



Подготовка к ГИА  
Алгебраические выражения.  
Часть 1.



При создании презентации  
были использованы  
задачи из книги  
«МАТЕМАТИКА.  
Все задания части 1  
«Закрытый сегмент»  
ГИА 3000 задач с ответами»  
Под редакцией А.Л.  
Семенова, И.В. Яценко

## 2.1 Буквенные выражения

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

$$\text{Если } x = 2, \text{ то } \frac{2^3}{8} - \frac{2^2}{4} - 5 = \frac{8}{8} - \frac{4}{4} - 5 = 1 - 1 - 5 = -5$$



Ответ: -5

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

$$\text{Если } y = \frac{1}{2}, \text{ то } 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} + 2 = \frac{3 \cdot 1}{4} - \frac{1}{2} + 2 = \frac{3 - 2 + 4}{4} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

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

Если  $a = -2,3; b = 9,3; c = -0,5$ , то  $\frac{-2,3 + 9,3}{-0,5} = \frac{7}{-0,5} = -\frac{70}{5} = -14$



Ответ: -14

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

Если  $a = -9$ ;  $b = 40$ , то  $\sqrt{(-9)^2 + 40^2} = \sqrt{81 + 1600} = \sqrt{1681} = 41$



Ответ: 41



Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

Если  $a = 9$ ;  $c = 361$ , то  $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{361} - 4} = \frac{3}{19 - 4} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0,2$



Ответ: 0,2



Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

Если  $x = 0,64$ , то  $-7\sqrt{1 - 0,64} = -7\sqrt{0,36} = -7 \cdot 0,6 = -4,2$



Ответ: -4,2

## 2.2 Представление зависимостей между величинами в виде формул

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

Решение

$$s = 330t$$

$$t = 8$$

$$s = 330 \cdot 8$$

$$s = 2640 \text{ м} = 2,64 \text{ км} \approx 3 \text{ км}$$



Ответ: 3

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

Решение

$$s = nl$$

$$l = 80$$

$$n = 1100$$

$$s = 1100 \cdot 80$$

$$s = 88000 \text{ см} = 880 \text{ м} = 0,88 \text{ км}$$



Ответ: 0,88

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

Решение

$$F = 1,8C + 32$$

$$C = 67^\circ$$

$$F = 1,8 \cdot 67 + 32$$

$$F = 120,6 + 32$$

$$F = 152,6$$



Ответ: 152,6

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

Решение

$$1) s = vt + 5t^2$$

$$t = 4 \text{ с}$$

$$v = 4 \text{ м/с}$$

$$s = 4 \cdot 4 + 5 \cdot 4^2$$

$$s = 16 + 5 \cdot 16$$

$$s = 16 + 80$$

$$s = 96$$

$$2) 150 - 96 = 54 \text{ (м)}$$



Ответ: 54

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

Решение

$$h = vt - \frac{gt^2}{2}$$

$$v = 37 \text{ м/с}$$

$$t = 7 \text{ с}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$h = 37 \cdot 7 - \frac{10 \cdot 7^2}{2}$$

$$h = 259 - 5 \cdot 49$$

$$h = 259 - 245$$

$$h = 14$$

❖ Ответ: 14



Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

1 способ

$$\frac{4\pi r^3}{3} = V | \cdot 3$$

$$\frac{3 \cdot 4\pi r^3}{3} = 3V$$

$$4\pi r^3 = 3V | : 4\pi$$

$$r^3 = \frac{3V}{4\pi}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$$

2 способ

$$\frac{4\pi}{3} \cdot r^3 = V | : \frac{4\pi}{3}$$

$$r^3 = \frac{3V}{4\pi}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$$

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## 2.3 Многочлены

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

$$(x + 3)(x - 4)$$

1)  $(x - 3)(-x + 4) = (x - 3)(4 - x)$  Ложно

2)  $-(x + 3)(x - 4) = (x + 3)(4 - x)$  Ложно

3)  $(-3 - x)(4 - x) = -(3 + x)(4 - x) = (3 + x)(x - 4)$  Верно

4)  $(-3 - x)(x + 4) = -(3 + x)(x + 4) = (3 + x)(-x - 4)$  Ложно



Ответ: 3

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

Решение

$$6x^2 - 15xy = 3x(2x - 5y)$$



Ответ: 2

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

$$8x^2 + 8x - 16 = 8(x + 2)(\dots)$$

$$8x^2 + 8x - 16 = 8(x - (-2))(x - 1) = 8(x + 2)(x - 1)$$

$$8x^2 + 8x - 16 = 0 | : 8$$

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

$$D = 1 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 1 + 8 = 9 > 0$$

→ квадратное уравнение имеет 2 корня

$$x_1 = \frac{-1 + 3}{2} \quad ;$$

$$x_2 = \frac{-1 - 3}{2}$$

$$x_1 = \frac{2}{2}$$

$$x_2 = \frac{-4}{2}$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -2$$

❖ Ответ:  $x=1$

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

1)  $x^2 + 3x - 4$  можно разложить на множители

$$x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$D = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) = 9 + 16 = 25 > 0$$

→ квадратное уравнение имеет 2 корня

2)  $x^2 - 4x + 7$  нельзя разложить на множители

$$x^2 - 4x + 7 = 0$$

$$D = \left(-\frac{4}{2}\right)^2 - 1 \cdot 7 = 4 - 7 = -3 < 0$$

→ квадратное уравнение не имеет корней

3)  $x^2 - 49$  можно разложить на множители

$$x^2 - 49 = (x - 7)(x + 7)$$

4)  $x^2 + 2x - 8$  можно разложить на множители

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$D = \left(\frac{2}{2}\right)^2 - 1 \cdot (-8) = 1 + 8 = 9 > 0$$

→ квадратное уравнение имеет 2 корня

Ответ: 2





Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

$$\begin{aligned}(a - b)^2(a + b) &= (a^2 - 2ab + b^2)(a + b) = \\ &= a^3 - \underline{2a^2b} + \underline{ab^2} + \underline{a^2b} - \underline{2ab^2} + b^3 = a^3 - a^2b - ab^2 + b^3\end{aligned}$$

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .



Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

$$\begin{aligned} -3c(6c + 2) - (-3 + c)^2 &= -18c^2 - 6c - (9 - 6c + c^2) = \\ &= \underline{-18c^2} - \underline{6c} - 9 + \underline{6c} - \underline{c^2} = -19c^2 - 9 \end{aligned}$$

Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{8} - \frac{x^2}{4} - 5$  при  $x=2$ .

## Решение

$$\begin{aligned} -10ab + 5(a + b)^2 &= -10ab + 5(a^2 + 2ab + b^2) = \\ &= -10ab + 5a^2 + 10ab + 5b^2 = 5a^2 + 5b^2 \end{aligned}$$

Если  $a = 2\sqrt{3}$ ;  $b = \sqrt{5}$ , то  $5(2\sqrt{3})^2 + 5(\sqrt{5})^2 = 5 \cdot 4 \cdot 3 + 5 \cdot 5 = 60 + 25 = 85$



Ответ: 85