ამოხსნა

გადავიყვანოთ შერეული წილადი და ათწილადი წესიერ წილადებში: $1\frac{3}{8} = \frac{11}{8}$ და $0,3 = \frac{3}{10}$.

$$\frac{11}{8} - \frac{3}{10} = \frac{11 \cdot 5 - 3 \cdot 4}{40} = \frac{55 - 12}{40} = \frac{43}{40} = 1\frac{3}{40}$$

პასუხი: ა) $1\frac{3}{40}$

ამოხსნა

უნდა შევაფასოთ $\sqrt{41}$. ვიცით, რომ $6^2 = 36$ და $7^2 = 49$. შესაბამისად, $\sqrt{36} < \sqrt{41} < \sqrt{49}$, ანუ $6 < \sqrt{41} < 7$. რიცხვი, რომელიც ნაკლებია $\sqrt{41}$-ზე და არის უდიდესი მთელი რიცხვი, არის 6.

პასუხი: ბ) 6

ამოხსნა

ოქროს საწყისი ფასი შეადგენდა 100%-ს.

14%-ით გაზრდის შემდეგ, ახალი ფასი გახდა:

$$100\% + 14\% = 114\%$$

იმის გასაგებად, თუ რამდენჯერ მეტია ახალი ფასი ძველზე, პროცენტი უნდა გადავიყვანოთ წილადში (გავყოთ 100-ზე):

$$\frac{114}{100} = 1.14$$

ესეიგი, ახლა ფასი 1.14-ჯერ მეტია.

პასუხი: ბ) 1.14-ჯერ

ამოხსნა

ტოლგვერდა სამკუთხედის პერიმეტრი 27-ია, ამიტომ მისი გვერდი იქნება:

$$a = \frac{27}{3} = 9 \text{ სმ}$$

სამკუთხედის შუახაზი პარალელური გვერდის ნახევარია:

$$\text{შუახაზი} = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ სმ}$$

პასუხი: ა) $4,5$ სმ

ამოხსნა

ვიპოვოთ შესაბამისი შიდა კუთხეები:

$$\alpha = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

სამკუთხედის კუთხეების ჯამი 180°-ია, ამიტომ მესამე კუთხე:

$$\gamma = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ) = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

პასუხი: გ) 75°

ამოხსნა

გამოვიყენოთ კუბების ჯამის ფორმულა:

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

ჩავსვათ:

$$\frac{(a+b)(a^2 - ab + b^2)}{a^2 - ab + b^2} = a + b$$

პასუხი: ა) $a + b$

ამოხსნა

ხაზოვანი მასშტაბია $k = 20\ 000$.

ფართობის მასშტაბი იქნება:

$$k^2 = (20\ 000)^2 = 400\ 000\ 000$$

რეალური ფართობი:

$$S = 1.6 \cdot 400\ 000\ 000 = 640\ 000\ 000\text{სმ}^2$$

გადავიყვანოთ კვადრატულ მეტრებში ($1\text{მ}^2 = 10\ 000\text{სმ}^2$):

$$S = 640\ 000\ 000 : 10\ 000 = 64\ 000\text{მ}^2$$

პასუხი: დ) $64\ 000$ მ^2

ამოხსნა

ამოვხსნათ უტოლობა:

$$\frac{2}{7}x + 1,4 < -2$$

$$\frac{2}{7}x < -2 - 1,4$$

$$\frac{2}{7}x < -3,4$$

.

გავამრავლოთ ორივე მხარე $\frac{7}{2}$-ზე (ანუ 3,5-ზე):

$$x < -3,4 \cdot 3,5$$

$$x < -11,9$$

. უდიდესი მთელი რიცხვი, რომელიც ნაკლებია $-11,9$-ზე, არის -12.

პასუხი: გ) -12

ამოხსნა

საშუალო არითმეტიკული:

$$\text{საშუალო} = \frac{180 + 360 + 300}{3} = \frac{840}{3} = 280$$

პასუხი: გ) 280 კვტ•სთ

ამოხსნა

რადგან $x = \frac{1}{3}$ განტოლების ფესვია, მისი ჩასმით ტოლობა უნდა შენარჩუნდეს. ჩავსვათ $x = \frac{1}{3}$ განტოლებაში $9x^2 - ax + 2 = 0$:

$$9\left(\frac{1}{3}\right)^2 - a\left(\frac{1}{3}\right) + 2 = 0$$

$$9\left(\frac{1}{9}\right) - \frac{a}{3} + 2 = 0$$

$$1 - \frac{a}{3} + 2 = 0$$

$$3 - \frac{a}{3} = 0$$

$$\frac{a}{3} = 3 \Rightarrow a = 9$$

.

პასუხი: დ) 9 ✅

ამოხსნა

დავალაგოთ ზრდადობით:

$$-2; -2; 3; 11; 11; 35$$

მონაცემთა რაოდენობა ლუწია (6). მედიანა არის შუა ორი წევრის (3 და 11) საშუალო:

$$\text{მედიანა} = \frac{3+11}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

პასუხი: გ) 7

ამოხსნა

გრაფიკი უნდა ასახავდეს შემდეგ პროცესს:

1. მანძილი იზრდება (ტურისტი მიდის ტბისკენ).
2. მანძილი არ იცვლება გარკვეული დროით (გაჩერდა 20 წუთი). ეს ჰორიზონტალური მონაკვეთია.
3. მანძილი მცირდება 0-მდე (ბრუნდება ბანაკში).

მოცემული ვარიანტებიდან ტრაპეციის ფორმა (აჩქარების გარეშე, წრფივი მოძრაობა) შეესაბამება “ბ” ვარიანტს.

პასუხი: ბ)

ამოხსნა

იმისათვის, რომ კვადრატული სამწევრი ყოველთვის უარყოფითი იყოს:

- პარაბოლის შტოები მიმართული უნდა იყოს ქვემოთ: $a < 0$
- მას არ უნდა ჰქონდეს გადაკვეთა x ღერძთან: $D < 0$

დისკრიმინანტი:

$$D = b^2 - 4ac$$

პირობები: $a < 0$ და $b^2 - 4ac < 0$

პასუხი: დ) $a < 0$ და $b^2 - 4ac < 0$

ამოხსნა

უნდა შევარჩიოთ 2 გოგონა 14-დან და 1 ვაჟი 12-დან.

გოგონების შერჩევის ვარიანტები:

$$C_{14}^{2} = \frac{14 \cdot 13}{2} = 7 \cdot 13$$

ვაჟების შერჩევის ვარიანტები:

$$C_{12}^{1} = 12$$

სულ:

$$7 \cdot 13 \cdot 12$$

პასუხი: ბ) $7 \cdot 12 \cdot 13$

ამოხსნა

სამკუთხედი ABC მეორე მეოთხედშია. $A_1B_1C_1$ მისი სიმეტრიულია სათავის მიმართ.

სამკუთხედის სიმეტრიას სათავის მიმართ, ეს სამკუთხედი გადაყავს მეორედან მეოთხე მეოთხედში, ანუ x-საც და y კოორდინატსაც ეცვლებათ ნიშნები:

$$(x, y) \to (-x, -y)$$

ხოლო შემდეგ, ორდინატთა ღერძის (OY) მიმართ სიმეტრიას ფიგურა მეოთხედან გადაყავს მესამე მეოთხედში, ანუ მხოლოდ x კოორდინატს შეეცვლება ნიშანი (გახდება $-x$, ხოლო y დარჩება უარყოფითი).

პასუხი: გ) მესამე მეოთხედში

ამოხსნა

ვიცით, რომ $AC = 5$ სმ და $AD = 7$ სმ. CD-ს სიგრძე:

$$CD = AD - AC = 7 - 5 = 2 \text{ სმ}$$

რახან ალბათობა ვიცით (0,1), CD-ს სიგრძე შევაფარდოთ AB-ს სიგრძესთან:

$$\frac{2}{AB} = 0,1 \Rightarrow AB = \frac{2}{0},1 = 20 \text{ სმ}$$

პასუხი: დ) 20 სმ

ამოხსნა

მოცემულია განტოლება: $3(9^{2x+1}) = 3^{2-x}$

დავიყვანოთ ორივე მხარე 3-ის ფუძეზე. ვიცით, რომ $9 = 3^2$:

$$3^1 \cdot (3^2)^{2x+1} = 3^{2-x}$$

ხარისხის ხარისხში აყვანისას მაჩვენებლები მრავლდება:

$$3^1 \cdot 3^{4x+2} = 3^{2-x}$$

ერთნაირფუძიანი ხარისხების გამრავლებისას მაჩვენებლები იკრიბება:

$$3^{4x+3} = 3^{2-x}$$

რადგან ფუძეები ტოლია, ვაუტოლებთ ხარისხის მაჩვენებლებს:

$$4x + 3 = 2 - x$$

$$5x = -1 \Longrightarrow x = -\frac{1}{5}$$

პასუხი: ა) $\left\{-\frac{1}{5}\right\}$

ამოხსნა

პარალელოგრამის შიგნით აღებული ნებისმიერი წერტილისთვის, მოპირდაპირე გვერდებზე დაყრდნობილი სამკუთხედების ფართობების ჯამი პარალელოგრამის ფართობის ნახევარია:

$$S_{ABK} + S_{CKD} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$$

$$S_{ABK} + 2\sqrt{7} = \frac{20}{2} = 10$$

$$S_{ABK} = 10 - 2\sqrt{7}$$

პასუხი: ა) $10 - 2\sqrt{7}$

ამოხსნა

მართობული ვექტორების სკალარული ნამრავლი ნულია:

$$x \cdot 1 + (-2) \cdot (-1) = 0$$

$$x + 2 = 0$$

$$x = -2$$

ვექტორი: $\vec{a}(-2; -2)$

სიგრძე:

$$|\vec{a}| = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

პასუხი: ა) $2\sqrt{2}$

ამოხსნა

$A_1B_1C_1D_1$ კვადრატია. $C_1D_1 \perp A_1D_1$.

ასევე C_1D_1 მართობია მთელი AA_1D_1D წახნაგის (რადგან კუბია).

M წერტილი მდებარეობს AA_1-ზე, რომელიც AA_1D_1D სიბრტყეშია. მაშასადამე, D_1M მონაკვეთიც ამ სიბრტყეშია.

რადგან C_1D_1 მართობია სიბრტყის, ის მართობია სიბრტყეში მდებარე ნებისმიერი წრფის, მათ შორის D_1M-ის.

კუთხე არის $90°$.

პასუხი: ა) $90°$

ამოხსნა

წრფივ განტოლებას $ax + b = 0$ გადავწეროთ როგორც $ax = -b$. ამ განტოლებას არ აქვს ამონახსნი ერთადერთ შემთხვევაში: როდესაც x-ის კოეფიციენტი ნულის ტოლია ($a = 0$), ხოლო მარჯვენა მხარე ნულისგან განსხვავებულია ($-b \neq 0$, ანუ $b \neq 0$). ამ შემთხვევაში ვიღებთ $0 = -b$ (სადაც $b \neq 0$), რაც მცდარი ტოლობაა და შესაბამისად, ამონახსნი არ იარსებებს.

პასუხი: გ) $a = 0, b \neq 0$ ✅

ამოხსნა

$$b_{19} = b_{10} \cdot q^9$$

$$-70 = 30 \cdot q^9 \Longrightarrow q^9 = -\frac{70}{30} = -\frac{7}{3}$$

$$q = \sqrt[9]{-\frac{7}{3}} = -\sqrt[9]{\frac{7}{3}} = -\left(\frac{7}{3}\right)^{\frac{1}{9}}$$

პასუხი: ბ) $-\left(\frac{7}{3}\right)^{\frac{1}{9}}$

ამოხსნა

ჰომოთეტიის ფორმულით: $\overrightarrow{MB} = k \cdot \overrightarrow{MA}$.

$$\overrightarrow{MB} = (-4-(-3), 10-5) = (-1, 5)$$

$$(-1, 5) = \frac{2}{7} \cdot \overrightarrow{MA} \Rightarrow \overrightarrow{MA} = \frac{7}{2}(-1, 5) = \left(-\frac{7}{2}, \frac{35}{2}\right)$$

$$A = M + \overrightarrow{MA} = \left(-3 - \frac{7}{2}, 5 + \frac{35}{2}\right) = \left(-\frac{13}{2}, \frac{45}{2}\right)$$

პასუხი: ა) $\left(-\frac{13}{2}; \frac{45}{2}\right)$

ამოხსნა

$$2 \cdot 3^{x-2} = 1 - 3^x$$

$$\frac{2}{9} \cdot 3^x = 1 - 3^x$$

აღვნიშნოთ $3^x = t$:

$$\frac{2}{9}t = 1 - t \Longrightarrow 2t = 9 - 9t \Longrightarrow 11t = 9 \Longrightarrow t = \frac{9}{11}$$

$$3^x = \frac{9}{11} \Longrightarrow x = \log_3 \frac{9}{11} = \log_3 9 - \log_3 11 = 2 - \log_3 11$$

პასუხი: გ) $\{2 - \log_3 11\}$

ამოხსნა

ნებისმიერი ამოზნექილი ხუთკუთხედის შიდა კუთხეების ჯამია:

$$(5-2)\cdot 180^\circ = 540^\circ$$

გამუქებული ნაწილები წარმოადგენს სექტორებს, რომთა კუთხეების ჯამი 540°-ია.

სრული წრე 360°-ია. ჩვენ გვაქვს:

$$\frac{540}{360} = 1.5 \text{ წრე}$$

ფართობი:

$$S = 1.5\cdot \pi R^2 = 1.5\cdot \pi \cdot 2^2 = 6\pi$$

პასუხი: გ) 6π