

июнь 2025

**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. Какая из следующих точек является центром окружности, заданной уравнением $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 1$

а) A(-3;1)

б) B(-3;-1)

в) C(3;-1)

г) D(3;1)

д) E(-1;3)

2. Какое из следующих утверждений НЕ верно:

а) через точку, лежащую на окружности можно провести только одну касательную к этой окружности;

б) площадь прямоугольного треугольника равна произведению катетов;

в) если два угла одного треугольника равны 20° и 80° , другого - 80° и 20° , то треугольники подобны между собой;

г) $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

3. Найдите площадь треугольника со сторонами 9 см, 12 см и 15 см.

4. Найдите частное a и b , если $a = 3^6 \cdot (5^{-1})^{-2} \cdot \frac{1}{4^{-2}}$ и $b = 3^8 \cdot 5^3 \cdot \frac{1}{4^{-1}}$

5. Бобруйскому заводу тракторных деталей и агрегатов поступил заказ на изготовление 800 малогабаритных прицепов для трактора к определенному сроку. Работая точно по графику, рабочие выполнили 25% заказа, а затем стали собирать на 10 прицепов больше и выполнили заказ за 2 дня до назначения назначенного срока. За сколько дней рабочие выполнили заказ?

Вариант 2

1. Какая из следующих точек является центром окружности, заданной уравнением $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 2$

а) A(-4;3)

б) B(-4;-3)

в) C(4;-3)

г) D(4;3)

д) E(3;-4)

2. Какое из следующих утверждений НЕ верно:

а) через точку, лежащую вне окружности можно провести ровно две касательные к этой окружности;

б) площадь ромба равна произведению диагоналей;

в) если стороны одного треугольника равны 6, 8 и 10, другого - 3, 4 и 5, то треугольники подобны между собой; /

г) $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

3. Найдите площадь треугольника со сторонами 10 см 24 см и 26 см.

4. Найдите частное m и n , если $m = 3^{-2} \cdot 3^2 \cdot \frac{(7^{-1})^{-2}}{3^{-5}}$ и $n = \frac{1}{7^{-2}} \cdot 9^{-1} \cdot \frac{1}{3^{-5}}$

5. Барановичскому станкостроительному заводу поступил заказ на изготовление 1200 дробилок к определенному сроку (дробилки используют для дробления пластиковых деталей). Работая точно по графику, рабочие изготовили 25% заказа, а затем стали производить в день на 50 дробилок больше и выполнили заказ за 3 дня до назначенного срока. За сколько дней рабочие выполнили заказ?

Контрольная работа
для правядзення ўступных іспытаў пры прыёме асоб
у Х клас для атрымання агульнай сярэдняй адукацыі
у кадэцкіх вучылішчах па вучэбным прадмеце «Матэматыка»

Варыянт 1

1. Вызначце, які з наступных пунктаў з'яўляецца цэнтрам акружнасці, зададзенай ураўненнем $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 1$

а) A(-3;1)

б) B(-3;-1)

в) C(3;-1)

г) D(3;1)

д) E(-1;3)

2. Якое сцвярдженне НЕ з'яўляецца правільным:

а) праз пункт, які ляжыць на акружнасці, можна правесці толькі адну датычную да гэтай акружнасці;

б) плошча прамавугольнага трохвугольніка роўная здабытку катэтаў;

в) калі два вуглы аднаго трохвугольніка роўныя 20° і 80° , другога - 80° і 20° , то трохвугольнікі падобныя паміж сабой;

г) $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

3. Знайдзіце плошчу трохвугольніка са старанамі 9 см, 12 см і 15 см.

4. Знайдзіце дзель a і b , калі $a = 3^6 \cdot (5^{-1})^{-2} \cdot \frac{1}{4^{-2}}$ і $b = 3^8 \cdot 5^3 \cdot \frac{1}{4^{-1}}$

5. Бабруйскаму заводу трактарных дэталей і агрэгатаў паступіў заказ на выраб 800 малагабарытных прычэпаў для трактара да вызначанага тэрміну. Працуючы дакладна па графіку, работчыя выканалі 25% заказу, а затым сталі збіраць на 10% прычэпаў больш і выканалі заказ за 2 дні да назначанага тэрміну. За колькі дзён працоўныя выканалі заказ?

Варыянт 2

1. Вызначце, які з наступных пунктаў з'яўляецца цэнтрам акружнасці, зададзенай ураўненнем $(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 2$

а) A(-4;3)

б) B(-4;-3)

в) C(4;-3)

г) D(4;3)

д) E(3;-4)

2. Якое сцвярджанне НЕ з'яўляецца правільным:

а) праз пункт, які ляжыць па-за акружнасцю можна правесці роўна дзве датычныя да гэтай акружнасці;

б) плошча ромба роўная здабытку дыяганалей;

в) калі стораны аднаго трохвугольніка роўныя 6, 8 і 10, другога - 3, 4 і 5, то трохвугольнікі падобныя паміж сабой;

г) $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

3. Знайдзіце плошчу трохвугольніка са старанамі 10 см 24 см і 26 см.

4. Знайдзіце дзель m і n , калі $m = 3^{-2} \cdot 3^2 \cdot \frac{(7^{-1})^{-2}}{3^{-5}}$ і $n = \frac{1}{7^{-2}} \cdot 9^{-1} \cdot \frac{1}{3^{-5}}$

5. Баранавіцкаму станкабудаўнічаму заводу паступіў заказ на выраб 1200 драбілак, якія выкарыстоўваюць для драблення пластыкавых дэталей, да пэўнага тэрміну. Працуючы дакладна па графіку, рабочыя выканалі 25% заказу, а затым сталі вырабляць у дзень на 50 драбілак больш і выканалі заказ за 3 дні да прызначанага тэрміну. За колькі дзён працоўныя выканалі заказ?

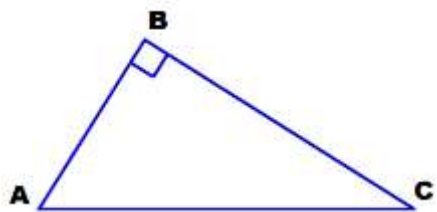
РЕШЕНИЕ:

Вариант 1

1. Ответ: в).

2. Ответ: б).

3.



Дано: $\triangle ABC$, $AB = 9$ см, $BC = 12$ см,
 $AC = 15$ см.

Найти: S_{ABC}

Решение: Так как, $9^2 + 12^2 = 15^2$, то по обратной теореме Пифагора, $\triangle ABC$ – прямоугольный с гипотенузой AC .

$$\text{Тогда } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 12 = 54(\text{см}^2).$$

Ответ: 54 см^2 .

4. $a = 3^6 \cdot 5^2 \cdot 4^2$, $b = 3^8 \cdot 5^3 \cdot 4$

$$\frac{a}{b} = \frac{3^6 \cdot 5^2 \cdot 4^2}{3^8 \cdot 5^3 \cdot 4} = \frac{4}{3^2 \cdot 5} = \frac{4}{9 \cdot 5} = \frac{4}{45}$$

Ответ: $\frac{4}{45}$.

5. $800 \cdot 0,25 = 200$ (прицепов) – 25% заказа;

$800 - 200 = 600$ (прицепов) – оставшаяся часть заказа.

Процесс	Кол-во изготовленных прицепов	Скорость выполнения работы	Время, дней
I этап	200	x	$\frac{200}{x}$
II этап	600	$x+10$	$\frac{600}{x+10}$

Так как заказ был выполнен за 2 дня до назначенного срока, составим и решим уравнение:

$$\frac{800}{x} - \left(\frac{200}{x} + \frac{600}{x+10} \right) = 2;$$

$$\frac{800}{x} - \frac{200}{x} - \frac{600}{x+10} - 2 = 0;$$

$$\frac{600}{x} - \frac{600}{x+10} - 2 = 0;$$

$$\frac{600(x+10) - 600x - 2x(x+10)}{x(x+10)} = 0;$$

$$\frac{600x + 6000 - 600x - 2x^2 - 20x}{x(x+10)} = 0;$$

$$\frac{-2x^2 - 20x + 6000}{x(x + 10)} = 0;$$

$$\begin{cases} -2x^2 - 20x + 6000 = 0, \\ x(x + 10) \neq 0; \end{cases} \quad \begin{cases} x = -60, \\ x = 50, \\ x \neq 0, \\ x \neq -10. \end{cases}$$

По условию подходит $x = 50$. Тогда рабочие выполнили заказ за

$$\frac{800}{50} - 2 = 16 - 2 = 14(\text{дней}).$$

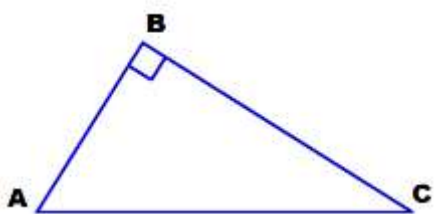
Ответ: 14 дней.

Вариант 2

1. *Ответ:* а).

2. *Ответ:* б).

3.



Дано: $\triangle ABC$, $AB = 10$ см, $BC = 24$ см, $AC = 26$ см.

Найти: S_{ABC}

Решение: Так как, $10^2 + 24^2 = 26^2$, то по обратной теореме Пифагора,

$\triangle ABC$ – прямоугольный с гипотенузой AC .

$$\text{Тогда } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 24 = 120(\text{см}^2).$$

Ответ: 120 см^2 .

$$4. \quad m = 3^0 \cdot 7^2 \cdot 3^5 = 1 \cdot 7^2 \cdot 3^5 = 7^2 \cdot 3^5, \quad n = 7^2 \cdot 3^{-2} \cdot 3^5 = 7^2 \cdot 3^3$$

$$\frac{m}{n} = \frac{7^2 \cdot 3^5}{7^2 \cdot 3^3} = \frac{3^2}{1} = 9.$$

Ответ: 9.

5. $1200 \cdot 0,25 = 300$ (дробилок) – 25% заказа;
 $1200 - 300 = 900$ (дробилок) – оставшаяся часть заказа.

Процесс	Кол-во изготовленных дробилок	Скорость выполнения работы	Время, дней
I этап	300	x	$\frac{300}{x}$
II этап	900	x+50	$\frac{900}{x+50}$

Так как заказ был выполнен за 3 дня до назначенного срока, составим и решим уравнение:

$$\frac{1200}{x} - \left(\frac{300}{x} + \frac{900}{x+50} \right) = 3;$$

$$\frac{1200}{x} - \frac{300}{x} - \frac{900}{x+50} - 3 = 0;$$

$$\frac{900}{x} - \frac{900}{x+50} - 3 = 0;$$

$$\frac{900(x+50) - 900x - 3x(x+50)}{x(x+50)} = 0;$$

$$\frac{900x + 45000 - 900x - 3x^2 - 150x}{x(x+50)} = 0;$$

$$\frac{-3x^2 - 150x + 45000}{x(x+50)} = 0;$$

$$\begin{cases} -3x^2 - 150x + 45000 = 0, \\ x(x+50) \neq 0; \end{cases} \quad \begin{cases} x = -150, \\ x = 100, \\ x \neq 0, \\ x \neq -50. \end{cases}$$

По условию подходит $x = 100$. Тогда рабочие выполнили заказ за

$$\frac{1200}{100} - 3 = 12 - 3 = 9 \text{ (дней)}.$$

Ответ: 9 дней.