

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Беломестненская средняя общеобразовательная школа Новооскольского района
Белгородской области»**

**Комплект контрольно-измерительных материалов
по математике
на уровне основного общего образования
7 класс ФГОС (базовый)**

Составитель: _____,
учитель математики Цапкова Н.М.

2023 год

**Примерные контрольные работы
Алгебра 7 класс**

Раздел	Контрольные работы
1. Повторение за курс 5-6 классов	
2. Выражения, тождества, уравнения	К.р.№1, №2
3. Функции	К.р.№3
4. Степень с натуральным показателем	К.р.№5
5. Многочлены	К.р.№6, №7
6. Формулы сокращенного умножения	К.р.№9, №11
7. Системы линейных уравнений	К.р.№13
8. Повторение	Итоговая контрольная работа
Итого	10

Геометрия 7 класс

Раздел	Контрольные работы
Начальные геометрические сведения	К.р.№4
Треугольники	К.р.№8
Параллельные прямые	К.р.№10
Соотношения между сторонами и углами треугольника	К.р.№12,14
Повторение. Решение задач	
Итого	5

Примерные контрольные работы
Математика 7 класс
Контрольная работа №1
Выражения. Тожественные преобразования выражений
Вариант 1

- Найдите значение выражения $14a - 5b + 2$ при $a = \frac{3}{7}, b = \frac{1}{5}$.
1) 8 2) 7 3) 5 4) 6
- Сравните значения выражений $576 \cdot 343 - 296$ и $576 \cdot 343 - 291$, не выполняя вычислений
1) $576 \cdot 343 - 296 < 576 \cdot 343 - 294$
2) $576 \cdot 343 - 296 = 576 \cdot 343 - 294$
3) $576 \cdot 343 - 296 > 576 \cdot 343 - 294$
- Упростите выражение $3b - (2a + b)$.
1) $4b - 2a$ 3) $2b - 2a$
2) $4b + 2a$ 4) $2b + 2a$
- Составьте буквенное выражение для решения задачи.
Два велосипедиста стартовали одновременно из одного пункта в противоположных направлениях со скоростями v_1 км/ч и v_2 км/ч. Какое расстояние будет между ними через t часов?
Решите задачу при $t = 3, v_1 = 14, v_2 = 12$.
- Упростите выражение $2(3x - y) + 4(x + 2y) - 5(3x - 2y)$ и найдите его значение при $x = 3, y = -1$.
- Вычислите наиболее рациональным способом:
 $0,015 - 15 \cdot 0,383 - 15 \cdot 1,618$.

Вариант 2

- Найдите значение выражения $18a - 7b + 1$ при $a = \frac{5}{9}, b = \frac{1}{7}$.
1) 8 2) 7 3) 5 4) 6
- Сравните значения выражений $495 \cdot 187 - 341$ и $495 \cdot 187 - 348$, не выполняя вычислений
1) $495 \cdot 187 - 341 < 495 \cdot 187 - 348$
2) $495 \cdot 187 - 341 = 495 \cdot 187 - 348$
3) $495 \cdot 187 - 341 > 495 \cdot 187 - 348$
- Упростите выражение $5b - (3a + b)$.
1) $6b + 3a$ 3) $6b - 3a$
2) $4b + 3a$ 4) $4b - 3a$
- Составьте буквенное выражение для решения задачи.
Два велосипедиста выехали одновременно из двух пунктов навстречу друг другу со скоростями v_1 км/ч и v_2 км/ч. Какое расстояние будет между ними в момент старта?
Решите задачу при $t = 4, v_1 = 11, v_2 = 13$.
- Упростите выражение $3(2x - y) + 2(x + 4y) - 5(2x - 3y)$ и найдите его значение при $x = 3, y = -1$.
- Вычислите наиболее рациональным способом:
 $12 \cdot 0,792 + 0,012 - 12 \cdot 3,793$.

Контрольная работа №2
Уравнения. Решение задач с помощью уравнений
Вариант 1

1. Решите уравнение $4(x - 6) + 5x = 123$. Найдите два соседних целых числа, между которыми расположен корень уравнения.
 - 1) 16; 17
 - 2) 17; 18
 - 3) 18; 19
 - 4) 19; 20
2. Решите уравнение $0,23(x + 300) - 0,53x = 136$. Найдите ближайшее к его корню целое число.
 - 1) 684
 - 2) 683
 - 3) -223
 - 4) -224
3. При каких значениях a значение выражения $7a + 5$ в 4 раза меньше значения выражения $7a - 4$? найдите ближайшее к a целое число.
 - 1) 1
 - 2) -2
 - 3) 2
 - 4) -1
4. Составьте по условию задачи уравнение, обозначив буквой x собственную скорость катера.
За 5 часов движения вниз по реке и 3 часа по озеру катер проходит 146 км. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 2км/ч.
5. Решите уравнение
 $0,6(x - 2) - 0,4(6x + 3) = 0,3(9x - 38)$.
6. Решите задачу.
Два друга едут на велосипедах с равными скоростями. Если первый увеличит скорость на 3 км/ч, а второй уменьшит скорость на 3 км/ч, то второй за 4 часа проедет на 12 км больше, чем первый за 2 часа. С какой скоростью едут велосипедисты?

Вариант 2

1. Решите уравнение $4(x - 2) + 3x = 1119$. Найдите два соседних целых числа, между которыми расположен корень уравнения.
 - 1) 16; 17
 - 2) 17; 18
 - 3) 18; 19
 - 4) 19; 20
2. Решите уравнение $0,35(x + 200) - 0,65x = 141$. Найдите ближайшее к его корню целое число.
 - 1) -236
 - 2) -211
 - 3) -24
 - 4) -237
3. При каких значениях a значение выражения $6a - 5$ в 4 раза больше значения выражения $6a + 4$? найдите ближайшее к a целое число.
 - 1) 1
 - 2) -1
 - 3) 2
 - 4) -2
4. Составьте по условию задачи уравнение, обозначив буквой x собственную скорость катера.
За 6 часов движения по озеру и 3 часа вверх по течению реки катер проходит 153 км. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 3 км/ч.
5. Решите уравнение
 $0,3(x + 2) - 0,2(6x - 3) = 0,3(9x - 32)$.
6. Решите задачу.
Два друга едут на велосипедах с равными скоростями. Если первый увеличит скорость на 4 км/ч, а второй уменьшит скорость на 2 км/ч, то первый за 3 часа проедет на 6 км больше, чем первый за 4 часа. С какой скоростью едут велосипедисты?

Контрольная работа №3
Функции и графики. Линейная функция

Вариант 1

1. Какая из точек не принадлежит графику функции $y = -5$?
 - 1) (0; -5)
 - 2) (-5; -5)
 - 3) (-5; 0)
 - 4) (5; -5)
2. Найдите значение функции $y = 3,7x - 8,3$ при $x = 2$.
 - 1) 0,9
 - 2) -0,9
 - 3) -1,1
 - 4) 1,1
3. Найдите значение аргумента, при котором значение функции $y = 187 - 218x$ равно -467.
 - 1) 5
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) -3
4. Не выполняя построений, найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = 10x + 10$ и $y = -5x + 4$.
5. Постройте график функции $y = 3x - 7$.
6. а) Постройте график линейной функции с угловым коэффициентом $k = 3$, проходящий через точку $A(-1; 4)$.
б) Напишите формулу, задающую эту функцию.

Вариант 2

1. Какая из точек не принадлежит графику функции $y = -4$?
 - 1) (-4; -4)
 - 2) (-4; 0)
 - 3) (0; -4)
 - 4) (4; -4)
2. Найдите значение функции $y = 2,9x - 10,6$ при $x = 3$.
 - 1) -2,1
 - 2) 2,1
 - 3) 1,9
 - 4) -1,9
3. Найдите значение аргумента, при котором значение функции $y = 253 - 347x$ равно -1482.
 - 1) 5
 - 2) 6
 - 3) 3
 - 4) -5
4. Не выполняя построений, найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = 6x + 15$ и $y = -3x + 9$.
5. Постройте график функции $y = 4x - 5$.
6. а) Постройте график линейной функции с угловым коэффициентом $k = 4$, проходящий через точку $A(-2; 3)$.
б) Напишите формулу, задающую эту функцию.

Контрольная работа №5
Степень. Одночлен. Функции $y = x^2$, $y = x^3$
Вариант 1

1. Преобразуйте в одночлен стандартного вида $-1,2xy^2 \cdot 6x^3y^5$.
 - 1) $-7,2x^3y^7$
 - 2) $-7,2x^4y^7$
 - 3) $-7,2x^4y^{10}$
 - 4) $-7,2x^3y^{10}$
2. Преобразуйте в одночлен стандартного вида $(5x^3y^2z)^4$.
 - 1) $20x^{81}y^{16}z$
 - 2) $20x^{12}y^8z^4$
 - 3) $625x^{81}y^{16}z$
 - 4) $625x^{12}y^8z^4$
3. Представьте в виде куба одночлена выражение $3x^2y \cdot 72xy^{26}$.
 - 1) $(6xy^3)^3$
 - 2) $216x^3y^{27}$
 - 3) $(6xy^9)^3$
 - 4) $216xy^9$
4. Упростите выражение $\frac{(x^{17})^3x^5}{x^{49}}$ и найдите его значение при $x = 2$.
5. Упростите выражение $\left(-\frac{2}{3}ab^2c^3\right)^3 \cdot 18a^2b$.
6. Решите графически уравнение $x^3 = -x + 10$.

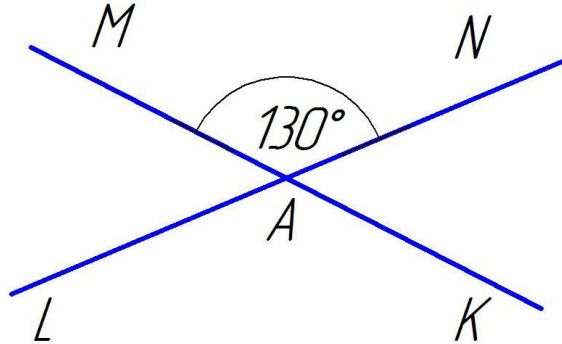
Вариант 2

1. Преобразуйте в одночлен стандартного вида $-1,4x^2y \cdot 4x^5y^3$.
 - 1) $-5,6x^{10}y^3$
 - 2) $-5,6x^{10}y^4$
 - 3) $-5,6x^7y^4$
 - 4) $-5,6x^7y^3$
2. Преобразуйте в одночлен стандартного вида $(4x^3y^3z)^3$.
 - 1) $12x^6y^9z^3$
 - 2) $64x^6y^9z^3$
 - 3) $12x^8y^{27}z$
 - 4) $64x^8y^{27}z$
3. Представьте в виде квадрата одночлена выражение $3x^{10}y \cdot 12x^6y$.
 - 1) $(6x^8y)^2$
 - 2) $6x^8y$
 - 3) $(6x^4y)^2$
 - 4) $36x^{16}y^2$
4. Упростите выражение $\frac{(x^{13})^4x^7}{x^{55}}$ и найдите его значение при $x = 3$.
5. Упростите выражение $\left(-\frac{4}{5}ab^2c^3\right)^3 \cdot 5bc^2$.
6. Решите графически уравнение $x^2 - 2 = x$.

Контрольная работа №4
Начальные геометрические сведения
Вариант 1
Часть А

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 В

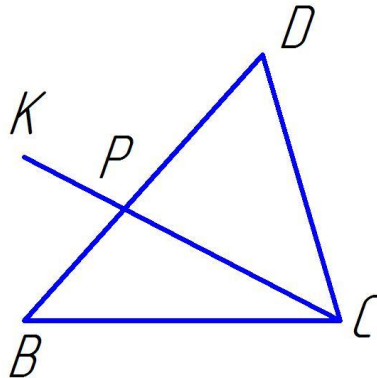
Запишите ответ к заданию 2.

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

Часть С

Запишите обоснованное решение задач 3-5

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



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

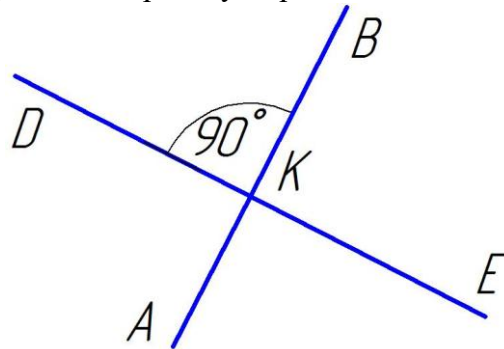
5. Из точки B проведены три луча: BM , BN и BK . Найдите угол $\angle NBK$, если $\angle MBN = 84^\circ$, $\angle MBK = 22^\circ$.

Вариант 2

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



- 1) $\angle AKD$ и $\angle VKD$ – смежные углы.
- 2) $\angle VKD$ и $\angle VKE$ – вертикальные углы.
- 3) $\angle AKE$ – тупой угол.
- 4) $\angle VKE$ – прямой угол.

Часть В

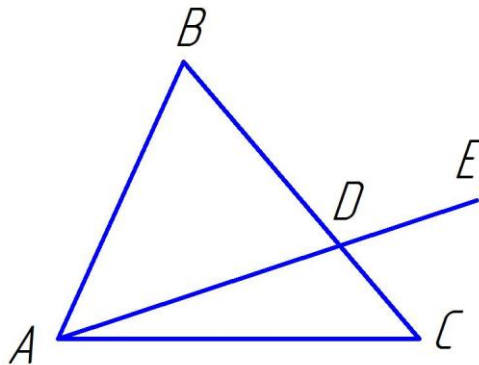
Запишите ответ к заданию 2.

2. Угол DCB равен 148° , CK – биссектриса этого угла. Найдите угол $\angle BCK$.

Часть С

Запишите обоснованное решение задач 3-5

3. Найдите $\angle ADC$ на рисунке, если $\angle BDE = 138^\circ$.



4. Найдите длины отрезков BD и DC на рисунке, если $BC = 24$ см, а отрезок BD на 8 см больше отрезка DC .

5. Отрезки MP и OK пересекаются в точке E , один из углов при вершине E равен 110° . Найдите угол $\angle KES$, где ES – биссектриса угла $\angle PEK$.

Контрольная работа №6
Многочлены
Вариант 1

1. Приведите подобные слагаемые:

$$2ax \cdot \frac{1}{2}x^2 - 4a^2 - 5ax^3 + 3a.$$

1) $-4ax^3 - a^2$

2) $-4a^2 - 4ax^3 + 3a$

3) $4ax^3 - 4a^2 + 3a$

4) $-4a^2 - 5ax^3 + 3a$

2. Раскройте скобки: $-3a^2b^3(2a - 5b^6)$.

1) $-6a^3b^3 + 15a^2b^9$

2) $-6a^2b^3 + 15a^2b^{18}$

3) $-6a^3b^3 - 15a^2b^9$

4) $-6a^2b^3 - 15a^2b^{18}$

3. Разложите на множители $3a^2b^7 - 12a^3b^2$.

1) $a^2b^2(20b^5 - 12a)$

2) $4a^2b^2(5b^5 - 3a)$

3) $4(5a^2b^7 - 3a^3b^2)$

4) $4a^2(5b^7 - 3ab^2)$

4. Разложите на множители

$$4a^3b^2(x - y) - 18ab^4(y - x).$$

5. Упростите выражение $4xy^3(2x^2 - 3y) - (2xy)^3 + 12y^4(x + y)$ и найдите его значение при $y = \frac{1}{2}$.

6. Решите уравнение

$$3x^2(x^3 - 2x - 7) - x^2(3x^3 - 6x - 20) + x(x - 18) - 54 = 0.$$

Вариант 2

1. Приведите подобные слагаемые:

$$3a^2 - 4ax \cdot \frac{1}{4}a^2 - 4a + 5a^3x.$$

1) $a^3x + a^2$

2) $3a^2 - a^3x - 4a + 5a^3x$

3) $3a^2 + 4a^3x - 4a$

4) $3a^2 - a^3x - 4a$

2. Раскройте скобки: $-2a^3b^2(3a - 4b^3)$.

1) $-6a^3b^2 + 8a^3b^6$

2) $-6a^4b^2 + 8a^3b^5$

3) $-6a^3b^2 - 8a^3b^6$

4) $-6a^4b^2 - 8a^3b^5$

3. Разложите на множители $15a^2b^7 - 20a^3b^3$.

1) $5(3a^2b^7 - 4a^3b^3)$

2) $5a^2b^3(3b^4 - 4a)$

3) $a^2b^3(15b^4 - 20a)$

4) $5a^2(3b^7 - 4ab^3)$

4. Разложите на множители

$$6ab^5(x - y) - 15a^3b^2(y - x).$$

5. Упростите выражение $3x^3y(9y^2 - 3y) - (3xy)^3 + 9x^4(x + y)$ и найдите его значение при $x = \frac{1}{3}$.

6. Решите уравнение

$$2x^3(x^2 - 3x + 5) - x^2(2x^3 - 6x^2 + 3) + x(3x - 10x^2 - 7) - 28 = 0.$$

Контрольная работа №7

Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители методом группировки

Вариант 1

1. Представьте в виде суммы произведение $(x^2 - 3y)(x - 3y^2)$.

- 1) $x^3 - 9y^3$
- 2) $x^3 + 9y^3$
- 3) $x^3 - 3xy - 3x^2y^2 - 9y^3$
- 4) $x^3 - 3xy - 3x^2y^2 + 9y^3$

2. Преобразуйте в многочлен стандартного вида $(x + y)(x^2 - xy + y^2)$.

- 1) $x^3 + 2x^2y - 2xy^2 + y^3$
- 2) $x^3 - 2x^2y + 2xy^2 - y^3$
- 3) $x^3 + y^3$
- 4) $x^3 - y^3$

3. Разложите на множители $3a - 4b + 6ax - 8bx$.

- 1) $(3a - 4b)(1 + 2x)$
- 2) $(3a + 4b)(1 - 2x)$
- 3) $(3a - 4b)2x$
- 4) $(3a + 4b)(2x - 1)$

4. Разложите на множители $x^2y + xy^2 - 3 + x + y - 3xy$.

5. Разложите на множители квадратный трехчлен $x^2 - 6x + 8$.

6. Решите задачу.

Четыре последовательных натуральных числа таковы, что произведение двух больших из этих чисел на 90 больше, чем произведение двух меньших чисел. Найдите меньшее из этих чисел.

Вариант 2

1. Представьте в виде суммы произведение $(x^2 - 4y)(x - 4y^2)$.

- 1) $x^3 - 16y^3$
- 2) $x^3 + 16y^3$
- 3) $x^3 - 4xy - 4x^2y^2 + 16y^3$
- 4) $x^3 - 4xy - 4x^2y^2 - 16y^3$

2. Преобразуйте в многочлен стандартного вида $(\square - \square)(\square^2 + \square\square + \square^2)$.

- 1) $\square^3 + 2\square^2\square - 2\square\square^2 + \square^3$
- 2) $\square^3 - 2\square^2\square + 2\square\square^2 - \square^3$
- 3) $\square^3 + \square^3$
- 4) $\square^3 - \square^3$

3. Разложите на множители $4\square - 3\square + 12\square\square - 9\square\square$.

- 1) $(4\square + 3\square)(1 - 3\square)$
- 2) $(4\square - 3\square)(1 + 3\square)$
- 3) $(3\square - 4\square)2\square$
- 4) $(4\square + 3\square)(3\square - 1)$

4. Разложите на множители $\square^2\square - \square\square^2 + 3 + \square - \square + 3\square\square$.

5. Разложите на множители квадратный трехчлен $\square^2 + 6\square + 8$.

6. Решите задачу.

Четыре последовательных натуральных числа таковы, что произведение двух меньших из этих чисел на 78 меньше, чем произведение двух больших чисел. Найдите меньшее из этих чисел.

Контрольная работа №8

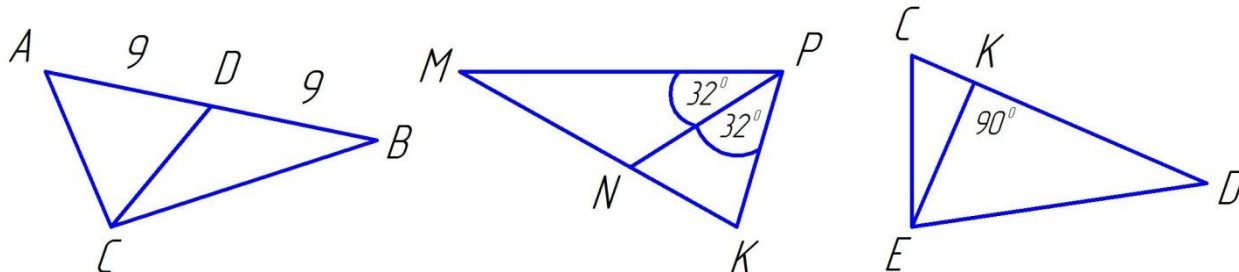
Треугольники

Вариант 1

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:



1) CD – биссектриса треугольника ABC.

2) CD – медиана треугольника ABC.

2) PN – медиана треугольника MPK.

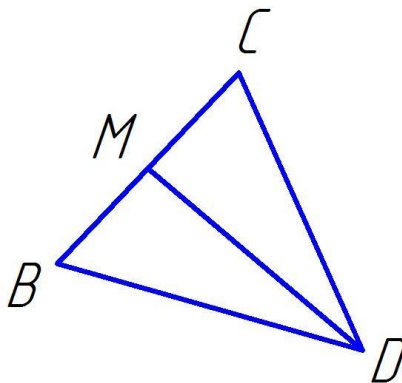
2) EK – медиана треугольника DEC.

2) EK – высота треугольника DEC.

Часть В

Запишите ответ к заданию 2.

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



Часть С

Запишите обоснованное решение задач 3-5.

3. Луч SC является биссектрисой угла ASB, в 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.

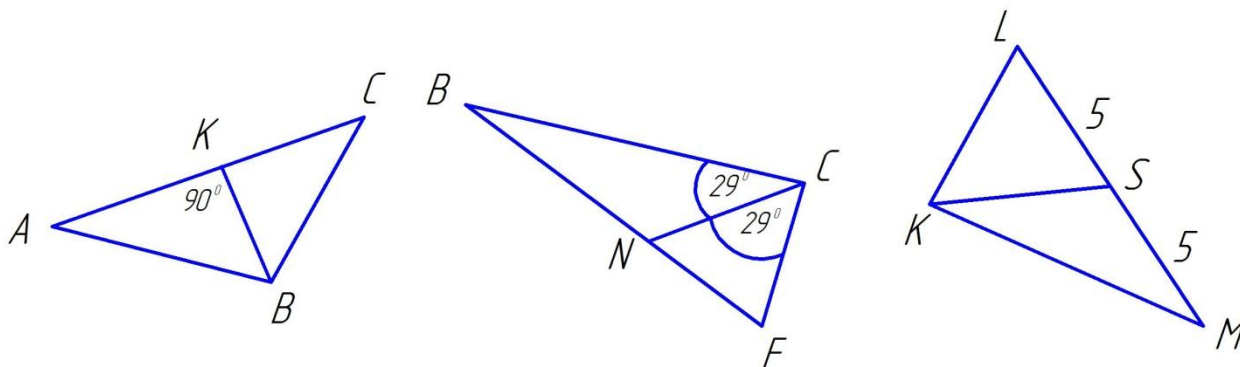
5*. Точка D лежит внутри треугольника PRS. Найдите $\angle RDS$, если $RS = PS$, $DP = DR$, $\angle RDP = 100^\circ$.

Вариант 2

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

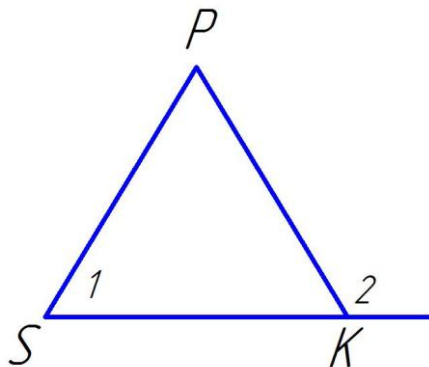


- 1) BK – биссектриса треугольника ABC.
- 2) BK – высота треугольника ABC.
- 2) CN – медиана треугольника BCF.
- 2) CN – биссектриса треугольника BCF.
- 2) KS – биссектриса треугольника KLM.

Часть В

Запишите ответ к заданию 2.

2. Треугольник SPK – равнобедренный, SK – его основание (см. рисунок). Чему равен $\angle 2$, если $\angle 1 = 48^\circ$?



Часть С

Запишите обоснованное решение задач 3-5.

3. Отрезки AB и MK пересекаются в точке O, которая является серединой отрезка MK, $\angle BMO = \angle AKO$. Докажите, что $\triangle MOB = \triangle KOA$.

4. В треугольнике BMC стороны BM и MC равны, точка A лежит на биссектрисе MK. Докажите, что $AB = AC$.

5*. В окружности с центром O проведен диаметр AB, пересекающий хорду CD в точке K, причем K – середина хорды. Известно, что $\angle CAD = 40^\circ$. Найдите $\angle BAD$.

Контрольная работа №9
Формула квадрата суммы, квадрата разности, разности квадратов
Вариант 1

1. Преобразуйте в многочлен стандартного вида $(5a^2 + 2)^2$.
 - 1) $5a^4 + 20a^2 + 4$
 - 2) $25a^4 + 10a^2 + 4$
 - 3) $25a^4 + 20a^2 + 4$
 - 4) $25a^4 + 4$
2. Запишите в виде квадрата двучлена $\frac{1}{49}a^2 - \frac{2}{7}a + 1$.
 - 1) $\left(\frac{1}{7}a - 1\right)\left(\frac{1}{7}a + 1\right)$
 - 2) $\left(\frac{1}{7}a - 1\right)^2$
 - 3) $\left(\frac{1}{49}a - 1\right)^2$
 - 4) $\frac{1}{49}(a - 7)^2$
3. Представьте выражение $\left(\frac{3}{5}a - \frac{2}{7}b\right)\left(\frac{3}{5}a + \frac{2}{7}b\right)$ в виде многочлена стандартного вида.
 - 1) $\frac{9}{25}a^2 - \frac{4}{49}b^2$
 - 2) $\left(\frac{3}{5}a - \frac{2}{7}b\right)^2$
 - 3) $\frac{3}{5}a^2 - \frac{2}{7}b^2$
 - 4) $\frac{4}{49}a^2 - \frac{9}{25}b^2$
4. Разложите на множители $(3x + y)^2 - (y - 3x)^2$.
5. Решите задачу.

Даны три натуральных числа. Первое на столько же меньше второго, на сколько третье больше второго. Квадрат второго числа на 36 больше произведения первого и третьего чисел. На сколько наибольшее из этих чисел больше наименьшего?
6. Докажите, что значение выражения $(2x + 3y)^2 + (2x - 3y)^2 - 2(2x + 3y)(3y - 2x) - (8x - 5)(2x + 3) + 2(7x - 15)$ не зависит от значений переменных.

Вариант 2

1. Преобразуйте в многочлен стандартного вида $(4a^2 - 3)^2$.
 - 1) $4a^4 - 12a^2 + 9$
 - 2) $16a^4 - 24a^2 + 9$
 - 3) $16a^4 - 24a^2 - 9$
 - 4) $16a^4 - 9$
2. Запишите в виде квадрата двучлена $\frac{1}{25}a^2 + \frac{2}{5}a + 1$.
 - 1) $\left(\frac{1}{5}a + 1\right)^2$
 - 2) $\frac{1}{25}(a + 5)^2$
 - 3) $\left(\frac{1}{5}a + 1\right)\left(\frac{1}{5}a - 1\right)$
 - 4) $\left(\frac{1}{25}a + 1\right)^2$
3. Представьте выражение $\left(\frac{2}{5}a - \frac{3}{7}b\right)\left(\frac{2}{5}a + \frac{3}{7}b\right)$ в виде многочлена стандартного вида.
 - 1) $\frac{2}{5}a^2 - \frac{3}{7}b^2$

$$2) \frac{9}{49}a^2 - \frac{4}{25}b^2$$

$$3) \left(\frac{2}{5}a - \frac{3}{7}b\right)^2$$

$$4) \frac{4}{25}a^2 - \frac{9}{49}b^2$$

4. Разложите на множители $(a + 3b)^2 - (3b - a)^2$.

5. Решите задачу.

Даны три натуральных числа. Первое на столько же меньше второго, на сколько третье больше второго. Квадрат второго числа на 64 больше произведения первого и третьего чисел. На сколько наибольшее из этих чисел больше наименьшего?

6. Докажите, что значение выражения $(3a + 2b)^2 + (3a - 2b)^2 - 2(3a + 2b)(2b - 3a) - (12a - 1)(3a + 4) + 5(9a - 2)$ не зависит от значений переменных.

Контрольная работа №11
Формулы суммы и разности кубов. Преобразование целых выражений
Вариант 1

1. Разложите на множители $0,125x^3 - y^3$.
 - 1) $(0,5x-y)(0,25x^2+0,5xy+y^2)$
 - 2) $(0,5x-y)(0,25x^2+xy+y^2)$
 - 3) $(0,5-y)(0,25x^2-xy+y^2)$
 - 4) $(0,5x-y)(0,25x^2-0,5xy+y^2)$
2. Разложите на множители $(x + 2y)^2 - 9m^2$.
 - 1) $x(x + 4y) + (2y - 3m)(2y + 3m)$
 - 2) $(x - 3m)(x + 3m) + 4y(x + y)$
 - 3) $(x + 2y + 3m)(x + 2y - 3m)$
 - 4) $(x + 2y - 3m)^2$
3. Найдите наименьший корень уравнения $x^3 - 4x = 0$.
 - 1) -4
 - 2) 2
 - 3) 0
 - 4) -2
4. Преобразуйте в многочлен стандартного вида $(x + 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)$.
5. Вычислите наиболее рациональным способом $43^2 - 86 \cdot 113 + 113^2$.
6. Делится ли число $37^3 + 42^3$ на 79? Ответ поясните.

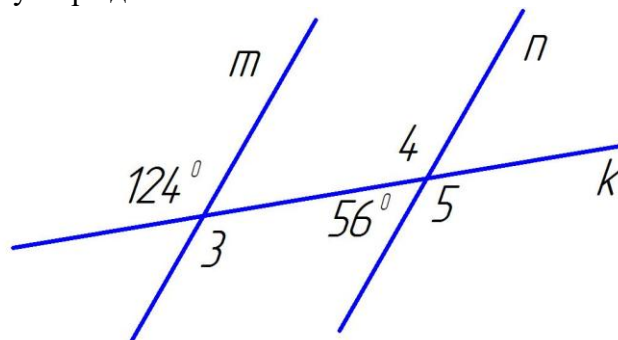
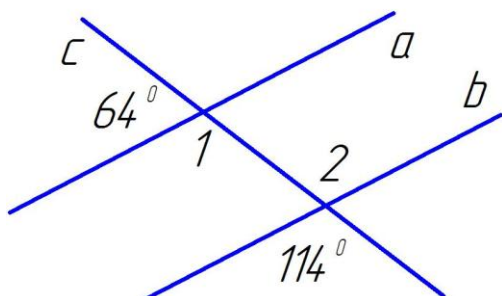
Вариант 2

1. Разложите на множители $x^3 + 0,125y^3$.
 - 1) $(x + 0,5y)(x^2 - xy + 0,25y^2)$
 - 2) $(x + 0,5y)(x^2 + xy + 0,25y^2)$
 - 3) $(x + 0,5y)(x^2 - 0,5xy + 0,25y^2)$
 - 4) $(x + 0,5y)(x^2 + 0,5xy + 0,25y^2)$
2. Разложите на множители $(x - 3y)^2 - 4m^2$.
 - 1) $(x - 2m)(x + 2m) - 3y(2x - 3y)$
 - 2) $(x - 3y - 2m)(x - 3y + 2m)$
 - 3) $(x - 3y - 2m)(x + 3y + 2m)$
 - 4) $(x - 3y + 2m)^2$
3. Найдите наименьший корень уравнения $x^3 - 9x = 0$.
 - 1) -3
 - 2) 0
 - 3) 3
 - 4) 9
4. Преобразуйте в многочлен стандартного вида $(2x + y)(4x^2 - 4xy + y^2)$.
5. Вычислите наиболее рациональным способом $52^2 + 104 \cdot 38 + 38^2$.
7. Делится ли число $99^3 - 52^3$ на 47? Ответ поясните.

Контрольная работа №10
Параллельные прямые
Вариант 1
Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

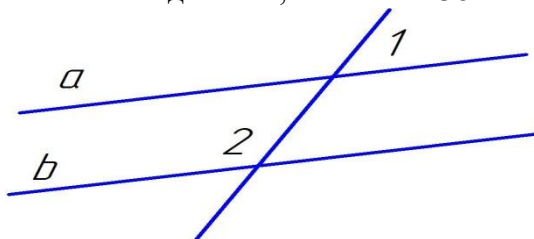


- 1) Прямые a и b параллельны.
- 2) Прямые m и n параллельны.
- 3) $\angle 1$ и $\angle 2$ – накрест лежащие.
- 4) $\angle 3$ и $\angle 4$ – односторонние.
- 5) $\angle 3$ и $\angle 5$ – соответственные.

Часть В

Запишите ответ к заданию 2.

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



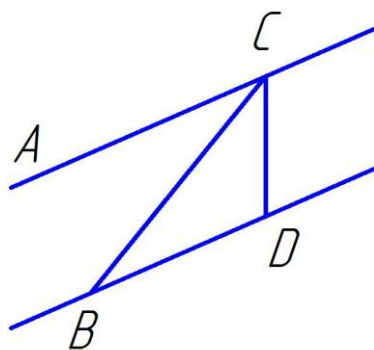
Часть С

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. Треугольник MPK – равнобедренный, с основанием MP . Прямая AB параллельна стороне KP ; $A \in MK$, $B \in MP$. Найдите $\angle MAB$ и $\angle ABM$, 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 .

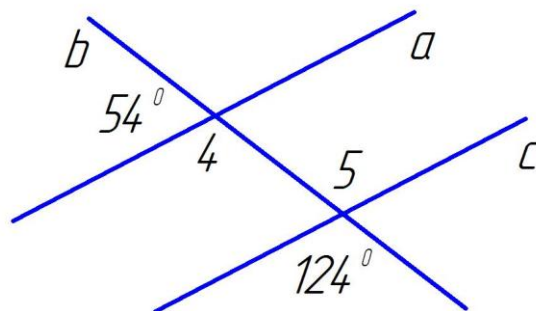
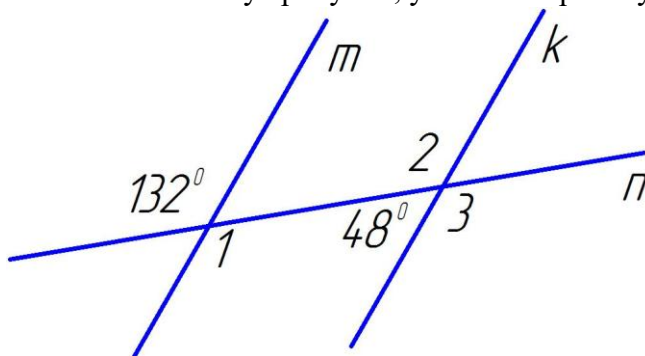


Вариант 2

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

1. Используя рисунок, укажите верные утверждения:

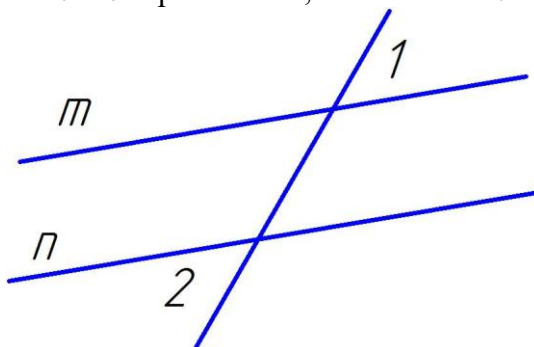


- 1) Прямые a и c параллельны.
- 2) Прямые m и k параллельны.
- 3) $\angle 1$ и $\angle 2$ – односторонние.
- 4) $\angle 1$ и $\angle 3$ – соответственные.
- 5) $\angle 4$ и $\angle 5$ – накрест лежащие.

Часть В

Запишите ответ к заданию 2.

2. Докажите, что прямые m и n параллельны, если $\angle 2 = \angle 1$.



Часть С

Запишите обоснованное решение задач 3-5

3. Отрезки OP и KM пересекаются в точке C , причем $KP = MO$ и $KP \parallel MO$. Докажите, что $\triangle KPC = \triangle MOC$.

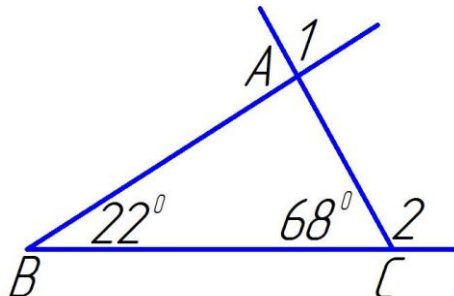
4. AB и CD – диаметры одной окружности. Докажите, что $AC \parallel BD$ и найдите $\angle ABC$, если $\angle BAD = 44^\circ$.

5. На рисунке $NP \parallel BD$, MB – биссектриса угла NMC , CP – биссектриса угла MCD . Найдите $\angle MBC$, если $\angle MCP = 65^\circ$.

Контрольная работа №12
Соотношение между сторонами и углами треугольника
Вариант 1
Часть А

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.

Часть В

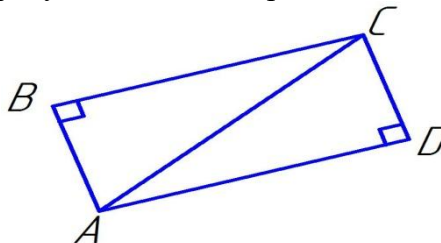
Запишите ответ к заданию 2.

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

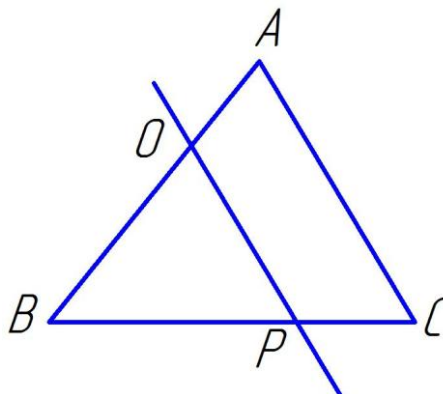
Часть С

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, $\angle C = 68^\circ$, $OP \parallel AC$.



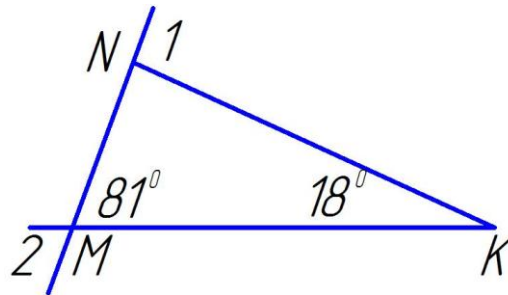
5. В треугольнике CDE стороны CE и DE равны, биссектрисы CM и DN пересекаются в точке A. Докажите, что $\triangle DAM = \triangle CAH$.

Вариант 2

Часть А

Запишите номера верных ответов к заданию 1.

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



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

Часть В

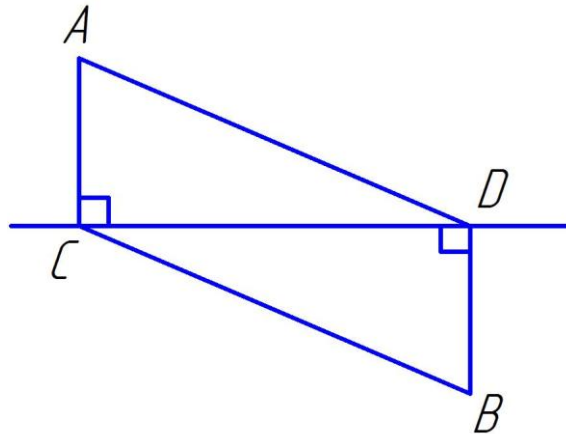
Запишите ответ к заданию 2.

2. ВН – высота равнобедренного прямоугольного треугольника ABC, проведенная к гипотенузе. Найдите углы треугольника ABH.

Часть С

Запишите обоснованное решение задач 3-5.

3. Докажите, что если на рисунке AC и BD – перпендикуляры к прямой CD и $AD = BC$, то $\triangle ACD = \triangle BDC$.

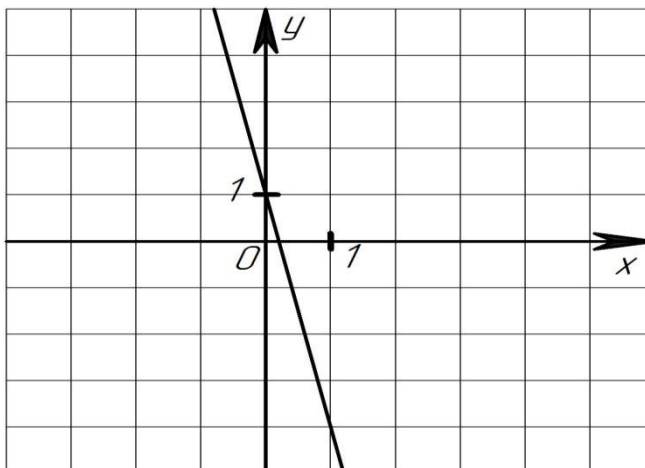


4. Найдите углы R и S треугольника PRS, если $\angle P = 84^\circ$, а $\angle R$ в 4 раза меньше внешнего угла при вершине S.

5. Прямая OM, параллельная боковой стороне AC равнобедренного треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках O и M. Докажите, что $\triangle BOM$ – равнобедренный.

Контрольная работа №13
Решение систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем линейных уравнений
Вариант 1

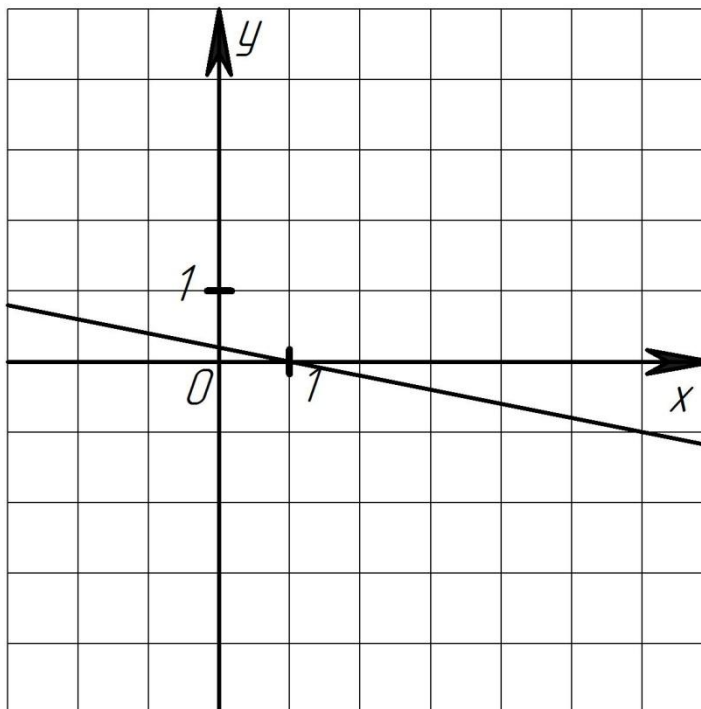
1. Укажите уравнение, график которого изображен на рисунке.



- 1) $5x + y = 1$
 2) $5x - y = 1$
 3) $x - 5y = 1$
 4) $x + 5y = 1$
2. Найдите значение выражения $x_0 + y_0$, если $(x_0; y_0)$ - решение системы уравнений
- $$\begin{cases} x - 7y = 20 \\ 5x + 2y = 26 \end{cases}$$
- 1) -8
 2) -4
 3) 8
 4) 4
3. Найдите значение выражения $x_0 - y_0$, если $(x_0; y_0)$ - решение системы уравнений
- $$\begin{cases} 3x - 10y = 1 \\ 9x + 2y = 67 \end{cases}$$
- 1) -9
 2) -5
 3) 5
 4) 9
4. Решите систему уравнений
- $$\begin{cases} \frac{2x+3y}{4} + \frac{3x-2y}{5} = -\frac{1}{20} \\ \frac{3x+4y}{2} - \frac{5x-y}{3} = \frac{43}{6} \end{cases}$$
5. Решите задачу.
 Туристическая группа ехала 2 ч на электричке и шла 3 ч пешком, преодолев в общей сложности путь в 165 км. Скорость электрички была на 70 км/ч больше скорости движения пешком. Какое расстояние группа прошла пешком?
6. Решите графически систему уравнений
- $$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 0,5y + x = -1 \end{cases}$$

Вариант 2

1. Укажите уравнение, график которого изображен на рисунке.



- 1) $5x + y = 1$
 2) $5x - y = 1$
 3) $x - 5y = 1$
 4) $x + 5y = 1$
2. Найдите значение выражения $x_0 + y_0$, если $(x_0; y_0)$ - решение системы уравнений
- $$\begin{cases} 6x - y = 15 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases}$$
- 1) 1
 2) -1
 3) 5
 4) -5
3. Найдите значение выражения $x_0 - y_0$, если $(x_0; y_0)$ - решение системы уравнений
- $$\begin{cases} 3x - 8y = -9 \\ 15x + 2y = 81 \end{cases}$$
- 1) -2
 2) 2
 3) 8
 4) -8
4. Решите систему уравнений
- $$\begin{cases} \frac{2x+7y}{4} + \frac{3x-2y}{3} = \frac{2}{3} \\ \frac{3x+2y}{2} - \frac{4x-6y}{7} = \frac{39}{14} \end{cases}$$
5. Решите задачу.
 В 5 пакетов и 4 коробки расфасовали 1650 г печенья. В каждую коробку уместилось на 75 г печенья больше, чем в пакет. Сколько граммов печенья расфасовали в коробки?
6. Решите графически систему уравнений
- $$\begin{cases} x - 2y = 11 \\ 0,5y + x = 1 \end{cases}$$

Контрольная работа №14
«Прямоугольные треугольники»

1 вариант

1. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC угол B равен 120° , а высота VD из вершины B равна 8 см. Найти BC.
2. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C, CH- высота, угол A= 62° . Найти угол B, угол ACH и угол HCB.
3. В треугольнике ABC угол B= 90° , CD –биссектриса, CD= 36см, VD= 18см. Найдите углы треугольника VDC.
4. Дано: угол ABM= 90° , угол MCA= 90° , MB=MC, AM –биссектриса угла A. Доказать, что треугольник ABM равен треугольнику ACM.

2 вариант

1. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC угол B равен 120° , а высота VD из вершины B равна 13 см. Найти BC.
2. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C, CH- высота, угол A= 52° . Найти угол B, угол ACH и угол HCB.
3. В треугольнике ABC угол B= 90° , CD –биссектриса, CD= 16см, VD= 8см.
4. Дано: угол ABM= 90° , угол MCA= 90° , MB=MC, AM –биссектриса угла A. Доказать, что треугольник ABM равен треугольнику ACM.

1 вариант

1. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC угол B равен 120° , а высота VD из вершины B равна 8 см. Найти BC.
2. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C, CH- высота, угол A= 62° . Найти угол B, угол ACH и угол HCB.
3. В треугольнике ABC угол B= 90° , CD –биссектриса, CD= 36см, VD= 18см.
4. Дано: угол ABM= 90° , угол MCA= 90° , MB=MC, AM –биссектриса угла A. Доказать, что треугольник ABM равен треугольнику ACM.

2 вариант

1. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC угол B равен 120° , а высота VD из вершины B равна 13 см. Найти BC.
2. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C, CH- высота, угол A= 52° . Найти угол B, угол ACH и угол HCB.
3. В треугольнике ABC угол B= 90° , CD –биссектриса, CD= 16см, VD= 8см.
4. Дано: угол ABM= 90° , угол MCA= 90° , MB=MC, AM –биссектриса угла A. Доказать, что треугольник ABM равен треугольнику ACM.

Итоговая контрольная работа по алгебре

Вариант 1

1. Найдите значение аргумента, при котором значение функции $y = 7x - 15$ равно 6.
 - 1) 57
 - 2) 27
 - 3) 3
 - 4) -3
2. Найдите значение выражения $\frac{7^2 \cdot 7^9}{(7^4)^2} - 17^2 + 27^0$.
 - 1) -12
 - 2) 55
 - 3) 81
 - 4) 14
3. Найдите значение выражения $x_0 - y_0$, если $(x_0; y_0)$ - решение системы уравнений
$$\begin{cases} 7(2x - 3) - 3(4y - 3) = 20 \\ 0,3x + 0,2y = 1,6 \end{cases}$$
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 6
4. Семья из 4 человек ежемесячно в первом полугодии расходовала следующее количество (в м³) горячей воды: 6; 9; 4; 4; 6; 4. Найдите моду, медиану и среднее арифметическое этого ряда данных.
5. Разложите на множители $x^3 - 8y^3 + 2x^2y - 4xy^2$.
6. Решите задачу.

Брат в два раза старше сестры. Сколько лет брату, если четыре года назад он был втрое старше сестры?

Вариант 2

1. Найдите значение аргумента, при котором значение функции $y = 5x - 17$ равно 13.
 - 1) 82
 - 2) 48
 - 3) -6
 - 4) 6
2. Найдите значение выражения $\frac{6^4 \cdot 6^7}{(6^4)^2} - 16^2 + 26^0$.
 - 1) -39
 - 2) -41
 - 3) 182
 - 4) -14
3. Найдите значение выражения $x_0 - y_0$, если $(x_0; y_0)$ - решение системы уравнений
$$\begin{cases} 8(2x - 3) - 3(4y - 3) = 9 \\ 0,6x + 0,2y = 2,2 \end{cases}$$
 - 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 5
4. Семья из 4 человек ежемесячно во втором полугодии расходовала следующее количество (в м³) холодной воды: 9; 10; 9; 9; 13; 13. Найдите моду, медиану и среднее арифметическое этого ряда данных.
5. Разложите на множители $x^3 + 8y^3 - 2x^2y - 4xy^2$.
6. Решите задачу.

Дед в три раза старше внучки. Сколько лет внучке, если 15 лет назад она была в шесть раз младше деда?