

июнь 2020

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

1. Выберите верные утверждения:

а) $-\frac{8}{15} \in R$; б) $0 \in N$; в) $\sqrt{11} \in I$; г) $2,3 \in Z$.

2. Решите совокупность неравенств:

$$\begin{cases} -x \leq 4, \\ 2x + 6 > 0. \end{cases}$$

3. Хватит ли 150 м изгороди, чтобы огородить прямоугольный дачный участок, одна сторона которого на 30 м меньше другой, если его площадь равна 10 а? Ответ объясните.
4. Дан треугольник ABC , N – середина стороны AB , F – середина стороны AC , $\angle NFC = 117^\circ$. Найдите угол C .
5. Решите двойное неравенство: $8x - 16 < x^2 \leq 5x - 4$.

Вариант 2

1. Выберите верные утверждения:

а) $\sqrt{17} \in I$; б) $5,1 \in Z$; в) $0 \in N$; г) $-\frac{6}{23} \in R$.

2. Решите совокупность неравенств:

$$\begin{cases} 2x - 1 \geq 0, \\ 12 - 3x > 0. \end{cases}$$

3. Хватит ли 90 м изгороди, чтобы огородить прямоугольный дачный участок, одна сторона которого на 10 м меньше другой, если его площадь равна 6 а? Ответ объясните.
4. Дан треугольник ABC , N – середина стороны BC , F – середина стороны AC , $\angle AFN = 82^\circ$. Найдите угол A .
5. Решите двойное неравенство: $6x - 9 < x^2 \leq 4x - 3$.

чэрвень 2020

Контрольная работа
для правядзення зступных іспытаў пры прыёме асоб
у IX клас для атрымання агульнай сярэдняй адукацыі
у ДУА «Мінскае абласное кадэцкае вучылішча
по вучэбным прадмеце «Матэматыка»

Варыянт 1

1. Выберыце правільныя сцвярджэнні:

а) $-\frac{8}{15} \in R$; б) $0 \in N$; в) $\sqrt{11} \in I$; г) $2,3 \in Z$.

2. Рашыце сукупнасць няроўнасцей:

$$\begin{cases} -x \leq 4, \\ 2x + 6 > 0. \end{cases}$$

3. Ці хоціць 150 м агароджы, каб абгарадзіць прамавугольны дачны ўчастак, адна старана якога на 30 м меншая за другую, калі яго плошча роўная 10 а? Адказ растлумачце.
4. Дадзены трохвугольнік ABC , N – сярэдзіна стараны AB , F – сярэдзіна стараны AC , $\angle NFC = 117^\circ$. Знайдзіце вугал C .
5. Рашыце двойную няроўнасць: $8x - 16 < x^2 \leq 5x - 4$.

Варыянт 2

1. Выберыце правільныя сцвярджэнні:

а) $\sqrt{17} \in I$; б) $5,1 \in Z$; в) $0 \in N$; г) $-\frac{6}{23} \in R$.

2. Рашыце сукупнасць няроўнасцей:

$$\begin{cases} 2x - 1 \geq 0, \\ 12 - 3x > 0. \end{cases}$$

3. Ці хоціць 90 м агароджы, каб абгарадзіць прамавугольны дачны ўчастак, адна старана якога на 10 м меншая за другую, калі яго плошча роўная 6 а? Адказ растлумачце.
4. Дадзены трохвугольнік ABC , N – сярэдзіна стараны BC , F – сярэдзіна стараны AC , $\angle AFN = 82^\circ$. Знайдзіце вугал A .
5. Рашыце двойную няроўнасць: $6x - 9 < x^2 \leq 4x - 3$.

РЕШЕНИЕ

Вариант 1

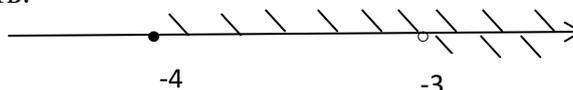
1. Выберите верные утверждения:

а) $-\frac{8}{15} \in R$; б) $0 \in N$; в) $\sqrt{11} \in I$; г) $2,3 \in Z$.

Ответ: а) $-\frac{8}{15} \in R$; в) $\sqrt{11} \in I$.

2. Решите совокупность неравенств:

$$\begin{cases} -x \leq 4, \\ 2x + 6 > 0. \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq -4, \\ 2x > -6. \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq -4, \\ x > -3. \end{cases}$$



Ответ: $[-4; -3)$

3. Хватит ли 150 м изгороди, чтобы огородить прямоугольный дачный участок, одна сторона которого на 30 м меньше другой, если его площадь равна 10 а?

Решение: $10 \text{ а} = 1000 \text{ м}^2$. ? Ответ объясните.

Пусть x - длина одной стороны участка, тогда $x + 30$ - длина другой стороны участка. Площадь участка $x(x + 30) = 1000$;

$$x^2 + 30x - 1000 = 0;$$

$x_1 = -50$ не удовлетворяет смыслу задачи,

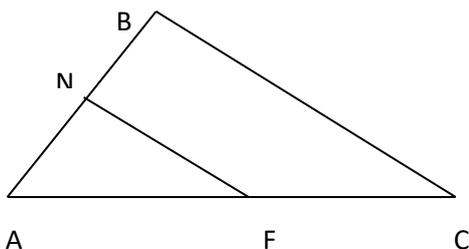
$x_2 = 20$ м - длина одной стороны участка,

тогда $20 + 30 = 50$ м - длина другой стороны участка.

Периметр участка $(20 + 50) \cdot 2 = 140$ м, т.е. изгороди хватит.

Ответ: хватит.

4. Дан треугольник ABC, N – середина стороны AB, F – середина стороны AC, $\angle NFC = 117^\circ$. Найдите угол C.



Дано: ABC – треугольник; N – середина стороны AB; F – середина стороны AC; $\angle NFC = 117^\circ$.

Найти: $\angle C$

Решение: т.к. N – середина стороны AB, F – середина стороны AC, значит NF – средняя линия треугольника ABC, значит $NF \parallel BC$ (свойство средней линии треугольника). $\angle C + \angle NFC = 180^\circ$ (как внутренние односторонние углы при $NF \parallel BC$ и секущей AC). $\angle C = 180^\circ - 117^\circ = 63^\circ$.

Ответ: 63° .

5. Решите двойное неравенство: $8x - 16 < x^2 \leq 5x - 4$.

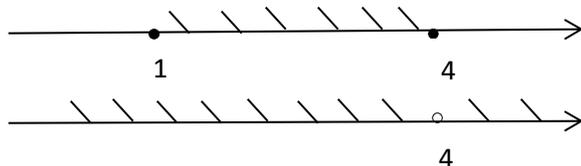
Решение:

Перейдем к системе неравенств: $\begin{cases} x^2 > 8x - 16, \\ x^2 \leq 5x - 4; \end{cases} \begin{cases} x^2 - 8x + 16 > 0, \\ x^2 - 5x + 4 \leq 0; \end{cases}$

Найдем нули: $x^2 - 8x + 16 = 0$; $x^2 - 5x + 4 = 0$

$$(x-4)^2 = 0; \quad x_1 = 1,$$

$$x = 4. \quad x_2 = 4.$$



Ответ : $[1; 4)$

Вариант 2

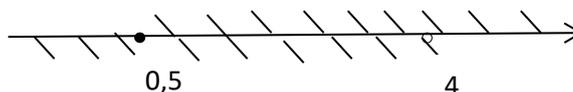
1. Выберите верные утверждения:

а) $\sqrt{17} \in I$; б) $5,1 \in Z$; в) $0 \in N$; г) $-\frac{6}{23} \in R$.

Ответ: а) $\sqrt{17} \in I$; г) $-\frac{6}{23} \in R$.

Решите совокупность неравенств:

$$\begin{cases} 2x - 1 \geq 0, \\ 12 - 3x > 0. \end{cases} \begin{cases} 2x \geq 1, \\ -3x > -12. \end{cases} \begin{cases} x \geq 0,5, \\ x < 4. \end{cases}$$



Ответ: R

2. Хватит ли 90 м изгороди, чтобы огородить прямоугольный дачный участок, одна сторона которого на 10 м меньше другой, если его площадь равна 6 а? Ответ объясните.

3. Решение: $6 \text{ а} = 600 \text{ м}^2$.

Пусть x - длина одной стороны участка, тогда $x + 10$ - длина другой стороны участка. Площадь участка $x(x + 10) = 600$;

$$x^2 + 10x - 600 = 0;$$

$x_1 = -30$ не удовлетворяет смыслу задачи,

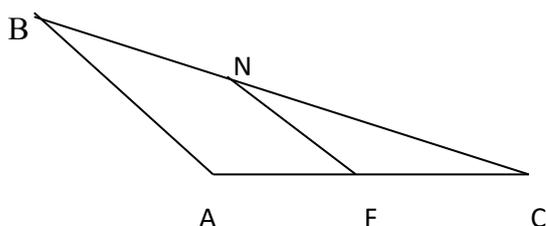
$x_2 = 20$ м - длина одной стороны участка,

тогда $20 + 10 = 30$ м - длина другой стороны участка.

Периметр участка $(20 + 30) \cdot 2 = 100$ м, т.е. изгороди не хватит.

Ответ: не хватит.

4. Дан треугольник ABC, N – середина стороны BC, F – середина стороны AC, $\angle AFN = 82^\circ$.
Найдите угол A



Дано: ABC – треугольник; N – середина стороны BC; F – середина стороны AC; $\angle AFN = 82^\circ$.

Найти: $\angle A$

Решение: т.к. N – середина стороны BC, F – середина стороны AC, значит NF – средняя линия треугольника ABC, значит $NF \parallel AB$ (свойство средней линии треугольника). $\angle F + \angle NFA = 180^\circ$ (как внутренние односторонние углы при $NF \parallel BA$ и секущей AC). $\angle A = 180^\circ - 82^\circ = 98^\circ$.

Ответ: 98° .

5. Решите двойное неравенство: $6x - 9 < x^2 \leq 4x - 3$.

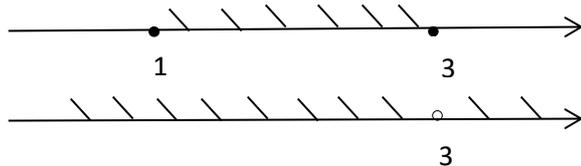
Решение:

Перейдем к системе неравенств: $\begin{cases} x^2 > 6x - 9, \\ x^2 \leq 4x - 3; \end{cases} \begin{cases} x^2 - 6x + 9 > 0, \\ x^2 - 4x + 3 \leq 0; \end{cases}$

Найдем нули: $x^2 - 6x + 9 = 0$; $x^2 - 4x + 3 = 0$

$$(x-3)^2 = 0; \quad x_1 = 1,$$

$$x = 3. \quad x_2 = 3.$$



Ответ : $[1; 3)$