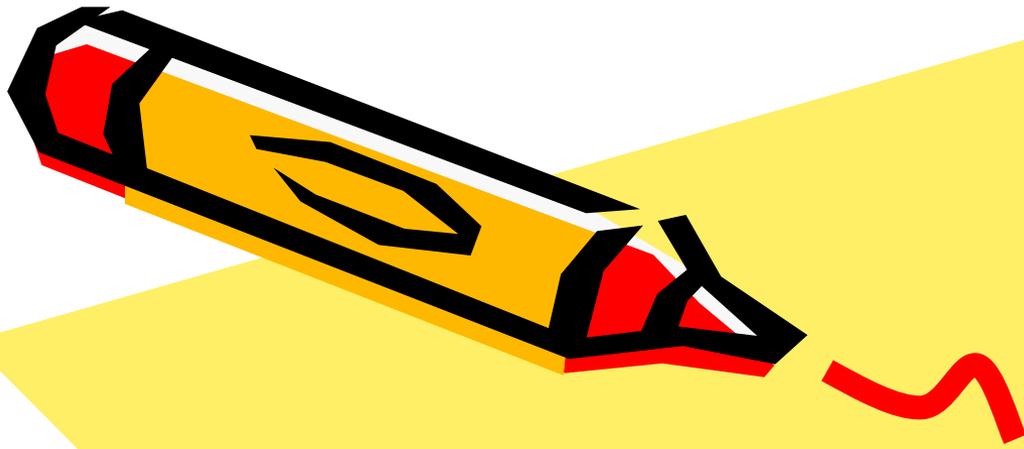
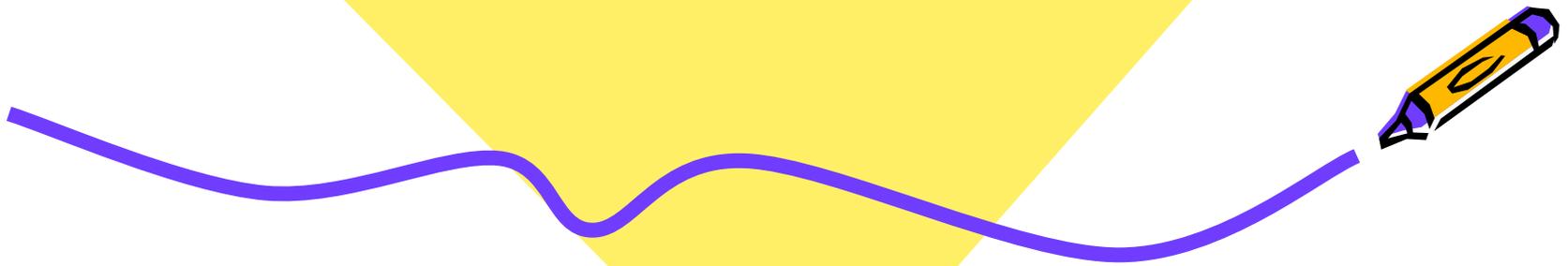


Авт. Зинченко Г.Н.



ГОТОВИМСЯ К ГИА!

9 класс



Тест 4, часть 2

Для продвинутых... и не только

1. Разложение многочленов на множители

Сократите дробь

$$\frac{3x^2 + 2x - 5}{3x^2 + 5x}$$

Решение:

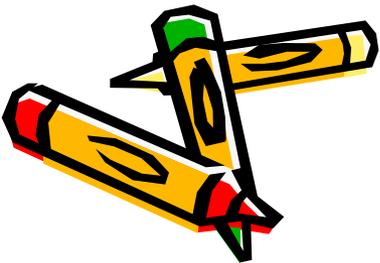
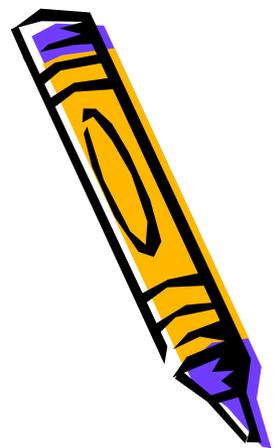
$$3x^2 + 2x - 5 = 0$$

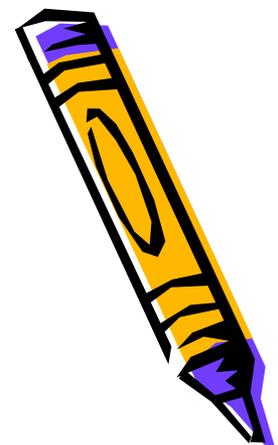
$$D = 4 + 60 = 64, x_{1,2} = \frac{-2 \pm 8}{6}, x_1 = -\frac{5}{3}, x_2 = 1.$$

$$\frac{3x^2 + 2x - 5}{3x^2 + 5x} = \frac{3\left(x + \frac{5}{3}\right)(x - 1)}{x(3x + 5)} = \frac{(3x + 5)(x - 1)}{x(3x + 5)} = \frac{x - 1}{x}$$

Ответ:

$$\frac{x - 1}{x}$$





2. Решение систем уравнений

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} xy = -12, \\ (x-2)(y-4) = -8. \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} xy = -12, \\ xy - 4x - 2y + 8 = -8. \end{cases}$$

$$\begin{cases} xy = -12, \\ -12 - 4x - 2y + 8 = -8. \end{cases}$$

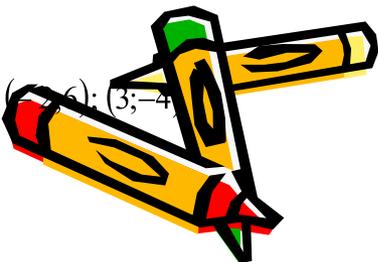
$$\begin{cases} xy = -12, \\ -4x - 2y = -4. \end{cases}$$

$$\begin{cases} xy = -12, \\ 2x + y = 2. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x(2-2x) = -12, \\ y = 2-2x. \end{cases}$$

$$x^2 - x - 6 = 0, x_1 = -2, x_2 = 3$$
$$y_1 = 2 + 4 = 6, y_2 = 2 - 6 = -4.$$

Ответ: $(-2; 6); (3; -4)$



3. Прогрессии

Арифметическая прогрессия задана формулой n -ого члена $a_n = 4n + 1$. Найдите сумму членов арифметической прогрессии с двадцать пятого по пятидесятый включительно.

Решение:

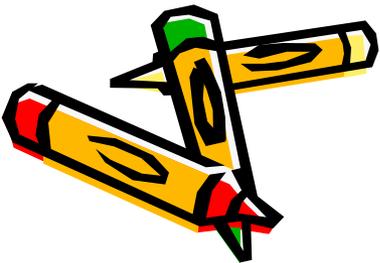
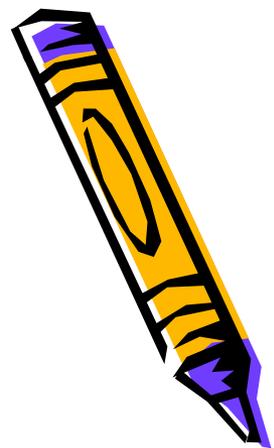
$$a_{25} = 4 \cdot 25 + 1 = 101$$

$$a_{50} = 4 \cdot 50 + 1 = 201$$

$$n = 50 - 24 = 26$$

$$S = \frac{101 + 201}{2} \cdot 26 = 302 \cdot 13 = 3926$$

Ответ: **3926**



4. Исследование квадратного трехчлена

Найдите все значения a при которых неравенство

$$x^2 + (2a + 6)x + 12a + 4 \leq 0 \quad \text{не имеет решений.}$$

Решение:

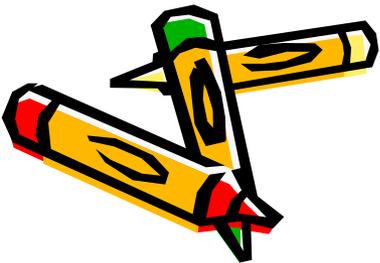
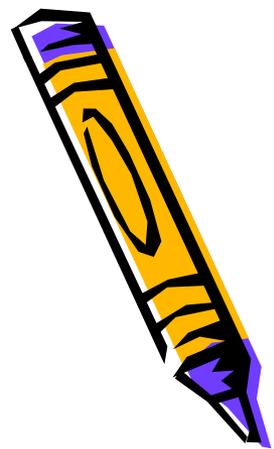
График функции $y = x^2 + (2a + 6)x + 12a + 4$ парабола,

ветки которой направлены вверх. Данное неравенство не имеет решений в том и только том случае, когда эта парабола целиком расположена в верхней полуплоскости. Отсюда следует, что $D < 0$.

$$\frac{D}{4} = (a + 3)^2 - (12a + 4) = a^2 - 6a + 5 < 0$$



Ответ: $1 < a < 5$



5. Проценты

Имеются два сплава с разным содержанием золота. В первом сплаве содержится 30%, а во втором - 55% золота. В каком отношении надо взять первый и второй сплавы, чтобы получить новый сплав, содержащий 40% золота?

Решение:

Пусть x - масса первого сплава, y - масса второго сплава. Тогда количество золота в первом сплаве составляет $0,3x$, а во втором - $0,55y$. Масса нового сплава равна $x + y$, а количество в нем золота - $0,4(x + y)$.

$$\begin{aligned} & \text{Получим уравнение } 0,3x + 0,55y = 0,4(x + y), \\ & 0,3x - 0,4x = 0,4y - 0,55y, \quad -0,1x = -0,15y, \\ & x = 1,5y, \quad x : y = 1,5, \quad x : y = 3 : 2. \end{aligned}$$

Ответ: **3 : 2.**

