

IX კლასი (მათემატიკა)

$$1. \quad \begin{aligned} (x^2 - 5x + 7)^2 - 2(x-2)(x-3) &= 1 \\ (x^2 - 5x + 7)^2 - 2(x^2 - 5x + 6) &= 1 \end{aligned}$$

აღვნიშნოთ $x^2 - 5x + 7 \equiv y$

$$x^2 - 2(y-1) = 1$$

$$y^2 - 2y + 1 = 0$$

$$(y-1)^2 = 0 \quad y = 1$$

$$x^2 - 5x + 7 = 1$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$x_1 = 2 \quad \text{და} \quad x_2 = 3$$

პასუხი: 2 და 3.

ა) გახსნა ფრჩხილები და გადაამრავლა სწორად 1 ქ.

ბ) შემოიღო აღნიშვნა (ახალი ცვლადი) 1 ქ.

გ) ამოხსნა ახალი ცვლადით მიღებული განტოლება 1 ქ.

დ) დაუბრუნდა აღნიშვნას და მიიღო კვადრატული განტოლება 1 ქ.

ე) ჩაწერა პასუხები.

$$2. \quad \frac{C^3 + C^2 - 4C - 4}{C^4 + 5C^2 + 4} = \frac{C^2(C+1) - 4(C+1)}{(C^2 - 4)(C^2 - 1)} = \frac{(C^2 - 4)(C+1)}{(C^2 - 4)(C+1)} = \frac{1}{C-1}$$

ა) დააჯგუფა წევრები მრიცხველში 1 ქ.

ბ) დაშალა მამრავლებად მრიცხველის გამოსახულება 1 ქ.

გ) იპოვა ბიკვადრატული განტოლების ფესვები მნიშვნელში

დ) შეკვეცა (თუ არასრულად შეკვეცა, 4 ქ.)

ე) მიიღო საბოლოო შედეგი.

$$3. \quad x^2 + mx - m^2 = 0$$

$$x^2 + kx - 4 = 0$$

$$x_1 \text{ და } x_2 \quad x'_1 \text{ და } x'_2$$

$$x_1 = 2x'_1 \quad x_2 = 2x'_2 \quad (1)$$

$$3. \text{თ.თ} \quad x_1 \cdot x_2 = -m^2 \quad (2) \quad x'_1 \cdot x'_2 = -4 \quad (3)$$

$$x_1 + x_2 = 2x'_1 + 2x'_2 = 2(-k) = -m$$

$$k = \frac{m}{2} = \frac{\pm 4}{2} = \pm 2$$

პასუხი: $m = 4$ და $k = 2$ ან $m = -4$ და $k = -2$.

ა) დაწერა ფესვებს შორის დამოკიდებულება 1 ქულა

ბ) შემოიღო აღნიშვნები და დაწერა ვიეტის თეორემა 2 ქულა

გ) იპოვა m -ის ან k -ს ერთ-ერთი მნიშვნელობა 3 ქულა

დ) დაადგინა m -ის ან k -ს შორის კავშირი 1 ქულა

ე) მიიღო პასუხები 5 ქულა.

$$4. \begin{cases} 2x^2 + 3xy - 5y^2 = 0 \\ x + y^2 + 1 = 0 \end{cases}$$

$$2\left(\frac{x}{y}\right)^2 + 3\left(\frac{x}{y}\right) - 5 = 0 \quad \left(\frac{x}{y}\right) = t$$

$$2t^2 + 3t - 5 = 0$$

$$t_1 = 1 \quad t_2 = \frac{-5}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = 1 \\ y \\ x + y^2 + 1 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = y \\ y^2 + y + 1 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = y \\ D < 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = y \\ D < 0 \end{cases} \quad \emptyset$$

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{-5}{2} \\ y \\ x + y^2 + 1 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = \frac{-5}{2}y \\ y^2 - \frac{5}{2}y + 1 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = \frac{-5}{2}y \\ y^2 - \frac{5}{2}y + 1 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = \frac{-5}{2}y \\ y^2 - \frac{5}{2}y + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\text{პასუხი: } (-5, 2) \quad \left(\frac{-5}{2}; \frac{1}{2}\right)$$

ა) შენიშნა, რომ სისტემის I განტოლება ერთგვაროვანია და შეასრულა გაყოფა 2 ქ.

ბ) შემოიღო აღნიშვნა და მიიღო კვადრატული განტოლება 3 ქ.

გ) შეადგინა სისტემები ორივე დამოკიდებულების გათვალისწინებით 4 ქ.

დ) სწორად ამოხსნა შედგენილი სისტემები და ჩაწერა პასუხი 5 ქ.

* თუ ცდილობს გამოსახოს ერთ-ერთი ცვლადი ჩასმის ან შეკრების ხერხით ამოხსნის 1 ქ.

$$\overline{xy} = 10x + y \quad \overline{xy} : \overline{yx} = 4(3) \quad (1)$$

$$(10x + y) : (10y + x) = 4(3)$$

$$5. (10x + y) : (x + y) = 8(3)$$

$$\begin{cases} 10x + y = 4(10y + x) + 3 \\ 10x + y = 8(x + y) + 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 10x + y = 40y + 4x + 3 \\ 10x + y = 8x + 8y + 7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x = 39y + 3 \\ 2x = 7y + 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x = 13y + 1 \\ 13y + 1 = 7y + 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 6y = 6 \\ 2x = 13y + 1 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 1 \\ x = 7 \end{cases}$$

პასუხი: 71.

ა) შემოიღო ორნიშნა რიცხვის აღნიშვნა და ჩაწერა (1) 1 ქ.

ბ) ჩაწერა სისტემის ორივე განტოლება 3 ქ.

გ) სწორად ხსნის სისტემას და ღებულობს პასუხს 5 ქ.

* სისტემის ამოხსნაში უშვებს შეცდომას 4 ქ.

$$6. \quad \bar{a}(2;0) \quad \bar{b}(-1;-3) \quad \angle(\bar{a} - \bar{b}; \bar{a}) = n$$

$$\vec{a} - \vec{b} (3;3) \quad \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \alpha \quad x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$$

$$\cos \alpha = \frac{(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{a}}{|\vec{a} - \vec{b}| \cdot |\vec{a}|} \quad |\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$$

$$|\vec{a}| = 2$$

$$\cos \alpha = \frac{6}{3\sqrt{2} \cdot 2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \vec{a}(\vec{a} - \vec{b}) = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 0 = 6$$

პასუხი: $\alpha = 45^\circ$.

ა) გამოთვალა $\vec{a} - \vec{b}$ ვექტორის კოორდინატები 1 ქ.

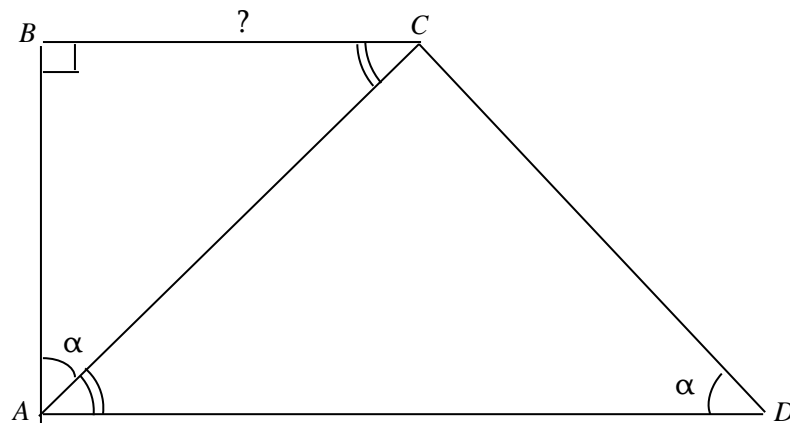
ბ) დაწერა ორი ვექტორის სკალარული ნამრავლის ფორმულა 1 ქ.

გ) გამოიანგარიშა $(\vec{a} - \vec{b})$ -ის ან \vec{a} -ს ვექტორის სიგრძე 1 ქ.

დ) მიიღო α კუთხის \cos 1 ქ.

ე) ჩაწერა კუთხის ზომა 1 ქ.

7.



$$AC \perp CD \quad \angle D = \alpha \quad \sin \alpha = \frac{2}{3} \quad AC = 18$$

$$\angle CAD = 90^\circ - \alpha$$

$$\angle BAC = 90^\circ - (90^\circ - \alpha) = \alpha$$

$$\angle BAC \text{ ში } \sin \alpha = \frac{BC}{AC} \quad BC = 18 \cdot \frac{2}{3} = 12$$

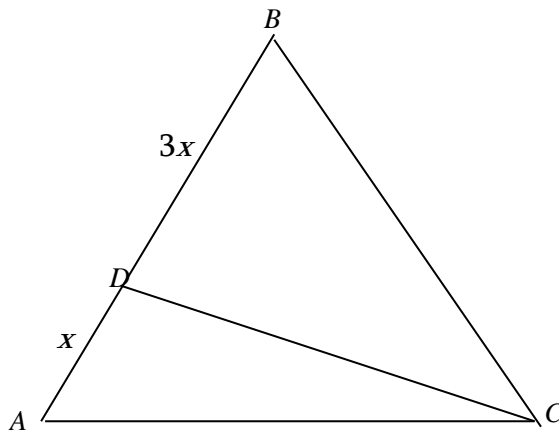
ა) მართკუთხა $\triangle ACD$ -ში წერს $\angle D$ -ს სინუსს 1 ქ.

ბ) შეამჩნია D და BAC კუთხეების ტოლობა 2 ქ.

გ) $\triangle BAD$ -ში წერს BAC კუთხის სინუსს 2 ქ.

დ) იპოვა მცირე ფუძე 5 ქ.

8.



მოც. $\triangle ABC$
 $AB=BC=AC=12$
 $AD:BD=1:3$

$CD = ?$

$$AD = \frac{1}{4} AB = 3 \quad BD = 9$$

$$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$CD^2 = AD^2 + AC^2 - 2AD \cdot AC \cdot \cos \angle A$$

$$CD^2 = 3^2 + 12^2 - 2 \cdot 3 \cdot 12 \cdot \frac{1}{2} = 9 + 144 - 36 = 117$$

$$CD = \sqrt{117}$$

- ა) გამოთვალა AD და BD-ს სიგრძე 1 ქ.
- ბ) მიხვდა, რომ კუთხე 60° -ია და დაწერა მისი კოსინუსი 1 ქ.
- გ) დაწერა კოსინუსების თეორემა
- დ) CD-ს გამოთვლაში უშვებს არითმეტიკულ შეცდომას -1 ქ.
- ე) მიიღო პასუხი: 5 ქ.

