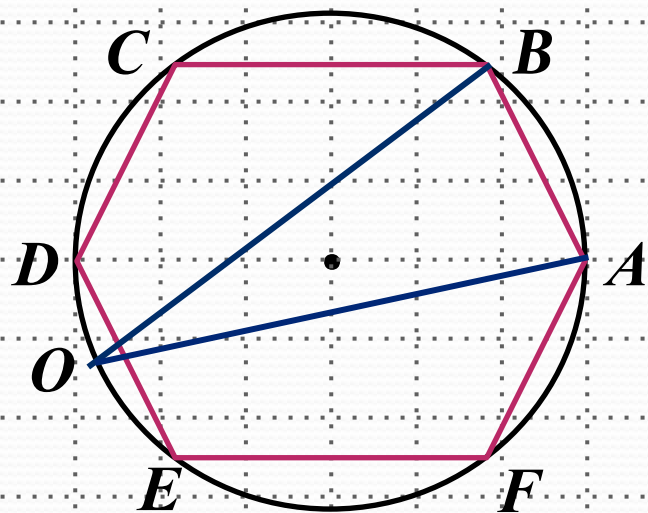
**Решение:**

- $\cos \angle BOA = \frac{MN}{OM}$
- 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.Яценко, 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. Яценко.– М. : Издательство «Национальное образование», 2013.*