

АЛГЕБРА

Тема. Линейное уравнение с одной переменной

- Решите уравнение:
1) $9x - 7 = 6x + 14$; 2) $3(4 - 2x) + 6 = -2x + 4$.
- В одном мешке было в 3 раза больше муки, чем в другом. Когда из первого мешка взяли 4 кг муки, а во второй добавили 2 кг, то в мешках муки стало поровну. Сколько килограммов муки было в каждом мешке сначала?
- Решите уравнение:
1) $(12y + 18)(1,6 - 0,2y) = 0$;
2) $4(2x - 1) - 3x = 5x - 4$.
- Первой бригаде надо было отремонтировать 180 м дороги, а второй — 160 м. Первая бригада ремонтировала ежедневно 40 м дороги, а вторая — 25 м. Через сколько дней первой бригаде останется отремонтировать в 3 раза меньше метров дороги, чем второй?

Тема. Степень с натуральным показателем.

Одночлены. Многочлены.

Сложение и вычитание многочленов

- Найдите значение выражения $1,5 \cdot 6^2 - 2^3$.
- Представьте в виде степени выражение:
1) $x^8 \cdot x^2$; 3) $(x^8)^2$;
2) $x^8 : x^2$; 4) $\frac{(x^4)^5 \cdot x^2}{x^{12}}$.
- Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:
1) $-3a^2b^4 \cdot 3a^2 \cdot b^5$; 2) $(-4a^2b^6)^3$.
- Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение $(5x^2 + 6x - 3) - (2x^2 - 3x - 4)$.
- Вычислите:
1) $\frac{4^6 \cdot 2^9}{32^4}$; 2) $\left(2\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^6$.
- Упростите выражение $125a^6b^3 \cdot (-0,2a^2b^4)^3$.
- Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество $(5a^3 - 2ab + 6b) - (*) = 4a^3 + 8b$.
- Докажите, что значение выражения $(3n + 16) - (6 - 2n)$ кратно 5 при любом натуральном значении n .
- Известно, что $2a^2b^3 = 9$. Найдите значение выражения:
1) $-6a^2b^3$; 2) $2a^4b^6$.

**Тема. Умножение одночлена на многочлен.
Умножение многочлена на многочлен.
Разложение многочленов на множители**

1. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:
 - 1) $3x(x^3 - 4x + 6)$; 3) $(4a - 7b)(5a + 6b)$;
 - 2) $(x - 3)(2x + 1)$; 4) $(y + 2)(y^2 + y - 8)$.
2. Разложите на множители:
 - 1) $5a^2 - 20ab$; 3) $3a - 3b + ax - bx$.
 - 2) $7x^3 - 14x^5$;
3. Решите уравнение $4x^2 - 12x = 0$.
4. Упростите выражение $2a(3a - 5) - (a - 3)(a - 7)$.
5. Решите уравнение:
 - 1) $\frac{2x + 9}{4} - \frac{x - 2}{6} = 3$;
 - 2) $(2x - 3)(x + 7) = (x + 4)(2x - 3) + 3$.
6. Найдите значение выражения $18xy + 6x - 24y - 8$, если $x = 1\frac{2}{3}$, $y = 0,4$.

Тема. Формулы сокращённого умножения

1. Представьте в виде многочлена выражение:
 - 1) $(a + 7)^2$; 3) $(m - 6)(m + 6)$;
 - 2) $(3x - 4y)^2$; 4) $(5a + 8b)(8b - 5a)$.
2. Разложите на множители:
 - 1) $a^2 - 9$; 3) $25x^2 - 16$;
 - 2) $b^2 + 10b + 25$; 4) $9x^2 - 12xy + 4y^2$.
3. Упростите выражение $(x - 1)^2 - (x + 3)(x - 3)$.
4. Решите уравнение:

$$(2y - 3)(3y + 1) + 2(y - 5)(y + 5) = 2(1 - 2y)^2 + 6y.$$
5. Представьте в виде произведения выражение $(6a - 7)^2 - (4a - 2)^2$.
6. Упростите выражение $(a + 1)(a - 1)(a^2 + 1) - (9 + a^2)^2$ и найдите его значение при $a = \frac{1}{3}$.

**Тема. Сумма и разность кубов двух выражений.
Применение различных способов разложения
многочлена на множители**

1. Разложите на множители:

1) $m^3 + 27n^3$;	4) $2ab + 10b - 2a - 10$;
2) $x^3 - 64xy^2$;	5) $a^4 - 16$.
3) $-3a^2 + 18a - 27$;	
2. Упростите выражение $(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{2}$.
3. Разложите на множители:

1) $x^2 - y^2 + x - y$;	3) $ac^4 - c^4 - ac^2 + c^2$;
2) $4x^2 - 4xy + y^2 - 9$;	4) $4 - m^2 + 2mn - n^2$.
4. Решите уравнение:

1) $6x^3 - 24x = 0$;	3) $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = 0$.
2) $25x^3 - 10x^2 + x = 0$;	
5. Докажите, что значение выражения $2^{12} + 5^8$ делится нацело на 21.
6. Известно, что $a + b = 5$, $ab = -2$. Найдите значение выражения $(a - b)^2$.

Тема. Функции

1. Функция задана формулой $y = -2x + 7$. Определите:
 - 1) значение функции, если значение аргумента равно 6;
 - 2) значение аргумента, при котором значение функции равно -9;
 - 3) проходит ли график функции через точку $A(-4; 15)$.
2. Постройте график функции $y = 3x - 2$. Пользуясь графиком, найдите:
 - 1) значение функции, если значение аргумента равно 2;
 - 2) значение аргумента, при котором значение функции равно -5.
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = 0,5x - 3$ с осями координат.
4. При каком значении k график функции $y = kx - 6$ проходит через точку $A(-2; 20)$?
5. Постройте график функции:

$$y = \begin{cases} -2x, & \text{если } x \leq 2, \\ -4, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

Тема. Системы линейных уравнений с двумя переменными

1. Решите методом подстановки систему уравнений

$$\begin{cases} x - 3y = 8, \\ 2x - y = 6. \end{cases}$$
2. Решите методом сложения систему уравнений

$$\begin{cases} 4x - 5y = -83, \\ 2x + 5y = 29. \end{cases}$$
3. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} x - y = 5, \\ x + 2y = -1. \end{cases}$$
4. Из двух сёл, расстояние между которыми равно 20 км, одновременно вышли навстречу друг другу два пешехода и встретились через 2 ч после начала движения. Найдите скорость каждого пешехода, если известно, что первый пешеход проходит за 4 ч на 12 км больше, чем второй за 3 ч.
5. Решите систему уравнений:

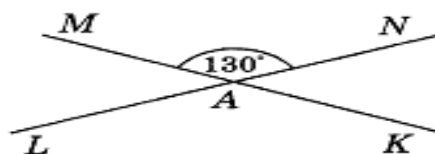
1) $\begin{cases} 7x + 5y = 19, \\ 4x - 3y = 5; \end{cases}$	2) $\begin{cases} 3x - 2y = 6, \\ 12x - 8y = 20. \end{cases}$
--	---

ГЕОМЕТРИЯ

ТЕМА: Начальные геометрические сведения.

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



- 1) $\angle LAM$ и $\angle LAK$ — смежные углы.
- 2) $\angle LAM$ и $\angle NAM$ — вертикальные углы.
- 3) $\angle LAK$ — тупой угол.
- 4) $\angle MAN$ — прямой угол.

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

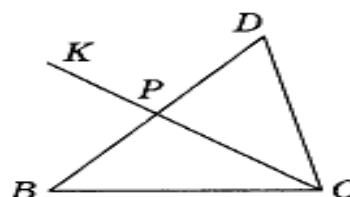
2. Угол DCL равен 126° , CM — биссектриса этого угла. Найдите угол $\angle MCL$.

Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Найдите на рисунке $\angle CPB$, если $\angle BPK = 76^\circ$.

4. Найдите на рисунке длины отрезков BP и DP , если $BD = 18$ см, а отрезок DP на 4 см больше отрезка BP .

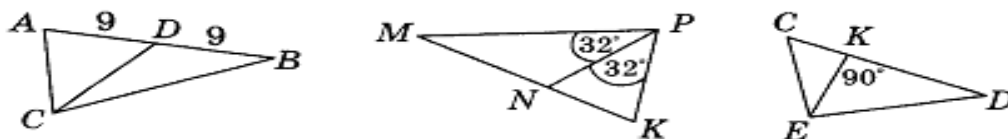


Тема: Треугольники

Часть 1

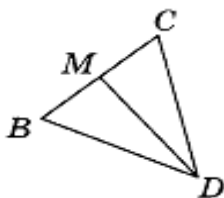
Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



- 1) CD — биссектриса треугольника ABC .
- 2) CD — медиана треугольника ABC .
- 3) PN — медиана треугольника MPK .
- 4) EK — медиана треугольника DEC .
- 5) EK — высота треугольника DEC .

2. В треугольнике BCD стороны BD и CD равны, DM — медиана, угол BDC равен 38° . Найдите углы BMD и BDM .



Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Луч SC является биссектрисой угла ASB , а отрезки SA и SB равны. Докажите, что $\triangle SAC = \triangle SBC$.

4. В окружности с центром O проведены хорды DE и PK , причем $\angle DOE = \angle POK$. Докажите, что эти хорды равны.

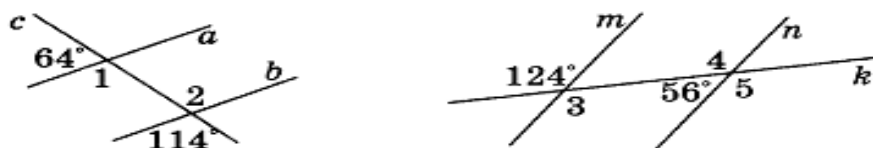
5*. Точка D лежит внутри треугольника PRS . Найдите $\angle RDS$, если $RS = PS$, $DP = DR$, $\angle RDP = 100^\circ$.

Тема: Параллельные прямые

Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

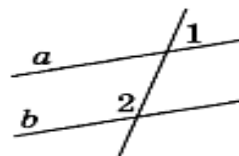


- 1) Прямые a и b параллельны.
- 2) Прямые m и n параллельны.
- 3) $\angle 1$ и $\angle 2$ — накрест лежащие.
- 4) $\angle 3$ и $\angle 4$ — односторонние.
- 5) $\angle 3$ и $\angle 5$ — соответственные.

Часть 2

Запишите ответ к заданию 2.

2. Прямые a и b параллельны. Найдите $\angle 2$, если $\angle 1 = 38^\circ$.



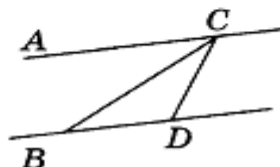
Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Точки A и C лежат по разные стороны от прямой BD . Докажите, что если $AB \parallel CD$ и $AB = CD$, то $\triangle ABD = \triangle CDB$.

4. Прямая AB параллельна основанию MP равнобедренного треугольника MPK и пересекает его боковые стороны в точках A и B . Найдите неизвестные углы треугольника ABK , если $\angle K = 72^\circ$, $\angle M = 54^\circ$.

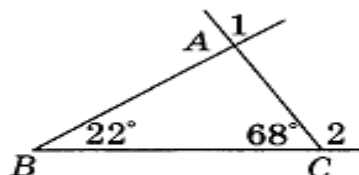
5*. Докажите, что $AC \parallel BD$, если CB — биссектриса угла ACD , а $\triangle BCD$ — равнобедренный с основанием BC .



Тема: Соотношения между сторонами и углами треугольника
Часть 1

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя данные, приведенные на рисунке, укажите номера верных утверждений:



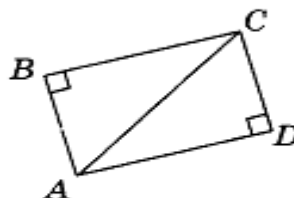
- 1) $\triangle ABC$ — прямоугольный.
- 2) $\triangle ABC$ — равнобедренный.
- 3) $\angle 1$ — внешний угол треугольника ABC .
- 4) $\angle 2$ — внешний угол треугольника ABC .

2. Чему равны углы треугольников, на которые высота разбивает равносторонний треугольник?

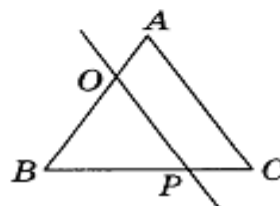
Часть 3

Запишите обоснованное решение задач 3–5.

3. Докажите, что если на рисунке $\angle B$ и $\angle D$ прямые и $AD = BC$, то $\triangle ABC = \triangle CDA$.



4. Найдите углы треугольника BOP , если $\triangle ABC$ — равнобедренный с основанием BC , $\angle C = 68^\circ$, $OP \parallel AC$.



Повторяем теорию. /письменно/

(ко всем вопросам должны быть чертежи и объяснения/к теоремам доказательства)

1. Смежные и вертикальные углы. Определения и свойства.
2. Перпендикулярные прямые. Определение и свойства.
3. Признаки равенства треугольников.
4. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Определения и свойства.
5. Свойства равнобедренного треугольника.
6. Окружность, диаметр, хорда, радиус, дуга. Определения.
7. Параллельные прямые, признаки параллельности прямых.
8. Аксиома параллельных прямых и ее следствия.
9. Сумма углов треугольника, виды треугольников (каждый вид нарисовать, объяснить)
10. Соотношения между сторонами и углами треугольника и следствия, неравенство треугольника.
11. Прямоугольные треугольники. Свойства прямоугольных треугольников.
12. Признаки равенства прямоугольных треугольников
13. Как с помощью циркуля и линейки построить угол, равный данному?
14. Как с помощью циркуля и линейки построить биссектрису угла?
15. Как с помощью циркуля и линейки построить середину отрезка?
16. Как с помощью циркуля и линейки построить перпендикулярные прямые?