

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. Периметр квадрата равен 12 см, тогда площадь квадрата равна:
а) 48 см^2 ; б) 9 см^2 ; в) 16 см^2 г) 6 см^2
2. Решите систему линейных уравнений $\begin{cases} x + y = 7 \\ 3x - y = 1. \end{cases}$
3. Центральный угол АОС на 18° больше соответствующего вписанного угла АВС. Найдите вписанный угол АВС.
4. Один работник может выполнить 25% заказа за 3 ч, а другой – 0,7 такого же заказа за 10 ч 30 мин. За какое время может быть выполнено 30% всего заказа, если оба работника будут работать вместе?
5. Найдите значение выражения $\sqrt{19 - 6\sqrt{2}} + \sqrt{43 - 30\sqrt{2}}$.

Вариант 2

1. Периметр квадрата равен 20 см, тогда площадь квадрата равна:
а) 80 см^2 ; б) 25 см^2 ; в) 16 см^2 г) 10 см^2
2. Решите систему линейных уравнений $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1. \end{cases}$
3. Вписанный угол АВС на 24° меньше соответствующего центрального угла АОС. Найдите вписанный угол АВС.
4. Один работник может выполнить 75% заказа за 9 ч, а другой – 0,1 такого же заказа за 1 ч 30 мин. За какое время может быть выполнено 30% всего заказа, если оба работника будут работать вместе?
5. Найдите значение выражения $\sqrt{13 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{37 - 20\sqrt{3}}$.

Кантрольная работа
для правядзення ўступных іспытаў пры прыёме асбо у в X клас
для атрымання агульнай сярэдняй адукацыі ў кадэцкіх вучылішчах
па вучэбнаму прадмету “Матэматыка”

Варыянт 1

1. Перыметр квадрата роўны 12 см, тады плошча квадрата роўная:
а) 48 см²; б) 9 см²; в) 16 см² г) 6 см²
2. Рашыце сістэму лінейных ураўненняў $\begin{cases} x + y = 7 \\ 3x - y = 1. \end{cases}$
3. Цэнтральны вугал АОС на 18° большы за адпаведны ўпісаны вугал АВС. Знайдзіце ўпісаны вугал АВС.
4. Адзін працаўнік можа выканаць 25% заказу за 3 г, а другі – 0,7 такога ж заказу за 10 г 30 мін. За які час можа быць выканана 30% усяго заказу, калі абодва працаўнікі будуць працаваць разам?
5. Знайдзіце значэнне выразу $\sqrt{19 - 6\sqrt{2}} + \sqrt{43 - 30\sqrt{2}}$.

Варыянт 2

1. Перыметр квадрата роўны 20 см, тады плошча квадрата роўная:
а) 80 см²; б) 25 см²; в) 16 см² г) 10 см²
2. Рашыце сістэму лінейных ураўненняў $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1. \end{cases}$
3. Упісаны вугал АВС на 24° меншы за адпаведны цэнтральны вугал АОС. Знайдзіце ўпісаны вугал АВС.
4. Адзін працаўнік можа выканаць 75% заказу за 9 г, а другі – 0,1 такога ж заказу за 1 г 30 мін. За які час можа быць выканана 30% усяго заказу, калі абодва працаўнікі будуць працаваць разам?
5. Знайдзіце значэнне выразу $\sqrt{13 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{37 - 20\sqrt{3}}$.

Решение

Вариант 1

1. Сторона квадрата равна a . Периметр квадрата $P = 4a = 12$ см.
 $a = 12:4 = 3$ (см). Площадь квадрата $S = a^2 = 3^2 = 9$ (см²).

Ответ: б.

2. $\begin{cases} x + y = 7 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$ Решим систему двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения, получим:

$4x = 8$, подобные слагаемые с y взаимно уничтожились.

$$x = 2.$$

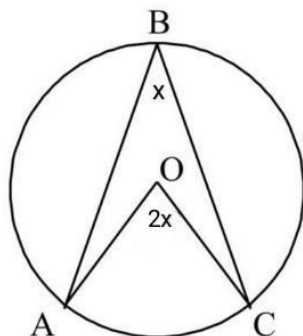
Далее, подставим значение $x = 2$ в любое из исходных уравнений системы, например, в первое, получим:

$$2 + y = 7,$$

$$y = 5.$$

Ответ: (2;5).

3.



Дано:

Центральный угол AOC на 18° больше вписанного угла ABC.

Найти: $\angle ABC$

Решение: Пусть вписанный угол ABC равен x° , тогда по теореме соответственный ему центральный угол AOC в 2 раза больше, т.е. $2x^\circ$. Зная, что вписанный угол на 18° меньше соответствующего центрального угла, составим и решим уравнение:

$$2x - x = 18$$

$$x = 18.$$

Величина вписанного угла ABC равна 18° .

Ответ: 18° .

4. 1) $3 : \frac{1}{4} = 12$ (ч) – время выполнения работы первым работником

2) $10\frac{1}{2} : \frac{7}{10} = 15$ (ч) – время выполнения работы вторым работником

$$3) \frac{1}{12} + \frac{1}{15} = \frac{3}{20} \text{ (часть) – работы за 1 час совместной работы}$$

$$4) \frac{3}{10} : \frac{3}{20} = 2 \text{ (ч) – время выполнения 30\% всего заказа двумя работниками}$$

Ответ: 2 часа.

5. Воспользуемся формулой сокращенного умножения $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$$\begin{aligned} \sqrt{19 - 6\sqrt{2}} + \sqrt{43 - 30\sqrt{2}} &= \sqrt{18 - 2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot 1 + 1} + \sqrt{18 - 2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot 5 + 25} = \\ \sqrt{(3\sqrt{2} - 1)^2} + \sqrt{(3\sqrt{2} - 5)^2} &= |3\sqrt{2} - 1| + |3\sqrt{2} - 5| = 3\sqrt{2} - 1 + 5 - 3\sqrt{2} = 4 \end{aligned}$$

Ответ: 4.

Решение

Вариант 2

1. Сторона квадрата равна a . Периметр квадрата $P = 4a = 20$ см.
 $a = 20 : 4 = 5$ (см). Площадь квадрата $S = a^2 = 5^2 = 25$ (см²).

Ответ: б.

2. $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$ Решим систему двух линейных уравнений с двумя

переменными методом сложения, получим:

$3x = 6$, подобные слагаемые с y взаимно уничтожились.

$x = 2$.

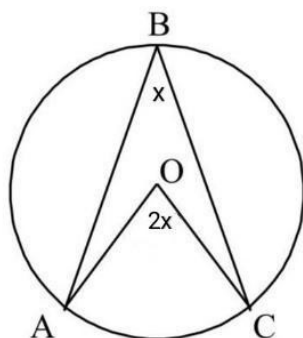
Далее, подставим значение $x = 2$ в любое из исходных уравнений системы, например, в первое, получим:

$2 + y = 5$,

$y = 3$.

Ответ: (2;3).

3.



Дано:

Вписанный угол ABC на 24° меньше центрального угла AOC.

Найти: $\angle ABC$

Решение: Пусть вписанный угол ABC равен x° , тогда по теореме соответственный ему центральный угол AOC в 2 раза больше, т.е. $2x^\circ$. Зная, что вписанный угол на 24° меньше соответствующего центрального угла, составим и решим уравнение:

$$2x - x = 24$$

$$x = 24.$$

Величина вписанного угла ABC равна 24° .

Ответ: 24° .

4. 1) $9 : \frac{3}{4} = 12$ (ч) – время выполнения работы первым работником

2) $1\frac{1}{2} : \frac{1}{10} = 15$ (ч) – время выполнения работы вторым работником

3) $\frac{1}{12} + \frac{1}{15} = \frac{3}{20}$ (часть) – работы за 1 час совместной работы

4) $\frac{3}{10} : \frac{3}{20} = 2$ (ч) – время выполнения 30% всего заказа двумя работниками

Ответ: 2 часа.

5. Воспользуемся формулой сокращенного умножения $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$$\sqrt{13 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{37 - 20\sqrt{3}} = \sqrt{(2\sqrt{3} - 1)^2} + \sqrt{(2\sqrt{3} - 5)^2} = |2\sqrt{3} - 1| +$$

$$|2\sqrt{3} - 5| = 2\sqrt{3} - 1 + 5 - 2\sqrt{3} = 4$$

Ответ: 4.