

Контрольная работа
для проведения вступительных испытаний при приеме лиц
в X класс для получения общего среднего образования
в кадетских училищах по учебному предмету «Математика»

Вариант 1

1. Внутренний угол правильного шестиугольника равен:

а) 60° ; б) 120° ; в) 150° ; г) 300° .

2. Найдите значение выражения $10A$, если $A = \sqrt{0,36} \cdot \sqrt{100} - \sqrt{1,69}$.

3. Найдите периметр ромба, диагонали которого равны 18 см и 24 см.

4. График линейной функции проходит через точки $A (-2; -4)$ и $B (0; 0)$.

Запишите формулу, задающую эту функцию, и найдите значение выражения $f(-1) + f(3)$.

5. Опытный курьер развозит 60 заказов на 3 дня быстрее чем стажер. Найдите, за сколько дней стажер развезет 90 заказов, если при совместной работе они за 1 день развозят 30 заказов.

Вариант 2

1. Внутренний угол правильного восьмиугольника равен:

а) 120° ; б) 135° ; в) 140° ; г) 160° .

2. Найдите значение выражения $10A$, если $A = \sqrt{0,49} \cdot \sqrt{25} - \sqrt{1,96}$.

3. Найдите периметр ромба, диагонали которого равны 24 см и 10 см.

4. График линейной функции проходит через точки $A (3; 6)$ и $B (0; 0)$.

Запишите формулу, задающую эту функцию, и найдите значение выражения $f(1) + f(-2)$.

5. Мастер изготавливает 120 деталей на 6 ч быстрее чем практикант. Найдите, за какое время практикант изготовит 50 деталей, если при совместной работе они за 1 ч изготавливают 30 деталей.

Кантрольная работа
для провядзення ўступных іспытаў пры прыёме асоб
у X клас для атрымання агульнай сярэдняй адукацыі
ў кадэцкіх вучылішчах па вучэбным прадмеце «Матэматыка»

Варыянт 1

1. Унутраны вугал правільнага шасцівугольніка роўны:
а) 60° ; б) 120° ; в) 150° ; г) 300° .
2. Знайдзіце значэнне выразу $10A$, калі $A = \sqrt{0,36} \cdot \sqrt{100} - \sqrt{1,69}$.
3. Знайдзіце перыметр ромба, дыяганалі якога роўныя 18 см і 24 см.
4. Графік лінейнай функцыі праходзіць праз пункты $A (-2; -4)$ і $B (0; 0)$.
Запішыце формулу, якая задае гэту функцыю, і знайдзіце значэнне выразу $f(-1) + f(3)$.
5. Вопытны кур'ер развозіць 60 заказаў на 3 дні хутчэй, чым стажор.
Знайдзіце, за колькі дзён стажор развязе 90 заказаў, калі пры сумеснай рабоце яны за 1 дзень развозяць 30 заказаў.

Вариант 2

- 1 Унутраны вугал правільнага васьмівугольніка роўны:
а) 120° ; б) 135° ; в) 140° ; г) 160° .
- 2 Знайдзіце значэнне выразу $10A$, калі $A = \sqrt{0,49} \cdot \sqrt{25} - \sqrt{1,96}$.
- 3 Знайдзіце перыметр ромба, дыяганалі якога роўныя 24 см і 10 см.
- 4 Графік лінейнай функцыі праходзіць праз пункты $A (3; 6)$ і $B (0; 0)$.
Запішыце формулу, якая задае гэту функцыю, і знайдзіце значэнне выразу $f(1) + f(-2)$.
- 5 Майстар вырабляе 120 дэталяў на 6 гадзін хутчэй за практыканта.
Знайдзіце, за які час практыкант вырабіць 50 дэталяў, калі пры сумеснай рабоце яны за 1 гадзіну вырабляюць 30 дэталяў.

РЕШЕНИЕ

контрольной работы для проведения вступительных испытаний при приеме лиц в X класс для получения общего среднего образования в кадетских училищах по учебному предмету «Математика»

Вариант 1

1. Внутренний угол правильного шестиугольника равен:

- а) 60° ; б) 120° ; в) 150° ; г) 300° .

Решение:

Сумма всех внешних углов правильного шестиугольника равна 360° . Тогда один из внешних углов $360^\circ : 6 = 60^\circ$. Внутренний угол смежный внешнему, тогда он равен $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.

Ответ: б) 120° .

2. Найдите значение выражения $10A$, если $A = \sqrt{0,36} \cdot \sqrt{100} - \sqrt{1,69}$.

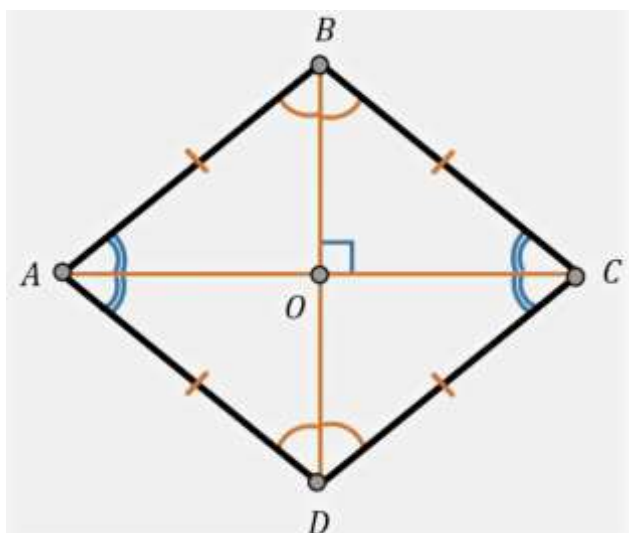
Решение:

$$A = \sqrt{0,36} \cdot \sqrt{100} - \sqrt{1,69} = 0,6 \cdot 10 - 1,3 = 6 - 1,3 = 4,7$$

$$10A = 4,7 \cdot 10 = 47$$

Ответ: $10A = 47$

3. Найдите периметр ромба, диагонали которого равны 18см и 24см.



Дано: $ABCD$ – ромб, $BD=18\text{см}$, $AC=24\text{см}$.

Найти: P_{ABCD} .

Решение:

По свойству диагоналей $BO=OD=9\text{см}$,
 $AO=OC=12\text{см}$.

Так как $\triangle AOB$ – прямоугольный, то
 $AB=15\text{см}$ (9; 12; 15 – пифагорова тройка).

У ромба все стороны равны, $P_{ABCD} = 4 \cdot 15 = 60(\text{см})$.

Ответ: $P_{ABCD} = 60\text{см}$.

4. График линейной функции проходит через точки $A(-2;-4)$ и $B(0;0)$.
Запишите формулу, задающую эту функцию, и найдите значение выражения $f(-1) + f(3)$.

Решение:

Так как график проходит через точку $B(0;0)$, то график задается формулой $y = k \cdot x$. Подставим координаты точки A в формулу.

$$-4 = k \cdot (-2)$$

$$k = 2$$

График задается формулой $y = 2 \cdot x$.

$$f(-1) + f(3) = 2 \cdot (-1) + 2 \cdot 3 = 4.$$

Ответ: 4

6. Опытный курьер развозит 60 заказов на 3 дня быстрее, чем стажер. Найдите, за сколько дней стажер развезет 90 заказов, если при совместной работе они за 1 день развезут 30 заказов.

Решение

Пусть x заказов за 1 день развозит стажер, тогда $(30-x)$ заказов за 1 день развозит опытный курьер. Тогда за $\frac{60}{x}$ дней развозит 60 заказов стажер, за

$\frac{60}{30-x}$ дней развозит 60 заказов опытный курьер. Составим уравнение $\frac{60}{x} - \frac{60}{30-x} = 3$ и решим его. При этом учитываем, что $0 < x < 30$.

$$\frac{60 \cdot (30-x) - 60 \cdot x}{x(30-x)} = 3$$

$$\frac{60 \cdot (30-x) - 60 \cdot x}{x(30-x)} = 3$$

$$\frac{1800 - 120 \cdot x}{x(30-x)} = 3$$

$$\frac{600 - 40 \cdot x}{x(30-x)} = \frac{30x - x^2}{x(30-x)}$$

$$\frac{x^2 - 70x + 600}{x(30-x)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 70x + 600 = 0 \\ x(30-x) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = 60 - \text{посторонний корень} \end{cases} \Leftrightarrow x = 10$$

10 заказов за 1 день развозит стажер.

$90:10=9$ (за 9 дней стажер развезет 90 заказов)

Ответ: 9 дней.

Вариант 2

1. Внутренний угол правильного восьмиугольника равен:

- а) 120° ; б) 135° ; в) 140° ; г) 160° .

Решение:

Сумма всех внешних углов правильного шестиугольника равна 360° . Тогда один из внешних углов $360^\circ : 8 = 45^\circ$. Внутренний угол смежный внешнему, тогда он равен $180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$.

Ответ: б) 135° .

2. Найдите значение выражения $10A$, если $A = \sqrt{0,49} \cdot \sqrt{25} - \sqrt{1,96}$.

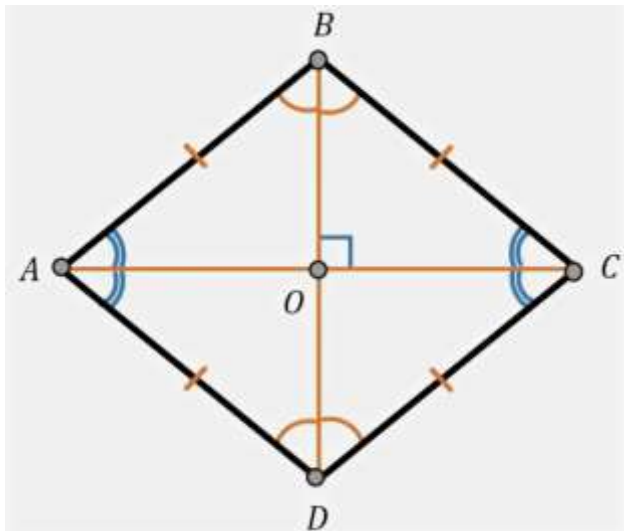
Решение:

$$A = \sqrt{0,49} \cdot \sqrt{25} - \sqrt{1,96} = 0,7 \cdot 5 - 1,4 = 3,5 - 1,4 = 2,1$$

$$10A = 2,1 \cdot 10 = 21$$

Ответ: $10A = 21$

3. Найдите периметр ромба, диагонали которого равны 24см и 10см.



Дано: $ABCD$ – ромб, $BD = 10$ см, $AC = 24$ см.

Найти: P_{ABCD} .

Решение:

По свойству диагоналей $BO = OD = 5$ см, $AO = OC = 12$ см.

Так как $\triangle AOB$ – прямоугольный, то $AB = 13$ см (5; 12; 13 – пифагорова тройка).

У ромба все стороны равны, $P_{ABCD} = 4 \cdot 13 = 52$ (см).

Ответ: $P_{ABCD} = 52$ см.

4. График линейной функции проходит через точки $A(3;6)$ и $B(0;0)$.

Запишите формулу, задающую эту функцию, и найдите значение выражения $f(1) + f(-2)$.

Решение:

Так как график проходит через точку $B(0;0)$, то график задается формулой $y = k \cdot x$. Подставим координаты точки A в формулу.

$$6 = k \cdot 3$$

$$k = 2$$

График задается формулой $y = 2 \cdot x$.

$$f(1) + f(-2) = 2 \cdot 1 + 2 \cdot (-2) = -2.$$

Ответ: -2

6. Мастер изготавливает 120 деталей на 6 ч быстрее, чем практикант. Найдите, за какое время практикант изготовит 50 деталей, если при совместной работе они за 1 ч изготавливают 30 деталей.

Решение

Пусть x деталей за 1 ч изготавливает практикант, тогда $(30-x)$ деталей за 1 ч изготавливает мастер. Тогда за $\frac{120}{x}$ ч изготавливает 120 деталей практикант, за $\frac{120}{30-x}$ ч изготавливает 120 деталей мастер. Составим уравнение $\frac{120}{x} - \frac{120}{30-x} = 6$ и решим его. При этом учитываем, что $0 < x < 30$.

$$\frac{120}{x} - \frac{120}{30-x} = 6$$

$$\frac{120 \cdot (30-x) - 120 \cdot x}{x(30-x)} = 6$$

$$\frac{3600 - 240 \cdot x}{x(30-x)} = 6$$

$$\frac{600 - 40 \cdot x}{x(30-x)} = 1$$

$$\frac{600 - 40 \cdot x}{x(30-x)} = \frac{30x - x^2}{x(30-x)}$$

$$\frac{x^2 - 70x + 6000}{x(30-x)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 70x + 600 = 0 \\ x(30-x) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = 60 - \text{посторонний корень} \end{cases} \Leftrightarrow x = 10$$

10 деталей за 1 ч изготовит практикант.

$50:10=5$ (за 5ч практикант изготовит 50 деталей)

Ответ: 5 часов.