

Контрольная работа
для проведения вступительных испытаний при приеме лиц
в IX класс для получения общего среднего образования
в ГУО «Минское областное кадетское училище»
по учебному предмету «Математика»

Вариант 1

- Из данных функций выберите квадратичную:
а) $y = \sqrt{x}$; б) $y = 2x - 5$; в) $y = x^2 + 2x - 8$; г) $y = x^3$.
- В равнобедренном треугольнике угол при основании равен 42° . Найдите угол при вершине этого треугольника.
- Вычислите $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} - \frac{\sqrt{162}}{\sqrt{2}}$.
- Из вершины В параллелограмма ABCD к стороне CD проведена высота ВК, а к стороне AD — высота ВН. Найдите периметр параллелограмма, если $ВН = 5$ см, $ВК = 7$ см, $AD = 14$ см.
- Решите уравнение: $\frac{2x-7}{x^2-9x+14} - \frac{1}{x-1} = \frac{1}{x^2-3x+2}$

Вариант 2

- Из данных функций выберите квадратичную:
а) $y = \frac{7}{x}$; б) $y = x^2 - 5x + 6$; в) $y = 3x + 1$; г) $y = |x|$.
- В равнобедренном треугольнике угол при основании равен 38° . Найдите угол при вершине этого треугольника.
- Вычислите $\sqrt{12} \cdot \sqrt{3} - \frac{\sqrt{128}}{\sqrt{2}}$.
- Из вершины В параллелограмма ABCD к стороне CD проведена высота ВК, а к стороне AD — высота ВН. Найдите периметр параллелограмма, если $ВН = 4$ см, $ВК = 6$ см, $AD = 9$ см.
- Решите уравнение: $\frac{3}{x^2-9x+18} + \frac{1}{x-3} = \frac{2x-7}{x^2-5x-6}$

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

Варыянт 1

1. З дадзеных функцый выберыце квадратычную:
а) $y = \sqrt{x}$; б) $y = 2x - 5$; в) $y = x^2 + 2x - 8$; г) $y = x^3$.
2. У раўнабедраным трохвугольніку вугал пры аснове роўны 42° . Знайдзіце вугал пры вяршыні гэтага трохвугольніка.
3. Вылічыце $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} - \frac{\sqrt{162}}{\sqrt{2}}$.
4. З вяршыні В паралелаграма ABCD да стараны CD праведзена вышыня ВК, а да стараны AD — вышыня ВН. Знайдзіце перыметр паралелаграма, калі $ВН = 5$ см, $ВК = 7$ см, $AD = 14$ см.
5. Рашыце ўраўненне: $\frac{2x-7}{x^2-9x+14} - \frac{1}{x-1} = \frac{1}{x^2-3x+2}$

Варыянт 2

1. З дадзеных функцый выберыце квадратычную:
а) $y = \frac{7}{x}$; б) $y = x^2 - 5x + 6$; в) $y = 3x + 1$; г) $y = |x|$.
2. У раўнабедраным трохвугольніку вугал пры аснове роўны 38° . Знайдзіце вугал пры вяршыні гэтага трохвугольніка.
3. Вылічыце $\sqrt{12} \cdot \sqrt{3} - \frac{\sqrt{128}}{\sqrt{2}}$.
4. З вяршыні В паралелаграма ABCD да стараны CD праведзена вышыня ВК, а да стараны AD — вышыня ВН. Знайдзіце перыметр паралелаграма, калі $ВН = 4$ см, $ВК = 6$ см, $AD = 9$ см.
5. Рашыце ўраўненне: $\frac{3}{x^2-9x+18} + \frac{1}{x-3} = \frac{2x-7}{x^2-5x-6}$

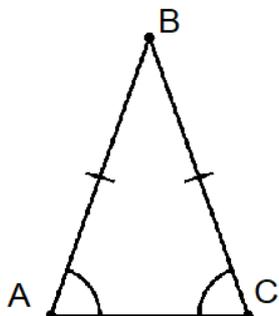
Решение

Вариант 1

1. $y = x^2 + 2x - 8$ квадратичная функция.

Ответ: в.

2.



Дано:

$\triangle ABC$ равнобедренный

$\angle BAC = 42^\circ$

Найти: $\angle ABC$

Решение: по свойству равнобедренного треугольника $\angle BAC = \angle ACB = 42^\circ$.
Сумма градусных мер углов треугольника равна 180° .

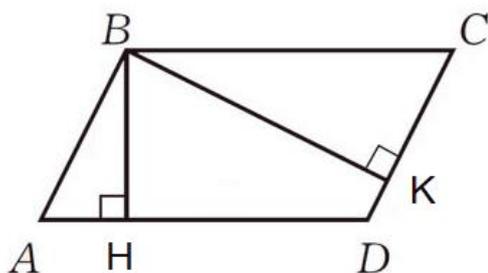
$$\angle ABC = 180^\circ - (42^\circ + 42^\circ) = 96^\circ.$$

Ответ: 96°

3. $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2} - \frac{\sqrt{162}}{\sqrt{2}} = \sqrt{18 \cdot 2} - \sqrt{\frac{162}{2}} = \sqrt{36} - \sqrt{81} = 6 - 9 = -3$

Ответ: -3

4.



Дано:

ABCD – параллелограмм

BH = 5 см

BK = 7 см

AD = 14 см

Найти: P_{ABCD}

Решение: площадь параллелограмма

$$S_{ABCD} = AD \cdot BH = BK \cdot CD = 14 \cdot 5 = 70 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$CD = 70 : 7 = 10 \text{ (см).}$$

Так как противоположные стороны параллелограмма равны, то $AD = BC$, $AB = CD$, тогда $P_{ABCD} = 2 \cdot AD + 2 \cdot CD = 2 \cdot 14 + 2 \cdot 10 = 48 \text{ (см)}$.

Ответ: 48 см.

5. $\frac{2x-7}{x^2-9x+14} - \frac{1}{x-1} = \frac{1}{x^2-3x+2}$

Используя формулу разложения квадратного трехчлена на множители $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$.

$$x^2 - 9x + 14 = (x - 2)(x - 7)$$

$$x^2 - 3x + 2 = (x - 1)(x - 2)$$

Уравнение примет вид:

$$\frac{2x - 7}{(x - 2)(x - 7)} - \frac{1}{x - 1} = \frac{1}{(x - 1)(x - 2)}$$

Выполним приведение к общему знаменателю:

$$\frac{(2x - 7)(x - 1) - (x - 2)(x - 7) - (x - 7)}{(x - 2)(x - 7)(x - 1)} = 0$$

Раскроем скобки в числителе:

$$\frac{2x^2 - 2x - 7x + 7 - x^2 + 9x - 14 - x + 7}{(x - 2)(x - 7)(x - 1)} = 0$$

$$\frac{x^2 - x}{(x - 2)(x - 7)(x - 1)} = 0$$

$$\frac{x(x - 1)}{(x - 2)(x - 7)(x - 1)} = 0$$

$$\begin{cases} x(x - 1) = 0 \\ x \neq 1 \\ x \neq 2 \\ x \neq 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x \neq 1 \\ x \neq 2 \\ x \neq 7 \end{cases}$$

Ответ: 0.

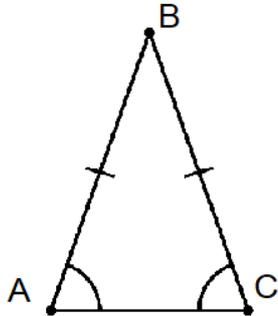
Решение

Вариант 2

1. $y = x^2 - 5x + 6$ квадратичная функция.

Ответ: б.

2.



Дано:

$\triangle ABC$ равнобедренный

$\angle BAC = 38^\circ$

Найти: $\angle ABC$

Решение: по свойству равнобедренного треугольника $\angle BAC = \angle ACB = 38^\circ$.
Сумма градусных мер углов треугольника равна 180° .

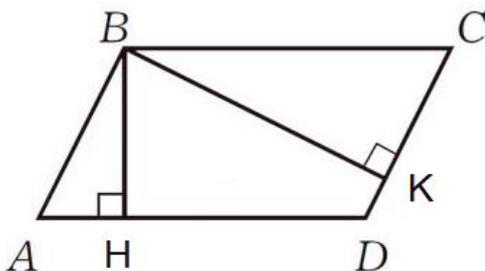
$$\angle ABC = 180^\circ - (38^\circ + 38^\circ) = 104^\circ.$$

Ответ: 104°

3. $\sqrt{12} \cdot \sqrt{3} - \frac{\sqrt{128}}{\sqrt{2}} = \sqrt{12 \cdot 3} - \sqrt{\frac{128}{2}} = \sqrt{36} - \sqrt{64} = 6 - 8 = -2$

Ответ: -2

4.



Дано:

ABCD – параллелограмм

BH = 4 см

BK = 6 см

AD = 9 см

Найти: P_{ABCD}

Решение: площадь параллелограмма

$$S_{ABCD} = AD \cdot BH = BK \cdot CD = 4 \cdot 9 = 36 \text{ (см}^2\text{)}.$$

$$CD = 36 : 6 = 6 \text{ (см)}.$$

Так как противоположные стороны параллелограмма равны, то $AD = BC$, $AB = CD$, тогда $P_{ABCD} = 2 \cdot AD + 2 \cdot CD = 2 \cdot 9 + 2 \cdot 6 = 30 \text{ (см)}$.

Ответ: 30 см.

5. $\frac{3}{x^2 - 9x + 18} + \frac{1}{x - 3} = \frac{2x - 7}{x^2 - 5x - 6}$

Используя формулу разложения квадратного трехчлена на множители $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$.

$$x^2 - 9x + 18 = (x - 3)(x - 6)$$

$$x^2 - 5x - 6 = (x + 1)(x - 6)$$

Уравнение примет вид:

$$\frac{3}{(x-3)(x-6)} + \frac{1}{x-3} = \frac{2x-7}{(x+1)(x-6)}$$

Выполним приведение к общему знаменателю:

$$\frac{3(x+1) + (x-6)(x+1) - (2x-7)(x-3)}{(x-3)(x-6)(x+1)} = 0$$

Раскроем скобки в числителе:

$$\frac{3x+3+x^2+x-6x-6-2x^2+6x+7x-21}{(x-3)(x-6)(x+1)} = 0$$

$$\frac{-x^2+11x-24}{(x-3)(x-6)(x+1)} = 0, \text{ умножим левую и правую часть уравнения на } (-1).$$

$$\frac{x^2 - 11x + 24}{(x-3)(x-6)(x+1)} = 0$$

$$\begin{cases} x^2 - 11x + 24 = 0 \\ x \neq 3 \dots\dots\dots \\ x \neq 6 \dots\dots\dots \\ x \neq -1 \dots\dots\dots \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ x = 8 \\ x \neq 3 \\ x \neq 6 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

Ответ: 8.