

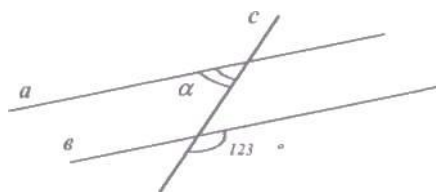
Контрольная работа
для проведения вступительных испытаний
по учебному предмету «Математика» при приёме лиц в VIII класс
для получения общего среднего образования
в государственном учреждении образования
«Минское областное кадетское училище»

Вариант 1

1. Укажите верное равенство:

а) $7^{-2} = -\frac{23}{7}$; б) $7^{-2} = \frac{1}{49}$; в) $7^{-2} = \frac{1}{14}$; г) $7^{-2} = -49$.

2. Сколько градусов должен составлять угол α , чтобы прямые a и b были параллельны?



3. Решите неравенство:

а) $8x - 12 \geq 6x + 10$;

б) $(x - 2)^2 - 2(3x + 1) < (x + 3)(x - 3)$.

4. В равнобедренном треугольнике один из углов в 4 раза больше другого. Найдите величину каждого из углов треугольника. Сколько решений имеет задача?

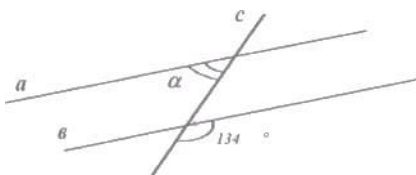
5. Найдите значение выражения $\frac{114,5^2 - 110,5^2}{24,1^2 + 48,2 \cdot 5,9 + 5,9^2}$

Вариант 2

1. Укажите верное равенство:

а) $9^{-2} = -\frac{2}{9}$; б) $9^{-2} = \frac{1}{81}$; в) $9^{-2} = \frac{1}{18}$; г) $9^{-2} = -81$.

2. Сколько градусов должен составлять угол α , чтобы прямые a и b были параллельны?



3. Решите неравенство:

а) $7x - 18 \geq 5x + 8$;

б) $(x - 3)^2 - 3(2x + 1) < (x + 2)(x - 2)$.

4. В равнобедренном треугольнике один из углов в 2 раза больше другого. Найдите величину каждого из углов треугольника. Сколько решений имеет задача?

5. Найдите значение выражения $\frac{115,5^2 - 94,5^2}{13,4^2 + 26,8 \cdot 7,6 + 7,6^2}$

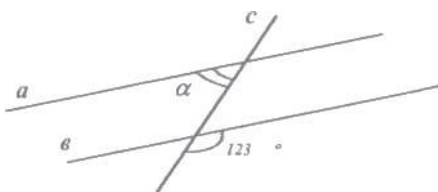
Кантрольная работа
для правядзення ўступных іспытаў
па вучэбным прадмеце “Матэматыка” пры прыёме асб у VIII клас
для атрымання агульнай сярэдняй адукацыі
ў дзяржаўнай ўстанове адукацыі
“Мінскае абласное кадэцкае вычылішча”

Варыянт 1

1. Вызначце правільную роўнасць:

а) $7^{-2} = -\frac{23}{7}$; б) $7^{-2} = \frac{1}{49}$; в) $7^{-2} = \frac{1}{14}$; г) $7^{-2} = -49$.

2. Колькі градусаў павінен складаць вугал α , каб прамыя a і b былі паралельныя?



3. Рашыце няроўнасць:

а) $8x - 12 \geq 6x + 10$;

б) $(x - 2)^2 - 2(3x + 1) < (x + 3)(x - 3)$.

4. У раўнабедраным трохвугольніку адзін з вуглоў у 4 разы большы за другі. Знайдзіце велічыню кожнага з вуглоў трохвугольніка. Колькі рашэнняў мае задача?

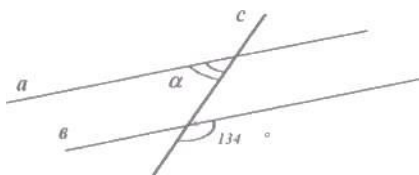
5. Знайдзіце значэнне выразу $\frac{114,5^2 - 110,5^2}{24,1^2 + 48,2 \cdot 5,9 + 5,9^2}$

Варыянт 2

1. Вызначце правільную роўнасць:

а) $9^{-2} = -\frac{2}{9}$; б) $9^{-2} = \frac{1}{81}$; в) $9^{-2} = \frac{1}{18}$; г) $9^{-2} = -81$.

2. Колькі градусаў павінен складаць вугал α , каб прамыя a і b былі паралельныя?



3. Рашыце няроўнасць:

а) $7x - 18 \geq 5x + 8$;

б) $(x - 3)^2 - 3(2x + 1) < (x + 2)(x - 2)$.

4. У раўнабедраным трохвугольніку адзін з вуглоў у 2 разы большы за другі. Знайдзіце велічыню кожнага з вуглоў трохвугольніка. Колькі рашэнняў мае задача?

5. Знайдзіце значэнне выразу $\frac{115,5^2 - 94,5^2}{13,4^2 + 26,8 \cdot 7,6 + 7,6^2}$

Решение

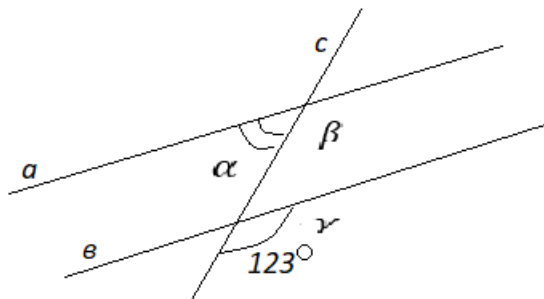
Вариант 1

1. Укажите верное равенство:

а) $7^{-2} = -\frac{2}{7}$; б) $7^{-2} = \frac{1}{49}$; в) $7^{-2} = \frac{1}{14}$; г) $7^{-2} = -49$.

Ответ: б) $7^{-2} = \frac{1}{49}$.

2.



Дано:

$a \parallel b$, $c \cap a$ под углом α , $c \cap b$ под углом 123° .

Найти: α .

Решение:

1) Пусть β – угол, смежный с углом α , $\gamma = 123^\circ$. По свойству параллельных прямых $\beta = \gamma$, как соответственные углы, тогда $\beta = 123^\circ$.

2) $\alpha + \beta = 180^\circ$ по свойству смежных углов.

$$\alpha = 180^\circ - \beta = 180^\circ - 123^\circ = 57^\circ.$$

Ответ: $\alpha = 57^\circ$.

3. Решите неравенство:

а) $8x - 12 \geq 6x + 10$

$$8x - 6x \geq 10 + 12$$

$$2x \geq 22$$

$$x \geq 11$$

Ответ: $x \geq 11$.

б) $(x - 2)^2 - 2(3x + 1) < (x + 3)(x - 3)$

$$x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2 - 6x - 2 < x^2 - 3^2$$

$$x^2 - 4x + 4 - 6x - 2 < x^2 - 9$$

$$x^2 - 10x + 2 < x^2 - 9$$

$$x^2 - x^2 - 10x < -9 - 2$$

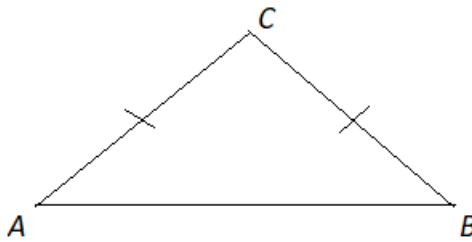
$$-10x < -11$$

$$x > \frac{-11}{-10}$$

$$x > 1,1$$

Ответ: $x > 1,1$.

4.



Дано: $\triangle ABC$, $AC = CB$, один из углов в 4 раза больше другого.

Найти: величину каждого из углов треугольника.

Сколько решений имеет задача?

Решение:

Если $AC = CB$, то $\angle A = \angle B$ по свойству равнобедренного треугольника.

1 случай.

Пусть $\angle C$ больше $\angle A$ в 4 раза. Тогда, если $\angle A = \angle B = x$, то $\angle C = 4x$.

По свойству углов треугольника $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

Получим уравнение $x + x + 4x = 180^\circ$,

$$6x = 180^\circ,$$

$$x = 30^\circ.$$

$$\angle A = \angle B = 30^\circ, \angle C = 4x = 4 \cdot 30^\circ = 120^\circ.$$

2 случай.

Пусть $\angle A$ больше $\angle C$ в 4 раза. Тогда, если $\angle C = x$, $\angle A = \angle B = 4x$.

По свойству углов треугольника $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

Получим уравнение $4x + 4x + x = 180^\circ$,

$$9x = 180^\circ,$$

$$x = 20^\circ.$$

$$\angle C = 20^\circ, \angle A = \angle B = 4x = 4 \cdot 20^\circ = 80^\circ.$$

Ответ: задача имеет два решения $30^\circ, 30^\circ, 120^\circ$ или $80^\circ, 80^\circ, 20^\circ$.

5. Найдите значение выражения

$$\frac{114,5^2 - 110,5^2}{24,1^2 + 48,2 \cdot 5,9 + 5,9^2}$$

$$\frac{114,5^2 - 110,5^2}{24,1^2 + 48,2 \cdot 5,9 + 5,9^2} = \frac{(114,5 - 110,5)(114,5 + 110,5)}{24,1^2 + 2 \cdot 24,1 \cdot 5,9 + 5,9^2} = \frac{4 \cdot 225}{(24,1 + 5,9)^2} = \frac{900}{30^2} = \frac{900}{900} = 1.$$

Ответ: 1.

Решение

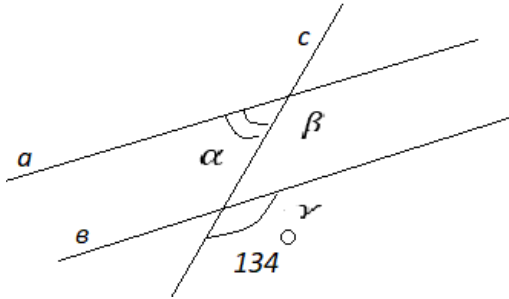
Вариант 2

1. Укажите верное равенство:

а) $9^{-2} = -\frac{2}{9}$; б) $9^{-2} = \frac{1}{81}$; в) $9^{-2} = \frac{1}{18}$; г) $9^{-2} = -81$.

Ответ: б) $9^{-2} = \frac{1}{81}$.

2.



Дано:

$a \parallel b$, $c \perp a$ под углом α , $b \perp a$ под углом 134° .

Найти: α .

Решение:

- 1) Пусть β – угол, смежный с углом α , $\gamma = 134^\circ$. По свойству параллельных прямых $\beta = \gamma$, как соответственные углы, тогда $\beta = 134^\circ$.
- 2) $\alpha + \beta = 180^\circ$ по свойству смежных углов.

$$\alpha = 180^\circ - \beta = 180^\circ - 134^\circ = 46^\circ.$$

Ответ: $\alpha = 46^\circ$.

3. Решите неравенство:

а) $7x - 18 \geq 5x + 8$

$$7x - 5x \geq 8 + 18$$

$$2x \geq 26$$

$$x \geq 13$$

Ответ: $x \geq 13$.

б) $(x - 3)^2 - 3(2x + 1) < (x + 2)(x - 2)$

$$x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 - 6x - 3 < x^2 - 2^2$$

$$x^2 - 6x + 9 - 6x - 3 < x^2 - 4$$

$$x^2 - 12x + 6 < x^2 - 4$$

$$x^2 - x^2 - 12x < -4 - 6$$

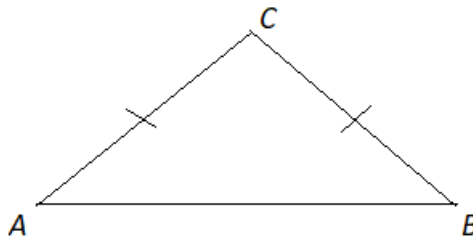
$$-12x < -10$$

$$x > \frac{-10}{-12}$$

$$x > \frac{5}{6}$$

Ответ: $x > \frac{5}{6}$

4.



Дано: $\triangle ABC$, $AC = CB$, один из углов в 2 раза больше другого.
Найти: величину каждого из углов треугольника.
Сколько решений имеет задача?

Решение:

Если $AC = CB$, то $\angle A = \angle B$ по свойству равнобедренного треугольника.

1 случай.

Пусть $\angle C$ больше $\angle A$ в 2 раза. Тогда, если $\angle A = \angle B = x$, то $\angle C = 2x$.

По свойству углов треугольника $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

Получим уравнение $x + x + 2x = 180^\circ$,

$$4x = 180^\circ,$$

$$x = 45^\circ.$$

$$\angle A = \angle B = 45^\circ, \angle C = 2x = 2 \cdot 45^\circ = 90^\circ.$$

2 случай.

Пусть $\angle A$ больше $\angle C$ в 2 раза. Тогда, если $\angle C = x$, $\angle A = \angle B = 2x$.

По свойству углов треугольника $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

Получим уравнение $2x + 2x + x = 180^\circ$,

$$5x = 180^\circ,$$

$$x = 36^\circ.$$

$$\angle C = 36^\circ, \angle A = \angle B = 2x = 2 \cdot 36^\circ = 72^\circ.$$

Ответ: задача имеет два решения $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ или $72^\circ, 72^\circ, 36^\circ$.

5. Найдите значение выражения $\frac{115,5^2 - 94,5^2}{13,4^2 + 26,8 \cdot 7,6 + 7,6^2}$.

$$\frac{115,5^2 - 94,5^2}{13,4^2 + 26,8 \cdot 7,6 + 7,6^2} = \frac{(115,5 - 94,5)(115,5 + 94,5)}{13,4^2 + 2 \cdot 13,4 \cdot 7,6 + 7,6^2} = \frac{21 \cdot 210}{(13,4 + 7,6)^2} = \frac{21 \cdot 210}{21^2} = \frac{210}{21} = 10.$$

Ответ: 10.