

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

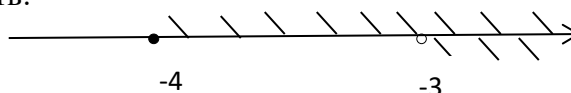
1. Выберите верные утверждения:

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,

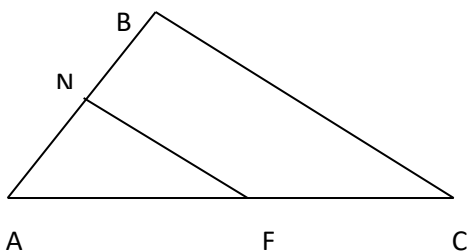
$x_2 = 20$  м - длина одной стороны участка,

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:  $63^\circ$ .

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

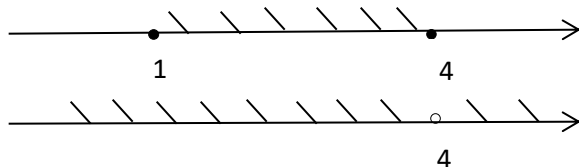
Решение:

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

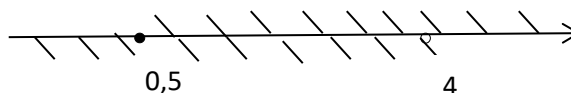
1. Выберите верные утверждения:

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,

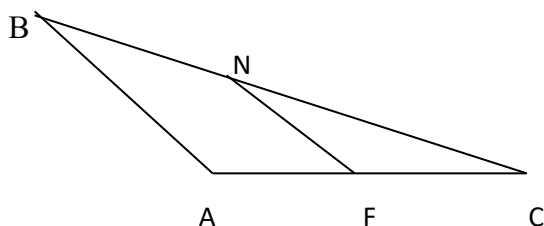
$x_2 = 20$  м - длина одной стороны участка,

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 AB, 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:  $98^\circ$ .

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

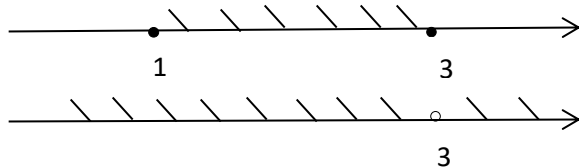
Решение:

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 :  $[1; 3)$