

**Обучающие задания для слабоуспевающих  
и спортсменов выезжающих на соревнования**  
**учитель математики Минниханова Роза Хаковна**

Предлагается система обучающих заданий по алгебре  
по основным темам курса 7 – 8 классов.

**Москва, 2017**

**А - 7 «РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ» (1)**

1. Вынесите за скобки общий множитель:

Образец:  $10ax^2 - 5x^3 = 5x^2(2a - x)$

$$-18a^4b^3 + 45a^2b^5 = -9a^2b^3(2a^2 - 5b^2)$$

- а)  $12x - 6y = 6(\dots - \dots)$ ; б)  $22y - 11xy = \dots y(\dots - \dots)$ ; в)  $9a^4 + 6a^6 = 3(\dots + \dots)$ ;  
 г)  $-5y^3 + 15y^5 = -\dots y^3(\dots - \dots)$ ; д)  $12x^2y - 18xy^2 - 30xy^3 = \dots(\dots - \dots - \dots)$

2. Разложите многочлен на множители способом группировки :

Образец:

$$x^3 - 5x^2 + 2x - 10 = (x^3 - 5x^2) + (2x - 10) = x^2(x - 5) + 2(x - 5) = (x - 5)(x^2 + 2)$$

$$a^2 - 3ac + 4a - 12c = (a^2 + 4a) + (-3ac - 12c) = a(a + 4) - 3c(a + 4) = (a + 4)(a - 3c)$$

- а)  $7a - 7b + an - bn = (7a - \dots) + (an - \dots) = \dots(\dots - \dots) + \dots(\dots - \dots) = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$   
 б)  $a^2 - ab - 8a + 8b = (a^2 - \dots) + (-8a + \dots) = \dots(\dots - \dots) - \dots(\dots - \dots) = (\dots - \dots)(\dots - \dots)$   
 в)  $a^3 - 3a^2 + 2a - 6 = (\dots - \dots) + (\dots - \dots) = \dots(\dots - \dots) + \dots(\dots - \dots) = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$   
 г)  $3x^3 + 12x - x^2 - 4 = (\dots + \dots) + (-\dots - \dots) = \dots(\dots + \dots) - \dots(\dots + \dots) = (\dots + \dots)(\dots - \dots)$

3. Разложите многочлен на множители с помощью формул сокращенного умножения:

Образец:

$$x^2 - 6x + 9 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = (x - 3)^2$$

$$25x^2 + 10ax + a^2 = (5x)^2 + 2 \cdot 5x \cdot a + a^2 = (5x + a)^2$$

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

$$16a^2 - 25x^2 = (4a)^2 - (5x)^2 = (4a - 5x)(4a + 5x)$$

а)  $x^2 + 2xy + y^2 = (\dots + \dots)^2$

б)  $1 - 2c + c^2 = (\dots - \dots)^2$

в)  $a^2 + 12a + 36 = \dots^2 + 2 \cdot a \cdot 6 + \dots^2 = (\dots + \dots)^2$

г)  $b^2 - 16b + 64 = \dots - 2 \cdot \dots + \dots$

=.....

д)  $x^2 - 25 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

е)  $100 - x^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

ж)  $a^2b^2 - 1 = \dots$

з)  $0,49 - 16x^2 = \dots$

## А - 7 «РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ» (2)

1. Разложите многочлен на множители:

$$\text{Образец: } 3a^2 - 12 = 3(a^2 - 4) = 3(a^2 - 2^2) = 3(a - 2)(a + 2)$$

- а)  $10x^2 - 10y^2 = 10(\dots - \dots) = 10(\dots, \dots - \dots)(\dots + \dots)$   
б)  $y^3 - 100y = y(\dots - \dots) = y(\dots^2 - \dots^2) = \dots$   
в)  $50m - 2n^2m = 2m(\dots - \dots) = \dots$   
г)  $64a - a^3 = \dots$

2. Разложите многочлен на множители:

$$\text{Образец: } 5a^2 + 10ab + 5b^2 = 5(a^2 + 2ab + b^2) = 5(a + b)^2$$

- а)  $3m^2 - 6mn + 3n^2 = 3(\dots - \dots + \dots) = 3(\dots - \dots)^2$   
б)  $2x^2 + 4xy + 2y^2 = 2(\dots + \dots + \dots) = \dots$   
в)  $-3x^2 + 12x - 12 = -3(\dots - \dots + \dots) = \dots$   
г)  $-2a^2 + 20ab - 50b^2 = -2(\dots) = \dots$   
д)  $8n^2 - 16n + 8 = \dots = \dots$

3. Упростите выражение:

$$\text{Образец: } (x - 3)^2 - x(x + 9) = x^2 - 6x + 9 - x^2 - 9x = -15x + 9$$

$$(x - 8)(x - 2) - (x + 4)^2 = x^2 - 2x - 8x + 16 - (x^2 + 8x + 16) = \\ = x^2 - 2x - 8x + 16 - x^2 - 8x - 16 = -18x$$

- а)  $4c(c - 2) - (c - 4)^2 = \dots - \dots - (\dots^2 - \dots + \dots) = \dots = \dots$   
б)  $3a(2a - 1) - 2a(4 + 3a) = \dots - \dots - \dots - \dots = \dots$   
в)  $(a - 1)^2 - (a + 1)(a - 2) = \dots - \dots + \dots - (\dots - \dots + \dots - \dots) = \dots = \dots$   
г)  $b(3a - b) - (a - b)(a + b) = \dots = \dots = \dots$

1. Упростить выражение:

|  |
|--|
| <p><u>Образец:</u> <math>2x + 5x = (2 + 5)x = 7x</math><br/> <math>8y - 6y = (8 - 6)y = 2y</math><br/> <math>7m + m = 7m + 1m = (7 + 1)m = 8m</math></p> |
|--|

а)  $11a + 5a = (\dots + \dots)a = \dots a$

в)  $17b - 3b = (\dots - \dots)b = \dots b$

д)  $7y + 23y = (\dots + \dots)\dots = \dots$   
 $= \dots x$

ж)  $y + 12y = \dots y + 12y = (\dots + \dots)y = \dots y$   
 $= \dots a$

б)  $6n + 19n = (\dots + \dots)n = \dots n$

г)  $24x - 8x = (\dots - \dots)x = \dots x$

е)  $9x + x = 9x + \dots x = (\dots + \dots)x$

з)  $13a - a = 13a - \dots a = (\dots - \dots)a$

2. Вычислите :

а)  $-4 + 1 = \dots$

б)  $9 - 12 = \dots$

в)  $-6 - 4 = \dots$

г)  $2 - 11 + 3 = \dots + 3 = \dots$

д)  $1 + 7 - 20 = \dots - 20 = \dots$

е)  $-8 + 13 = \dots$

3. Упростите выражение:

|  |
|--|
| <p><u>Образец:</u> <math>-7a + a = -7a + 1a = (-7 + 1)a = -6a</math><br/> <math>3x - 8x = (3 - 8)x = -5x</math><br/> <math>-2y - 5y = (-2 - 5)y = -7y</math></p> |
|--|

а)  $-4y + y = -4y + \dots y = (\dots + \dots)y = \dots y$

б)  $9x - 12x = \dots$

в)  $-6a - 4a = \dots$

г)  $-y - 7y = \dots$

4. Упростите выражение:

|   |
|---|
| <p><u>Образец:</u> <math>35a + 6a = 41a</math><br/> <math>18y - 78y = -60y</math><br/> <math>-2x + 10x = 8x</math><br/> <math>-47y + 3y - y = -45y</math></p> |
|---|

а)  $28y + 12y = \dots y$

в)  $98a + a = \dots a$

д)  $6m - 40m = \dots m$

ж)  $2x - 11x + 3x = \dots$

б)  $32x - 12x = \dots x$

г)  $n - 6n = \dots n$

е)  $35y + 4y - 15y = \dots y$

з)  $b + 7b - 20b = \dots$

**А - 7 «РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ» (1)**

1. Решите уравнение:

Образец:

$$2x = -10$$

$$x = -10 : 2$$

$$x = -5$$

Ответ: - 5.

a)  $-8x = 16$

$$x = 16 : (...)$$

$$x = ...$$

Ответ:

б)  $-15y = -5$

$$y = ... : (...)$$

$$y = ...$$

Ответ:

в)  $10x = 8$

$$x = ... : ...$$

$$x = ...$$

Ответ:

2. Решите уравнение:

Образец:

$$2x + 14 = 8 - x$$

$$2x + x = 8 - 14$$

$$3x = -6$$

$$x = -6 : 3$$

$$x = -2$$

Ответ: - 2.

a)  $7 - 4x = -2x + 19$

$$-4x + ... = 19 - ...$$

$$..... = .....$$

$$..... = .....$$

$$..... = .....$$

Ответ:

б)  $y + 11 = 5y + 9$

$$y ..... = 9.....$$

$$..... = .....$$

$$..... = .....$$

$$..... = .....$$

Ответ:

в)  $-7 - 4y = 2 - 15y$

$$-4y ..... = 2.....$$

$$..... = .....$$

$$..... = .....$$

$$..... = .....$$

Ответ:



1. Заполните таблицу значений функции: а)  $y = 5x + 6$

|   |   |    |
|---|---|----|
| x | 0 | -1 |
| y |   |    |

и отметьте на координатной плоскости точки с полученными координатами.  
Проведите прямую через эти точки.

б)  $y = 2x - 1$

|   |   |   |
|---|---|---|
| x | 0 | 2 |
| y |   |   |

в)  $y = -x + 3$

|   |   |   |
|---|---|---|
| x | 0 | 3 |
| y |   |   |

2. Заполните таблицу значений функции: а)  $y = 0,5x$

|   |   |    |
|---|---|----|
| x | 0 | -4 |
| y |   |    |

и отметьте на координатной плоскости точки с полученными координатами.  
Проведите прямую через эти точки.

б)  $y = 2x$

|   |   |   |
|---|---|---|
| x | 0 | 2 |
| y |   |   |

в)  $y = -0,2x$

|   |   |   |
|---|---|---|
| x | 0 | 5 |
| y |   |   |

**A – 7 ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМУЛЫ  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$**

1. Возведите одночлены в квадрат:

а)  $(4x)^2 = \dots\dots\dots$ ; б)  $(3m)^2 = \dots\dots\dots$ ; в)  $(5y)^2 = \dots\dots\dots$ ; г)  $(2n)^2 = \dots\dots\dots$ ; д)  $(x^3)^2 = \dots\dots\dots$

2. Представьте выражение в виде многочлена по образцу, используя результаты задания 1:

Образец:  $(6x + 7y)^2 = (6x)^2 + 2 \cdot (6x) \cdot (7y) + (7y)^2 = 36x^2 + 84xy + 49y^2$

а)  $(4x + 3m)^2 = (\dots\dots)^2 + 2 \cdot (\dots\dots) \cdot (\dots\dots) + (\dots\dots)^2 = \dots\dots$

б)  $(5y - 2n)^2 = (\dots\dots)^2 - 2 \cdot (\dots\dots) \cdot (\dots\dots) + (\dots\dots)^2 = \dots\dots$

в)  $(x^3 + 2y)^2 = \dots\dots\dots$

г)  $(6 - 3x)^2 = \dots\dots\dots$



**A – 7      ПРИМЕНЕНИЕ ФОРМУЛЫ  $(a - b) \cdot (a + b) = a^2 - b^2$**

1. Возведите одночлены в квадрат:

а)  $(6n)^2 = \dots\dots\dots$ ;   б)  $(7y)^2 = \dots\dots\dots$ ;   в)  $(10x)^2 = \dots\dots\dots$

2. Представьте выражение в виде многочлена по образцу, используя результаты задания 1:

Образец:  $(2x - y)(2x + y) = (2x)^2 - y^2 = 4x^2 - y^2$ .

а)  $(6n - 7y)(6n + 7y) = (\dots\dots\dots)^2 - (\dots\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots$

б)  $(8 + 6x)(8 - 6x) = (\dots\dots\dots)^2 - (\dots\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots$

в)  $(7y + 9)(9 - 7y) = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

г)  $(10x - 7y)(10x + 7y) = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

д)  $(5 + 4c)(5 - 4c) = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

е)  $(3x + 2y)(2y - 3x) = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

## А – 7 РАЗЛОЖЕНИЕ НА МНОЖИТЕЛИ С ПОМОЩЬЮ ФОРМУЛ

$$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$

$$a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$$

1. Разложите многочлен на множители по образцу:

Образец:  $x^2 - 100 = x^2 - 10^2 = (x - 10)(x + 10)$

а)  $x^2 - 9 = x^2 - \dots^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

б)  $49 - b^2 = \dots^2 - b^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

в)  $y^2 - 64 = y^2 - \dots^2 = (\dots)(\dots)$

г)  $81 - m^2 = \dots^2 - m^2 = \dots$

д)  $25 - n^2 = \dots = \dots$

2. Разложите многочлен на множители по образцу:

Образец:  $49x^2 - 4 = (7x)^2 - 2^2 = (7x - 2)(7x + 2)$

а)  $9x^2 - 16 = (\dots)^2 - \dots^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

б)  $25a^2 - 100 = (\dots)^2 - \dots^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

в)  $36y^2 - 9x^2 = (\dots)^2 - (\dots)^2 = (\dots - \dots)(\dots + \dots)$

г)  $81 - 64x^2 = \dots = \dots$

д)  $4c^2 - 25a^2 = \dots = \dots$

3. Разложите многочлен на множители по образцу:

Образец:  $4x^2 - 12x + 9 = (2x)^2 - 12x + 3^2 = (2x - 3)^2$

а)  $9x^2 - 30x + 25 = (\dots)^2 - 30x + \dots^2 = (\dots - \dots)^2$

б)  $y^2 + 12x + 36 = \dots = (\dots + \dots)^2$

в)  $4a^2 + 4ab + b^2 = \dots = \dots$

г)  $y^2 - 8y + 16 = \dots = \dots$

д)  $49x^2 + 28xy + 4y^2 = \dots = \dots$

1. Решить уравнение:

Образец:

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

$$2x^2 = -8$$

$$x^2 = -8 : 2$$

$$x^2 = -4$$

Ответ: корней нет

a)  $3x^2 + 6 = 0$

$$3x^2 = \dots$$

$$x^2 = \dots$$

$$x^2 = \dots$$

б)  $-5x^2 - 10 = 0$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

в)  $4x^2 + 18 = 6$

$$\dots = \dots -$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

2. Решить уравнение:

Образец:

$$-6x^2 = 0$$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0$$

Ответ: 0

a)  $7x^2 = 0$

$$\dots = 0$$

$$\dots = \dots$$

б)  $\frac{1}{2}x^2 + 5 = 5$

$$\dots = \dots - \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

в)  $-x^2 = 4x^2$

$$\dots - \dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

2. Решить уравнение:

Образец:

$$4x^2 - 100 = 0$$

$$4x^2 = 100$$

.....

$$x^2 = 100 : 4$$

$$x^2 = 25$$

$$x_1 = 5; x_2 = -5$$

.....

Ответ: - 5 и 5.

...

a)  $5x^2 - 20 = 0$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$x_1 = \dots; x_2 = - \dots$$

б)  $-3x^2 + 27 = 0$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$x_1 = \dots; x_2 = \dots$$

в)  $7x^2 - 14 = 7$

$$\dots = \dots +$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots =$$

$$x_1 = \dots; x_2 =$$

3. Решить уравнение:

Образец:

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

$$x(2x - 3) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } 2x - 3 = 0$$

$$2x = 3$$

$$\dots = \dots$$

$$x = 1,5$$

Ответ: 0 и 1,5

a)  $5x^2 - 10x = 0$

$$5x(\dots - \dots) = 0$$

$$x = 0 \text{ или } \dots - \dots = 0$$

$$\dots = \dots$$

б)  $x^2 + 2x = 0$

$$\dots = 0$$

$$\dots = 0 \text{ или } \dots = 0$$

$$\dots = \dots$$

в)  $6x^2 - 3x = 0$

$$\dots = 0$$

$$\dots = 0 \text{ или } = 0$$



1. Решите уравнение:

Образец:  $5x^2 - 3x - 2 = 0$

$a = 5, b = -3, c = -2$

$D = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-2) = 9 + 40 = 49 > 0$  ( 2 корня)

$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{3 + \sqrt{49}}{2 \cdot 5} = \frac{3 + 7}{10} = \frac{10}{10} = 1$

$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{3 - \sqrt{49}}{2 \cdot 5} = \frac{3 - 7}{10} = \frac{-4}{10} = -0,4$

Ответ : 1 и - 0,4

а)  $6x^2 + x - 7 = 0$

$a = \dots, b = \dots, c = \dots$

$D = b^2 - 4ac = \dots$

$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-1 + \sqrt{\dots}}{2 \cdot \dots} = \dots$

$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-1 - \sqrt{\dots}}{2 \cdot \dots} = \dots$

Ответ:

б)  $4x^2 - x - 5 = 0$

$a = \dots, b = \dots, c = \dots$

$D = b^2 - 4ac = \dots$

$x_1 = \dots$

$x_2 = \dots$

Ответ:

в)  $2x^2 - 7x + 3 = 0$

$a = \dots, b = \dots, c = \dots$

$D = \dots$

$x_1 = \dots$

$x_2 = \dots$

Ответ:

г)  $7x^2 + 9x + 2 = 0$

$a = \dots, b = \dots, c = \dots$

$D = \dots$

$x_1 = \dots$

$x_2 = \dots$

Ответ:

д)  $-x^2 + 7x + 8 = 0$

$x^2 - \dots - \dots = 0$

$a = \dots, b = \dots, c = \dots$

$D = \dots$

$x_1 = \dots$

$x_2 = \dots$

Ответ:

е)  $-x^2 - 2x + 15 = 0$

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

$a = \dots, b = \dots, c = \dots$

$D = \dots$

$x_1 = \dots$

$x_2 = \dots$

Ответ:

**А - 8                      «РЕШЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ» (1)**

1. Решите неравенство:

Образец:

|                        |                  |               |                          |           |
|------------------------|------------------|---------------|--------------------------|-----------|
| $2x \leq -10$          | а) $8x > 16$     | б) $15x < -5$ | в) $\frac{1}{2}x \geq 8$ | г) $0,5x$ |
| $< -1$                 |                  |               |                          |           |
| $x \leq -10 : 2$       | $x > 16 : \dots$ | $x \dots$     | $x \dots$                |           |
| $x \dots$              |                  |               |                          |           |
| $x \leq -5$            | $x > \dots$      | $x \dots$     | $x \dots$                |           |
| $x \dots$              |                  |               |                          |           |
| Ответ: $(-\infty; -5]$ | Ответ:           | Ответ:        | Ответ:                   |           |
| Ответ:                 |                  |               |                          |           |

2. Решите неравенство:

Образец:

|                          |                  |                      |                 |                    |
|--------------------------|------------------|----------------------|-----------------|--------------------|
| $-\frac{1}{3}x > 5$      | а) $-4x < 12$    | б) $-1,5x \geq -4,5$ | в) $-9x \leq 3$ | г) $-\frac{1}{4}x$ |
| $> -2$                   |                  |                      |                 |                    |
| $x < 5 : (-\frac{1}{3})$ | $x > 12 : \dots$ | $x \dots$            | $x \dots$       | $x$                |
| $\dots$                  |                  |                      |                 |                    |
| $x < -15$                | $x > \dots$      | $x \dots$            | $x \dots$       | $x$                |
| $\dots$                  |                  |                      |                 |                    |
| Ответ: $(-\infty; -15)$  | Ответ:           | Ответ:               | Ответ:          |                    |
| Ответ:                   |                  |                      |                 |                    |

