

X+1
16-^h
5, 4, 1

1. რამდენი ამონახსნი აქვს $\text{tg}^4 x + 4\text{tg}^2 x + 3 = 0$ განტოლებას $[0; \pi]$ შუალედში?

ა) ერთი; ბ) ორი; გ) ოთხი; დ) არცერთი; ე) უამრავი; ვ) შეუძლებელია დადგენა

2. ABCDA₁B₁C₁D₁ მართი პარალელეპიპედის ფუძეშია ABCD პარალელოგრამი, ამასთან AB=4; BC=6; $\angle BAD=45^\circ$. პარალელეპიპედის B₁D დიაგონალი ფუძის სიბრტყესთან ადგენს 60° -ის ტოლ კუთხეს. იპოვეთ C₁D და A₁B წრფეებს შორის მანძილი.

ა) 4 ბ) $\frac{8\sqrt{26}}{13}$ გ) $\sqrt{13\sqrt{2}-12}$ დ) $\sqrt{13\sqrt{3}-6\sqrt{6}}$ ე) 6 ვ) $3\sqrt{2}$

3. $(x+3)\sqrt{\frac{6-x}{8-x}} \geq 0$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლეა?

ა) $(8; +\infty) \cup \{-3\}$ ბ) $[-3; 6] \cup (8; +\infty)$ გ) $[-3; 6]$ დ) \emptyset ე) $[-3; 8]$ ვ) $(8; +\infty)$

4. მოცემულია $\vec{a}(1; 2; 3)$ და $\vec{b}(2; -1; 0)$ ვექტორები. იპოვეთ $|3\vec{a} + 2\vec{b}|$.

ა) $\sqrt{156}$ ბ) 14 გ) 13 დ) $\sqrt{146}$ ე) 6 ვ) 10

5. იპოვეთ კუბის ერთი წვეროდან გამოსული სამი წიბოს ბოლოებზე გავლებული კვეთის ფართობი თუ კუბი წიბო 2-ის ტოლია

ა) $3\sqrt{3}$ ბ) $4\sqrt{3}$ გ) $2\sqrt{3}$ დ) $2\sqrt{2}$ ე) $4\sqrt{2}$ ვ) $2\sqrt{2}$

6. A(2; 0; 0) B(0; 2; 0) C(0; 0; 2). ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი შეიძლება იყოს K წერტილი, თუ KA=KB=KC.

ა) (1; 2; 3) ბ) (1; -1; 1) გ) (-10; -10; -10) დ) (-1; 2; 4) ე) (3; 1; 8) ვ) (2; 1; 6)

7. რამდენი 7 ნიშნა რიცხვი არსებობს, რომლის ჩანაწერშიც გვხვდება ორი ცალი 1, სამი ცალი 0, ერთი ცალი 2 და ერთი ცალი 3? (გახსენებთ, რომ რიცხვი ნულით არ იწყება).

ა) 420 ბ) 360 გ) 240 დ) 160 ე) 140 ვ) 100

8. იპოვეთ $(1 + \sin x) \left(\cos x + \frac{1}{2} \right) > 0$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე.

ა) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} \left(-\frac{2\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi k \right) \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + 2\pi k \right\};$ ბ) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} \left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k \right) \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + 2\pi k \right\};$
გ) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} \left(-\frac{2\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi k \right);$ დ) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} \left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k \right);$ ე) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} \left(-\frac{5\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k \right) \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + 2\pi k \right\};$
ვ) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} \left(-\frac{5\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k \right).$

9. ოთახში 6 ბიჭი და 4 გოგოა. იპოვეთ ახათობა იმისა, რომ შემთხვევით არჩეულ 3 ბავშვს შორის იქნება 1 მანც გოგო.

ა) $\frac{2}{3}$ ბ) $\frac{1}{3}$ გ) $\frac{5}{6}$ დ) $\frac{4}{9}$ ე) $\frac{2}{5}$ ვ) $\frac{3}{5}$

10. რამდენი ნატურალური წევრია $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3})^{26}$ ბინომის განაშაღში?

ა) არცერთი ბ) 2 გ) 5 დ) 6 ე) 7 ვ) 8

11. რას უდრის $\arccos(\cos 13)$?

ა) 13; ბ) $5\pi - 13$; გ) $13 - 2\pi$; დ) $6,5 - 2\pi$; ე) $13 - 4\pi$; ვ) $4\pi - 13$

12. ცნობილია, რომ პრიზმის წიბოების რაოდენობა 58-ით მეტია ამავე პრიზმის წახნაგების რაოდენობაზე. რამდენი წვერო აქვს ამ პრიზმას?

ა) 32 ბ) 40 გ) 58 დ) 60 ე) 72 ვ) 74

13. ამოხსენით $\frac{1 - \sin^6 x - \cos^6 x}{1 - \sin^4 x - \cos^4 x} = 2\sin^2 x$ განტოლება.

ა) $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k$; ბ) $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k$; გ) $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$; დ) $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi k$; ე) $x = \pm \frac{\pi}{4} + \pi k$; ვ) $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi k$; ყველგან $k \in \mathbb{Z}$

14. შემდეგი წინადადებებიდან რომელია აუცილებლად ჭეშმარიტი?

- I. თუ a და b აცდენილი წრფეებია, მაშინ მოიძებნება w და q პარალელური სიბრტყეები ისე რომ $a \in w$; $b \in q$
- II. თუ a და b პარალელური წრფეებია, მაშინ მოიძებნება w და q პარალელური სიბრტყეები ისე რომ $a \in w$;

III. თუ a, b და c წყვილწყვილად პარალელური წრფეებია, მაშინ მოიძებნება ისეთი w და q გადმაკვეთი სიბრტყეები, რომელთათვისაც $a \in w; b \in w; c \in q$

- ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) მხოლოდ III
 დ) მხოლოდ I და II ე) მხოლოდ II და III **ვ) სამივე**

15. AB მონაკვეთს სიგრძე 20-ის ტოლია. AB მონაკვეთზე მდებარე ნებისმიერი X წერტილისთვის $d(X)$ -ით აღვნიშნოთ XA და XB მონაკვეთებს შორის უდიდესი. AB მონაკვეთის შიგნით შემთხვევით ირჩევენ X წერტილს. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ $d(X) < 13$

- ა) 0,25 **ბ) 0,3** გ) 0,35 დ) 0,65 ე) 0,7 ვ) 0,75

16. $y = x^2 - 5x + 6$ პარაბოლა საკოორდინატო ღერძებს კვეთს A, B და C წერტილებში. f გარდაქმნა არის ჰომოთეტი. ცენტრით კოორდინატთა სათავეში და კოეფიციენტით $k=3$; g გარდაქმნა არის მობრუნება კოორდინატთა სათავეს მიმართ 60° -იანი კუთხით საათის ისრის მიმართულებით. Fg გარდაქმნით ABC სამკუთხედი გადავიდა MNK სამკუთხედში. იპოვეთ MNK სამკუთხედის ფართობი.

- ა) 9 ბ) $15\sqrt{2}$ გ) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ დ) $18\sqrt{3}$ **ე) 27** ვ) $54\sqrt{3}$

17. მანძილი წესიერი ABC სამკუთხედის სიბრტყის გარეთ მდებარე M წერტილიდან ABC სამკუთხედის თითოეულ წვერომდე a-ს ტოლია, მანძილი M წერტილიდან ABC სამკუთხედის თითოეულ გვერდამდე b-ს ტოლია. იპოვეთ მანძილი M წერტილიდან ABC სამკუთხედის სიბრტყემდე.

- ა) $\sqrt{\frac{2a^2+b^2}{3}}$ ბ) $\sqrt{\frac{2a^2-b^2}{3}}$ გ) $\sqrt{\frac{4a^2-b^2}{3}}$ **დ) $\sqrt{\frac{4b^2-a^2}{3}}$** ე) $\sqrt{\frac{a^2-b^2}{2}}$ ვ) $\sqrt{\frac{b^2-a^2}{2}}$

18. 60° -იანი ორწახნაგა კუთხის ერთ წახნაგზე აღებულია A წერტილი, მეორე წახნაგზე აღებულია B წერტილი. A წერტილიდან ამ ორწახნაგა კუთხის წიბოზე დაშვებულია AC. მართობი, B წერტილიდან ამ ორწახნაგა კუთხის წიბოზე დაშვებულია BD მართობი. ცნობილია, რომ $AC=1; CD=2; BD=3$. იპოვეთ AB-ს სიგრძე.

- ა) 4 **ბ) $\sqrt{11}$** გ) 5 დ) $2\sqrt{3}$ ე) $\sqrt{13}$ ვ) $\sqrt{15}$

19. მახვილი მსიდიდის ორწახნაგა კუთხის ერთ-ერთ წახნაგში გავლებულია a წრფე ამ ორწახნაგა კუთხის წიბოსთან ადგენს β მახვილ კუთხეს. იპოვეთ კუთხე a წრფესა და მეორე წახნაგს შორის, თუ $\sin \alpha = \frac{3}{5}; \sin \beta = \frac{1}{5}$.

- ა) 30° **ბ) 45°** გ) 60° **დ) $\arctg \frac{1}{2\sqrt{6}}$** ე) $\arccos \frac{2\sqrt{14}}{9}$ ვ) არცერთი წინა პასუხი არ არის სწორი

20. მოცემულია ოთხი ფუნქცია: $f(x) = |\cos 7x - 3|; g(x) = |\cos 7x| - 3; h(x) = \cos^2 3x - 3; k(x) = \cos 3x$
 3. რომელი მათგანს აქვს ერთი და იგივე მნიშვნელობათა სიმრავლე?

- ა) $f(x)$ და $g(x)$; **ბ) $g(x)$ და $h(x)$** ; გ) $h(x)$ და $k(x)$; დ) $f(x)$ და $h(x)$; ე) $g(x)$ და $k(x)$; ვ) $f(x)$ და $k(x)$.

21. ამოხსენით $(3 \cos 4x + 8) \cdot \cos 6x = 11$ განტოლება.

- ა) $x = \pm \arccos \frac{-3}{8} + 2\pi k$; ბ) $x = 2\pi k$; **გ) $x = \pi k$** ; დ) $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k$; ე) $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k$; ვ) $x \in \emptyset$; ყველგან $k \in \mathbb{Z}$.

22. ალბათობა იმისა, რომ გიორგი ჩააბარებს მათემატიკის გამოცდას არის 0,8, ელენე ჩააბარებს 0,75, ხოლო ლალი ვერ ჩააბარებს 0,5. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ ამ სამი მოსწავლიდან ერთ-ერთი მაინც ჩააბარებს მათემატიკის გამოცდას.

- ა) 0,82; ბ) 0,84; გ) 0,86; დ) 0,9; ე) 0,99; **ვ) 0,975**

23. იპოვეთ $f(x) = (x-2)^{100} \cdot (x+1)^5 \cdot (x-1)^2$ მრავალწევრის კოეფიციენტების ჯამი

- ა) -2; **ბ) 0**; გ) -4; დ) -32; ე) 4; ვ) 8.

24. ცნობილია, რომ $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}, \sin \beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$ და $\alpha, \beta \in (0, \frac{\pi}{2})$. იპოვეთ $\alpha + \beta$.

- ა) $\frac{\pi}{6}$; ბ) $\frac{\pi}{3}$; გ) $\frac{5\pi}{18}$; **დ) $\frac{\pi}{4}$** ; ე) $\frac{3\pi}{4}$; ვ) $\arcsin(\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{10}})$.

25. წესიერი ოთხკუთხა პირამიდის სიმაღლის შუაწერტილიდან გვერდით წახნაგამდე მანძილი 5-ჯერ ნაკლებია ფუძის გვერდზე. იპოვეთ კუთხე პირამიდის გვერდით წიბოსა და ფუძის სიბრტყეს შორის.

- ა) 30° ბ) 45° გ) 60° დ) $\arctg \frac{5}{4\sqrt{2}}$ **ე) $\arccos \frac{3}{\sqrt{17}}$** ვ) არცერთი წინა პასუხი არ არის სწორი