

Кантрольная работа

для правядзення ўступных іспытаў пры прыёме асоб
у VIII клас для атрымання агульнай сярэдняй адукацыі
ў ДУА «Мінскае абласное кадэцкае вучылішча»
па вучэбным прадмеце «Матэматыка»

Варыянт 1

- Адзначце выраз, які тоесна роўны выразу $2m + n$:
 - $2m - n$;
 - $2mn$;
 - $n + 2m$;
 - $m + 2n$.
- Прывядзіце падобныя складаемыя мнагачлена $c + 4k - 5c - 8k$.
- Рашыце ўраўненне $(4 - x)^2 - x(x - 3) = 12$.
- Перыметр трохвугольніка ABC роўны 70 см. Старана AB на 10 см меншая за старану AC і ў 2 разы меншая за старану BC . Знайдзіце даўжыні старон трохвугольніка ABC .
- Знайдзіце, пры якім значэнні b пункт $A(b + 2; 3 - b)$ належыць графіку функцыі $y = -2x + 1$.

Варыянт 2

- Адзначце выраз, які тоесна роўны выразу $3a + b$:
 - $3ab$;
 - $b + 3a$;
 - $3a - b$;
 - $a + 3b$.
- Прывядзіце падобныя складаемыя мнагачлена $a + 5c - 7a - 9c$.
- Рашыце ўраўненне $(2 - x)^2 - x(x + 8) = 6$.
- Перыметр трохвугольніка ABC роўны 32 см. Старана BC на 3 см большая за старану AC і ў 3 разы большая за старану AB . Знайдзіце даўжыні старон трохвугольніка ABC .
- Знайдзіце, пры якім значэнні b пункт $A(b + 3; 2 - b)$ належыць графіку функцыі $y = -3x + 1$.

Решение контрольной работы
для проведения вступительных испытаний по математике
в VIII класс в ГУО «Минское областное кадетское училище»

Вариант 1

1. **Выберите выражение тождественно равное выражению $2m + n$:**

а) $2m - n$; б) $2mn$; в) $n + 2m$; г) $m + 2n$.

Решение.

Тождественно равные выражения – это те выражения, значения которых равны друг другу при любых допустимых значениях переменных, входящих в их состав.

в) $n + 2m = 2m + n$ (переместительный закон сложения).

Ответ: в) $n + 2m$.

2. **Приведите подобные слагаемые многочлена $c + 4k - 5c - 8k$.**

Решение.

Подобные слагаемые – это слагаемые, которые имеют одинаковую буквенную часть.

$$c + 4k - 5c - 8k = (c - 5c) + (4k - 8k) = c(1 - 5) + k(4 - 8) = -4c - 4k.$$

Ответ: $-4c - 4k$.

3. **Решите уравнение $(4 - x)^2 - x(x - 3) = 12$.**

Решение.

Раскроем скобки, используя формулу сокращенного умножения:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2.$$

$$4^2 - 8x + x^2 - x^2 + 3x = 12.$$

Приведем подобные слагаемые:

$$16 - 5x = 12.$$

Перенесем слагаемые, содержащие переменную, в одну сторону от знака равенства, а слагаемые без переменной — в другую:

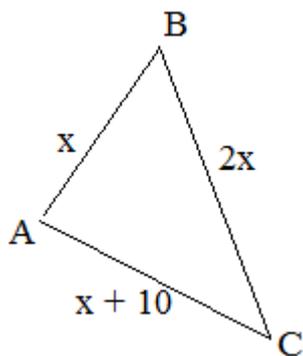
$$-5x = 12 - 16$$

$$-5x = -4$$

$$x = \frac{4}{5}.$$

Ответ: $\frac{4}{5}$.

4. **Периметр треугольника ABC равен 70 см. Сторона AB меньше стороны AC на 10 см и меньше стороны BC в 2 раза. Найдите длины сторон треугольника ABC.**



Пример оформления решения.

Дано:

$\triangle ABC$, $P_{ABC} = 70$ см, $AB < AC$ на 10 см, $BC = 2AB$.

Найти: AB , BC , AC .

Решение:

1) $P_{ABC} = AB + BC + AC$.

2) Пусть $AB = x$, тогда $BC = 2x$, $AC = x + 10$.

3) $P_{ABC} = x + 2x + x + 10 = 4x + 10$.

4) Так как $P_{ABC} = 70$ см (из условия), получаем уравнение:

$$4x + 10 = 70,$$

$$4x = 60,$$

$$x = 15.$$

5) $AB = 15$ см, $BC = 2 \cdot 15$ см = 30 см, $AC = 15$ см + 10 см = 25 см.

Ответ: $AB = 15$ см, $BC = 30$ см, $AC = 25$ см.

5. **Найдите, при каком значении b точка $A(b + 2; 3 - b)$ принадлежит графику функции $y = -2x + 1$.**

Решение.

График функции проходит через точку A , если ее координаты обращают формулу $y = -2x + 1$ в верное числовое равенство.

$$A(b + 2; 3 - b).$$

Подставляем в формулу функции вместо y ординату точки A ($y = 3 - b$), а вместо x — абсциссу ($x = b + 2$). Получаем уравнение:

$$3 - b = -2(b + 2) + 1,$$

$$3 - b = -2b - 4 + 1,$$

$$-b + 2b = -4 + 1 - 3,$$

$$b = -6.$$

Ответ: -6 .

Вариант 2

1. **Выберите выражение тождественно равное выражению $3a + b$:**

а) $3ab$; б) $b + 3a$; в) $3a - b$; г) $a + 3b$.

Решение.

Тождественно равные выражения – это те выражения, значения которых равны друг другу при любых допустимых значениях переменных, входящих в их состав.

б) $b + 3a = 3a + b$ (переместительный закон сложения).

Ответ: б) $b + 3a$.

2. **Приведите подобные слагаемые многочлена $a + 5c - 7a - 9c$.**

Решение.

Подобные слагаемые – это слагаемые, которые имеют одинаковую буквенную часть.

$$a + 5c - 7a - 9c = (a - 7a) + (5c - 9c) = a(1 - 7) + c(5 - 9) = -6a - 4c.$$

Ответ: $-6a - 4c$.

3. **Решите уравнение $(2 - x)^2 - x(x + 8) = 6$.**

Решение.

Раскроем скобки, используя формулу сокращенного умножения:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$2^2 - 4x + x^2 - x^2 - 8x = 6.$$

Приведем подобные слагаемые:

$$4 - 12x = 6.$$

Перенесем слагаемые, содержащие переменную, в одну сторону от знака равенства, а слагаемые без переменной — в другую:

$$-12x = 6 - 4$$

$$-12x = 2$$

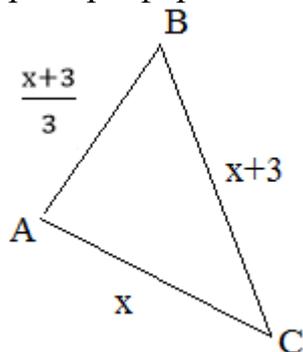
$$x = -\frac{2}{12}$$

$$x = -\frac{1}{6}$$

Ответ: $-\frac{1}{6}$.

4. **Периметр треугольнике ABC равен 32 см. Сторона BC больше стороны AC на 3 см и больше стороны AB в 3 раза. Найдите длины сторон треугольника ABC.**

Пример оформления решения.



Дано:

$\triangle ABC$, $P_{ABC} = 32$ см, $BC > AC$ на 3 см, $BC = 3AB$.

Найти: AB , BC , AC .

Решение:

1) $P_{ABC} = AB + BC + AC$.

2) Пусть $AC = x$, тогда $BC = x + 3$.

3) Если $BC = 3AB$, то $AB = \frac{BC}{3} = \frac{x+3}{3}$.

4) $P_{ABC} = \frac{x+3}{3} + x + 3 + x = \frac{x+3}{3} + 2x + 3$.

5) Так как $P_{ABC} = 32$ см (из условия), получаем уравнение:
 $\frac{x+3}{3} + 2x + 3 = 32$.

Домножив обе части уравнения на 3, избавимся от дроби:

$$x + 3 + 6x + 9 = 96$$

$$7x + 12 = 96$$

$$7x = 96 - 12$$

$$7x = 84$$

$$x = 84 : 7$$

$$x = 12.$$

6) $AC = 12$ см, $BC = 12$ см + 3 см = 15 см, $AB = \frac{15 \text{ см}}{3} = 5$ см.

Ответ: $AB = 5$ см, $BC = 15$ см, $AC = 12$ см.

5. Найдите, при каком значении b точка $A(b + 3; 2 - b)$ принадлежит графику функции $y = -3x + 1$.

Решение.

График функции проходит через точку A , если ее координаты обращают формулу $y = -3x + 1$ в верное числовое равенство.

$$A(b + 3; 2 - b).$$

Подставляем в формулу функции вместо y ординату точки A ($y = 2 - b$), вместо x — абсциссу ($x = b + 3$). Получаем уравнение:

$$2 - b = -3(b + 3) + 1,$$

$$2 - b = -3b - 9 + 1,$$

$$-b + 3b = -9 + 1 - 2,$$

$$2b = -10,$$

$$b = -5.$$

Ответ: -5 .