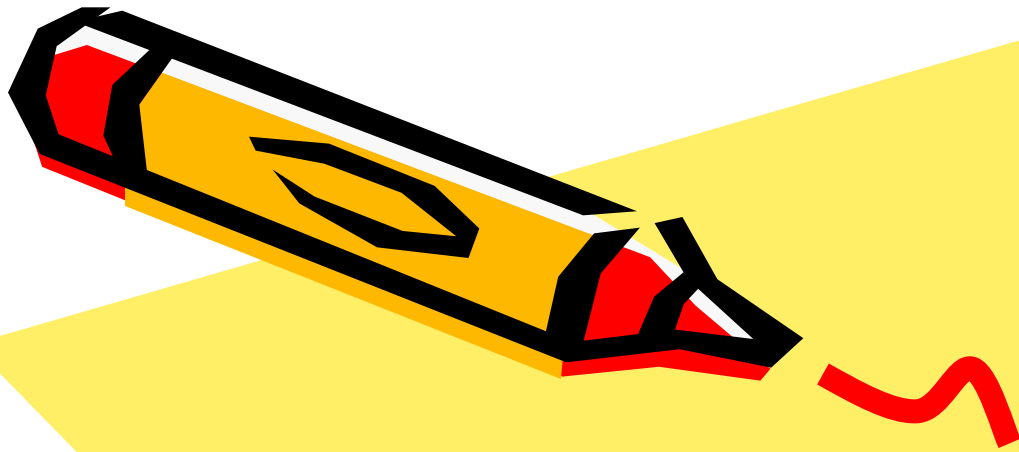
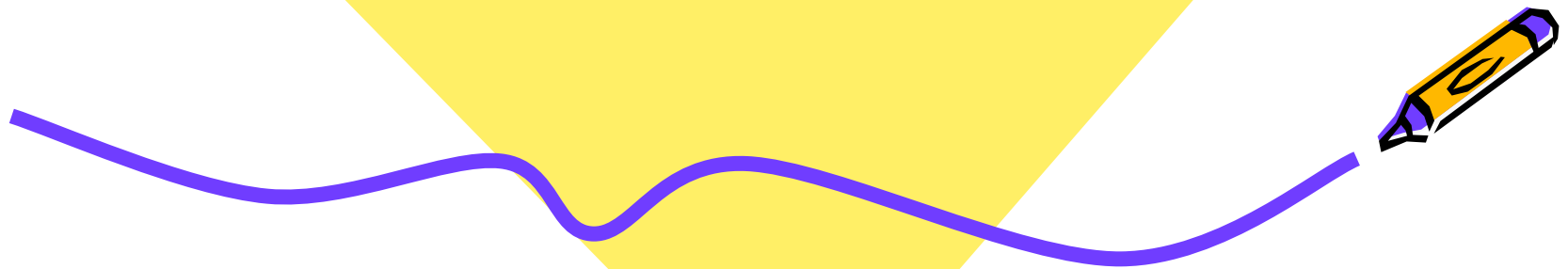


Авт. Зинченко Г.Н.



ГОТОВИМСЯ К ГИА!

9 класс



Тест 5, часть 2

Для продвинутых... и не только

1. Разложение многочленов на множители

Сократите дробь

$$\frac{4a^2 - 1}{2a^2 - 5a - 3}$$

Решение:

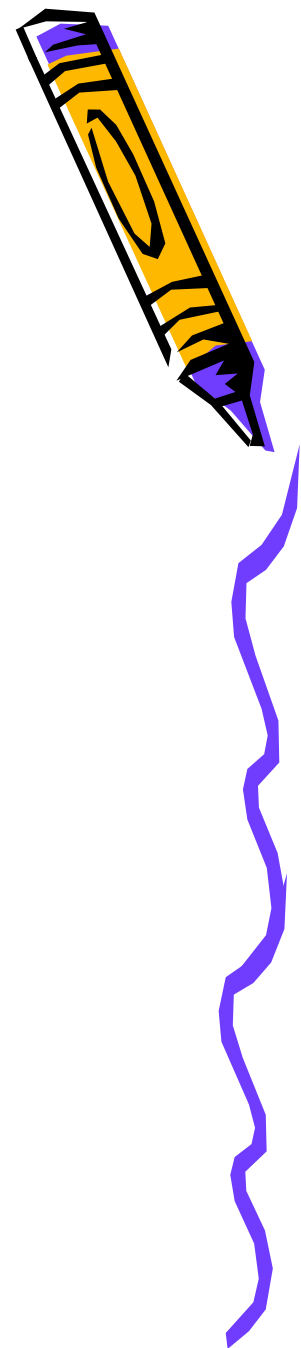
$$2a^2 - 5a - 3 = 0$$

$$D = 25 + 24 = 49, x_{1,2} = \frac{5 \pm 7}{4}, x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = 3.$$

$$\frac{4a^2 - 1}{2a^2 - 5a - 3} = \frac{(2a - 1)(2a + 1)}{(2a + 1)(a - 3)} = \frac{2a - 1}{a - 3}$$

Ответ:

$$\frac{2a - 1}{a - 3}$$





2. Решение систем уравнений

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y - x + 3xy = 11, \\ x - y - 10xy = -32. \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} y - x + 3xy = 11, \\ y - x + 10xy = 32. \end{cases}$$

Вычтем из 2-го уравнения 1-е, получим

$$7xy = 21 \Leftrightarrow xy = 3$$

Система принимает вид:

$$\begin{cases} xy = 3, \\ y - x + 3xy = 11. \end{cases}$$

$$\begin{cases} xy = 3, \\ y - x + 9 = 11. \end{cases}$$

$$\begin{cases} xy = 3, \\ y - x = 2. \end{cases}$$

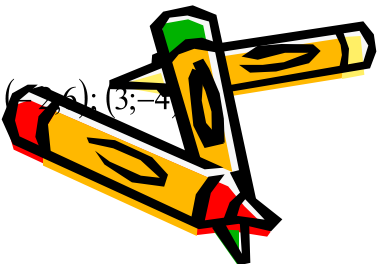
Решим ее способом подстановки:

$$\begin{cases} x(x+2) = 3, \\ y = x+2. \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 2x - 3 &= 0, \quad x_1 = -3, \quad x_2 = 1 \\ y_1 &= -3 + 2 = -1, \quad y_2 = 1 + 2 = 3. \end{aligned}$$

Ответ:

$$(-3; -1); (1; 3)$$



3. Прогрессии

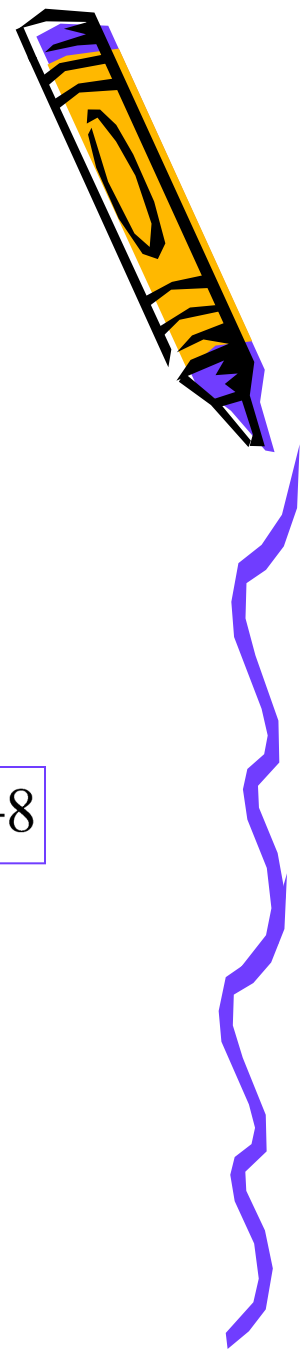
Сумма третьего и десятого членов арифметической прогрессии равна - 8. Найдите сумму первых 12 членов этой прогрессии .

Решение:

$$a_3 + a_{10} = -8 \Leftrightarrow a_1 + 2d + a_1 + 9d = -8 \Leftrightarrow 2a_1 + 11d = -8$$

$$S_{12} = \frac{2a_1 + 11d}{2} \cdot 12 = -8 \cdot 6 = -48$$

Ответ: - 48



4. Исследование квадратного трехчлена

Найдите все значения a при которых неравенство

$$2ax^2 + (2a + 3)x + 3 \leq 0$$

имеет единственное решение.

Решение:

График функции

$$y = 2ax^2 + (2a + 3)x + 3$$

парабола,

ветки которой направлены вверх, если $a > 0$, и вниз, если $a < 0$. Проверкой легко убедиться, что при $a = 0$ неравенство имеет больше одного решения. Данное неравенство имеет единственное решение в том и только том случае, когда эта парабола имеет с осью Ox единственную общую точку и ветки параболы направлены вверх. Отсюда следует, что $a > 0$ и $D = 0$.

$$D = (2a + 3)^2 - 24a = 4a^2 - 12a + 9 = 0$$

$$(2a - 3)^2 = 0 \Leftrightarrow a = 1,5$$

Ответ: $a = 1,5$



5. Проценты

Имеется руда из двух пластов с содержанием меди 18% и 26%. Сколько тонн нужно взять руды с 26% содержанием меди, чтобы получить при смешивании ее с рудой, содержащей 18% меди, 20 тонн руды с содержанием 20% меди?

Решение:

Пусть x - масса руды с содержанием меди 18%, y - масса руды с содержанием меди 26%. Тогда количество меди в первой руде составляет $0,18x$, а во второй - $0,26y$. Масса руды нового состава равна $x + y$, а количество в ней меди - $0,2(x + y)$.

Получим уравнение $0,18x + 0,26y = 0,2(x + y)$,
 $0,18x - 0,2x = 0,2y - 0,26y$, $-0,02x = -0,06y$,
 $x = 3y$. $x : y = 3 : 1$; $20 : 4 = 5$; 15 т первой руды и 5 т второй.

Ответ: 5 т.

