

**Демонстрационный вариант диагностической работы по математике
для обучающихся, завершивших обучение в 7 классе
и планирующих продолжение обучения в 8 классе**

1. Упростите:

- а) $56 \cdot x^5 y^4 \cdot \frac{2}{7} x^2 y$;
б) $(x^2 + x + 2)^2 - (x^2 - x + 2)^2$.

2. Разложите на множители:

- а) $56a^{10}b^6 - 32a^4b^8$;
б) $a^2 - b^2 - a - b$.

3. Решите уравнения:

- а) $\frac{4x+1}{5} - \frac{2x-3}{3} = x - 4$;
б) $x(|x| - 5) = 0$.

4. Решите задачу:

Лодка двигалась 2,4 ч по течению реки и 3,6 ч против течения. Расстояние, пройденное лодкой по течению, на 5,4 км больше расстояния, пройденного против течения. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения составляет 2,5 км/ч.

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 5x - y = 6,2, \\ 0,8x + 3y = 13. \end{cases}$$

6. Решите задачу:

Медиана АМ треугольника АВС равна отрезку ВМ. Найдите угол ВАС.

7. Решите задачу:

Периметр равнобедренного треугольника равен 25 см, разность двух сторон равна 4 см, а один из его внешних углов – острый. Найдите стороны треугольника.

№ задания	Ответы
1а	$16x^7y^5$
1б	$4x^3 + 8x$
2а	$8a^4b^6(7a^6 - 4b^2)$
2б	$(a + b)(a - b - 1)$
3а	$x = 6$
3б	$x = \pm 5$
4	8 км/ч
5	(2; 3,8)
6	1) АМ – медиана, значит ВМ=МС (по определению медианы). 2) АМ=ВМ (по условию). 3) Значит АМ=ВМ=МС По свойству медианы это возможно только в прямоугольном треугольнике, значит $\angle A = 90^\circ$.
7	11 см, 7 см, 7 см

1. а) $56 \cdot x^5y^4 \cdot \frac{2}{7}x^2y = 56 \cdot \frac{2}{7}x^5y^4x^2y = 16x^7y^5$

б) $(x^2 + x + 2)^2 - (x^2 - x + 2)^2 = (x^2 + x + 2 + x^2 - x + 2)(x^2 + x + 2 - x^2 + x - 2) = (2x^2 + 4)(2x) = 4x^3 + 8x$

2. а) $56a^{10}b^6 - 32a^4b^8 = 8a^4b^6(7a^6 - 4b^2)$

б) $a^2 - b^2 - a - b = (a^2 - b^2) - (a + b) = (a - b)(a + b) - (a + b) = (a + b)(a - b - 1)$

3. а) $\frac{4x+1}{5} - \frac{2x-3}{3} = x - 4$

$3 \cdot (4x + 1) - 5 \cdot (2x - 3) = 15x - 60$

$12x + 3 - 10x + 15 - 15x = -60$

$$-13x = -60 - 18$$

$$-13x = -78$$

$$x = 6$$

$$б) x(|x| - 5) = 0$$

$$x=0 \text{ или } |x| - 5 = 0$$

$$|x| = 5$$

$$x = \pm 5$$

4. Пусть x км/ч – собственная скорость лодки. Тогда скорость лодки по течению реки $(x+2,5)$ км/ч, скорость лодки против течения реки $(x-2,5)$ км/ч. Составим уравнение:

$$2,4(x + 2,5) - 3,6(x - 2,5) = 5,4$$

$$2,4x + 6 - 3,6x + 9 = 5,4$$

$$-1,2x = 5,4 - 15$$

$$-1,2x = -9,6$$

$$x = 8 \text{ км/ч}$$

Ответ: 8 км/ч

$$5. \begin{cases} 5x - y = 6,2, \\ 0,8x + 3y = 13. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 15x - 3y = 18.6 \\ 0.8x + 3y = 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 15.8x = 31.6 \\ 5x - y = 6.2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x - y = 6.2 \\ x = 31.6 \div 15.8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 31.6 \div 15.8 \\ 5x - y = 6.2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x - y = 6.2 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ 5 \cdot 2 - y = 6.2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5 \cdot 2 - y = 6.2 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ 10 - y = 6.2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10 - y = 6.2 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 10 - 6.2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 10 - 6.2 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 3.8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 3.8 \\ x = 2 \end{cases}$$

Ответ: (2; 3,8)

6. 1) AM – медиана, значит BM=MC (по определению медианы)

2) AM=BM (по условию)

3) значит AM=BM=MC

По свойству медианы это возможно только в прямоугольном треугольнике, значит $\angle A = 90^\circ$

7. 1) Если один из внешних углов треугольника острый, значит угол треугольника тупой. Тупой угол может быть только при вершине, т.к. треугольник равнобедренный. Пусть $\angle B$ – тупой

2) Напротив большего угла лежит большая сторона, значит $AC > AB$, $AC > BC$.

Тогда по условию $AC - AB = 4$ см.

3) Пусть $AC = x$ см, тогда $AB = BC = (x - 4)$ см, т.к. треугольник равнобедренный.

Составим уравнение:

$$P = AB + BC + AC$$

$$x + x - 4 + x - 4 = 25$$

$$3x - 8 = 25$$

$$3x = 33$$

$$x = 11$$

$$AC = 11 \text{ см, тогда } AB = BC = 11 - 4 = 7 \text{ см.}$$

Ответ: 11 см, 7 см, 7 см.