Экзаменационная работа по алгебре, 9 класс

(*демонстрационный вариант*)

ГИА

Вишняков А.Ю.

2008 год

Часть 1

1. В таблице приведены результаты забега
на 200 *м* шести участников школьных соревнований:

Номер дорожки	1	2	3	4	5	6
Результат (в *с*)	30,1	27,3	28,9	28,5	27,8	24,3

По какой дорожке бежал школьник, показавший
третий результат?

А. по 6 Б. по 5 В. по 4 Г. по 3

Правильный ответ Б

2. Средний вес мальчиков того же возраста, что и Сергей, равен 48 *кг*. Вес Сергея составляет 120% среднего веса. Сколько весит Сергей?

А. 57,8 кг Б. 57,6 кг В. 40 кг Г. 9,6 кг

***Правильный ответ* Б**

3. Расстояние s в метрах, которое пролетает тело за t секунд при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле $s = 5t^2$. За какое время камень, упавший с высоты 80 *м*, достигнет земли?

Ответ: ***4 секунды***

4. Какое из чисел является лучшим приближением числа $\sqrt{1,3}$?

А. 1 Б. 1,1 В. 1,2 Г. 1,3

***Правильный ответ* Б**

5. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{4-x}$?

А. –6 Б. 0 В. 4 Г. 8

***Правильный ответ* Г**

6. Преобразуйте в многочлен выражение:

$4c(c-2)-(c-4)2$

Ответ: $4c^2-10c+8$

7. Найдите значение выражения

$(1{,}6 \cdot 10^{-5})(4 \cdot 10^{2})$

А. 6400 Б. 0,064 В. 0,0064 Г. 0,00064

***Правильный ответ* В**

8. Упростите выражение: $\dfrac{x}{x^2 - y^2} \cdot (xy - y^2)$

Ответ: $\dfrac{xy}{x + y}$

_____

9. Для каждого уравнения из верхней строки укажите множество его корней в нижней строке:

1) $\frac{(x-2)(x-3)}{x^2-4}=0$ 2) $\frac{(x-2)(x-3)}{x^2-9}=0$ 3) $\frac{(x-2)(x-3)}{x^2+9}=0$

а) $x = 2$ б) $x = 3$ в) $x_1 = 2$, $x_2 = 3$

Правильный ответ **1-б, 2-а, 3-в**

10. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x^2-3y=-9, \\ x+y=3. \end{cases}$

А. (0; 3) Б. (0; –3) В. (0;3), (–3; 6) Г. (3; 0), (6; –3)

Правильный ответ **В**

11. От города до поселка автомобиль доехал за 3 *ч*. Если бы он увеличил скорость на 25 *км*/*ч*, он затратил бы на этот путь на 1 *ч* меньше. Чему равно расстояние от города до поселка?

Пусть x км – расстояние от города до поселка. Какое уравнение соответствует условию задачи?

А. $\frac{x}{2}-\frac{x}{3}=25$

В. $\frac{2}{x}-\frac{3}{x}=25$

Б. $\frac{x}{3}-\frac{x}{2}=25$

Г. $\frac{3}{x}-\frac{2}{x}=25$

***Правильный ответ* Б**

12.Укажите систему неравенств, множество решений которой изображено на рисунке:

А. $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 3-x \geq 0 \end{cases}$

В. $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ 3-x \leq 0 \end{cases}$

Б. $\begin{cases} x+1 \leq 0 \\ 3-x \leq 0 \end{cases}$

Г. $\begin{cases} x+1 \leq 0 \\ 3-x \geq 0 \end{cases}$

***Правильный ответ* А**

13. Геометрическая прогрессия (b_n) задана условиями: $b_1 = 3$, $b_{n+1} = b_n \cdot 2$.

Укажите формулу n–го члена этой прогрессии.

А. $b_n = 3 \cdot 2^n$ Б. $b_n = 3 \cdot 2n$

В. $b_n = 3 \cdot 2^{n-1}$ Г. $b_n = 3 \cdot 2(n-1)$

***Правильный ответ* В**

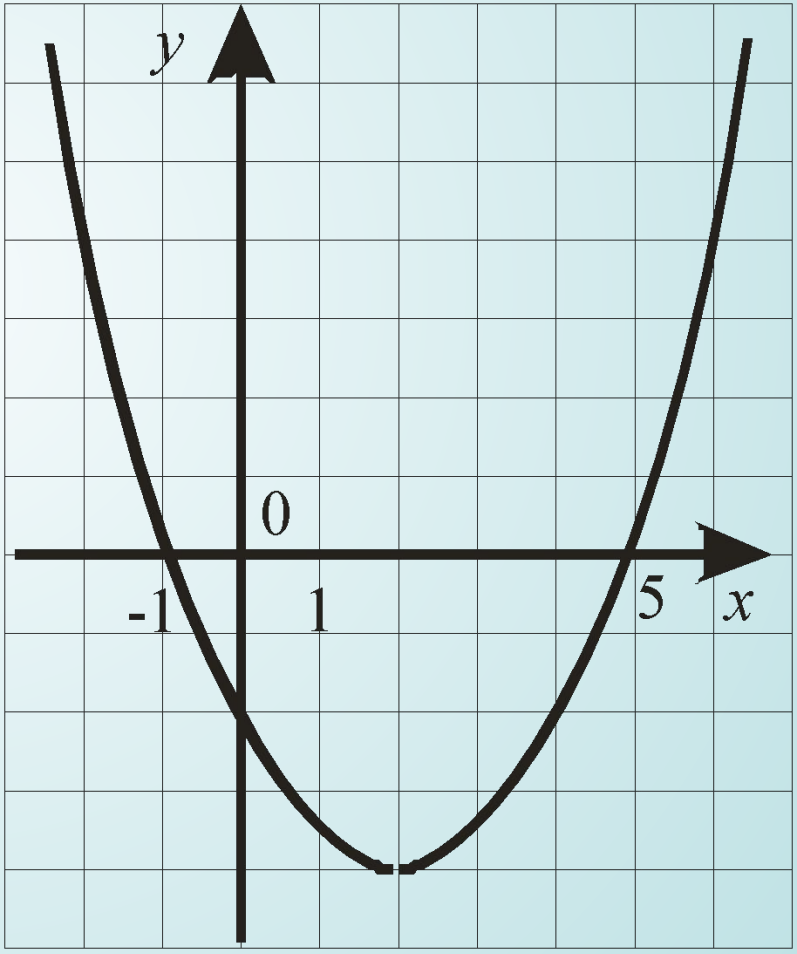
14.На рисунке изображен график функции $f(x) = ax^2 + bx + c$. Используя этот график, сравните $f(-1,5)$ и $f(1,5)$.

А. $f(-1,5) < f(1,5)$

Б. $f(-1,5) > f(1,5)$

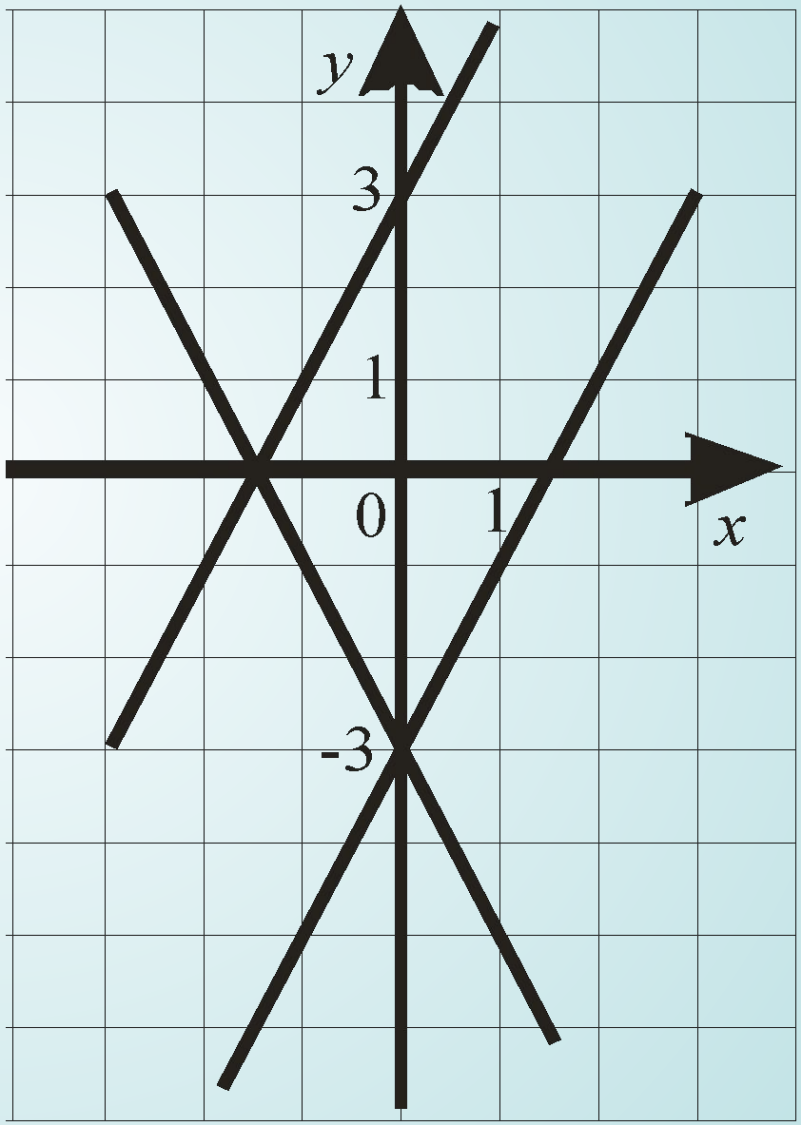
В. $f(-1,5) = f(1,5)$

Г. Сравнить нельзя



***Правильный ответ* Б**

15. Какая из следующих прямых отсутствует на рисунке?



А. $y = 2x + 3$

Б. $y = 2x – 3$

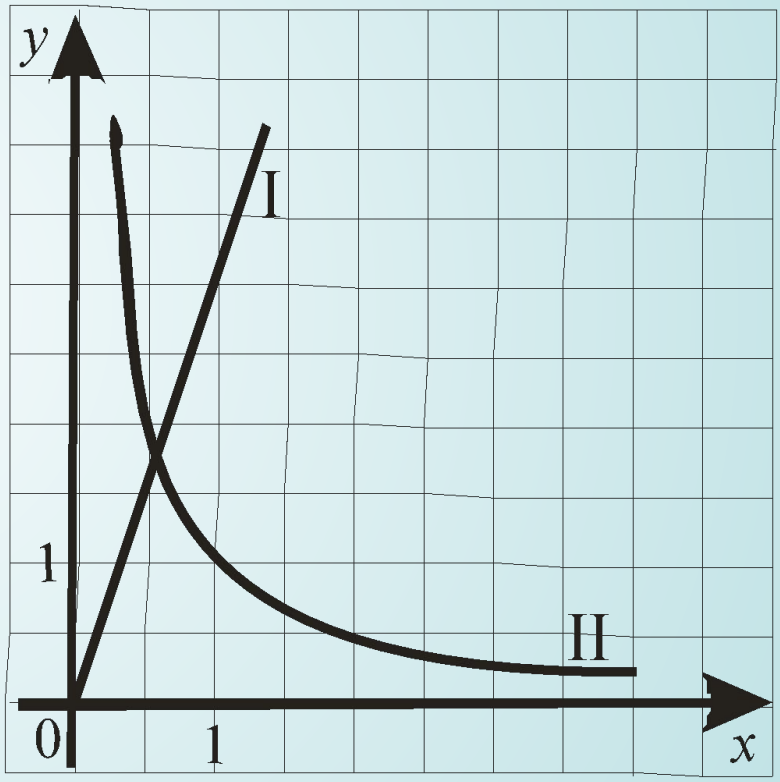
В $y = –2x + 3$

Г. $y = –2x – 3$

***Правильный ответ* В**

16. На рисунке схематически изображены графики двух зависимостей:

1) зависимости длины одной стороны прямоугольника от длины другой его стороны при постоянной площади;
2) зависимости площади прямоугольника от длины одной из его сторон при постоянной длине другой стороны.
Какой из них – I или II является графиком первой зависимости?



Ответ: ***второй***

Часть 2

1.(*2 балла*) Упростите выражение:

$$\frac{9x^2-4}{2x^2-5x+2}\cdot\frac{2-x}{3x+2}+\frac{x}{1-2x}$$

HELP

2. (*4 балла*) Найдите наиболее близкий к нулю член арифметической прогрессии 22,7; 21,4; … .

HELP

3.(*4 балла*) Постройте график функции:

$$y=\begin{cases} 2, \ \text{если} \ -3\le x\le 1; \\ \sqrt{x}, \ \text{если} \ 1<x\le 4; \\ (x-5)^2+1, \ \text{если} \ 4<x\le 6. \end{cases}$$

HELP

4. (*6 баллов*) При каких значениях *k* число 0 находится между корнями уравнения

$$x^2-4x+(2-k)(2+k)=0 \ ?$$

HELP

5. (*6 баллов*) С турбазы в одном направлении выходят три туриста с интервалом в 30 минут. Первый идет со скоростью 5 км/ч, второй – со скоростью 4 км/ч. Третий турист догоняет второго, а еще через 4 ч догоняет первого.

Найдите скорость третьего туриста.

HELP

Решение

$$\frac{9x^2-4}{2x^2-5x+2}\cdot\frac{2-x}{3x+2}+\frac{x}{1-2x}=$$

- Разлагаем числитель и знаменатель первой дроби на множители и перемножаем первые две дроби:

$$=\frac{(3x-2)\overset{1}{\cancel{(3x+2)}}\overset{-1}{\cancel{(2-x)}}}{(2x-1)\underset{1}{\cancel{(x-2)}}\underset{1}{\cancel{(3x+2)}}}+\frac{\quad}{1-2}=$$

- После сокращения получаем выражение: $-\frac{3x-2}{2x-1}+\frac{x}{1-2x}=$
- Меняем знак в знаменателе первой дроби и приводим подобные

$$=\frac{3x-2+x}{1-2x}=\frac{4x-2}{1-2x}=$$

- Выносим множитель в числителе и сокращаем дробь

$$=\frac{-2\overset{1}{\cancel{(1-2x)}}}{\underset{1}{\cancel{1-2x}}}=-2$$

Ответ: -2

Решение

Известно, что $a_1 = 21{,}4$ $a_2 = 22{,}7$

Находим разность а.п.

$$d = a_2 - a_1 = 21{,}4 - 22{,}7 = -1{,}3$$

По формуле общего члена а.п. получаем

$a_n = a_1 + d\cdot(n - 1) = 22{,}7 + (-1{,}3)\cdot(n - 1) =$

$= 24 - 1{,}3n$

Приравниваем полученное выражение к нулю и находим натуральное $n = 18\frac{6}{13} \approx 18$

Значит, ближайший к нулю член а.п.

$a_{18} = 2{,}4 - 1{,}3\cdot 18 = -21$

Ответ: -21

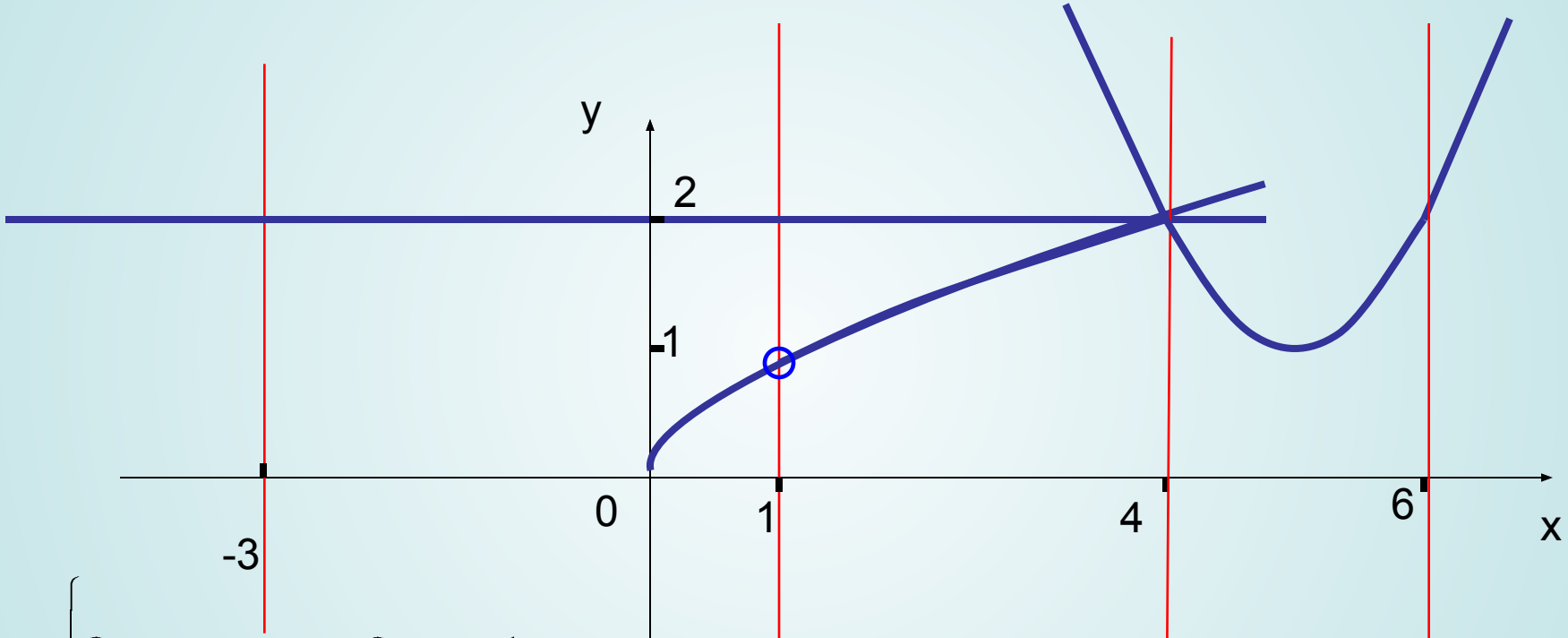
Решение

$$x^2 - 4x + (2-k)(2+k) = 0$$

- Уравнение является приведенным квадратным уравнением.
- Т.к. число 0 находится между корнями уравнения, то уравнение <u>имеет два корня разного знака</u>.
- Значит, $D > 0$ и $q = (2-k)(2+k) < 0$.
- После вычислений получаем, что дискриминант данного уравнения будет положительным при $k \neq 0$, а $q < 0$, если $|k| > 2$, т.е. $k < -2$ или $k > 2$.

Ответ: $k \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$

Решение



$$y=\begin{cases} 2, \ \text{если} \ -3\le x\le 1; \\ \sqrt{x}, \ \text{если} \ 1<x\le 4; \\ (x-5)^2+1, \ \text{если} \ 4<x\le 6. \end{cases}$$

Решение

Пусть x – скорость 3-го пешехода.

t – время, когда 3-й пешеход догонит 2-го.

Запишем уравнение встречи 3-го и 2-го пешеходов:

$$xt = 4(t + 0,5)$$

Запишем уравнение встречи 3-го и 1-го пешеходов:

$$x(t + 4) = 5(t + 5)$$

Получаем систему уравнений:

$$\begin{cases} xt = 4(t + 0,5), \\ x(t + 4) = 5(t + 5). \end{cases}$$

Ответ: 6 км/ч

успешной сдачи экзамена!!!

ГИА