

ვარიანტი I

1. ამოხსენით $\sin x \cos 2x + \cos x \sin 2x = 1$ განტოლება (სავარაუდო პასუხებში ყველგან $k \in \mathbb{Z}$).

- ა) $x = \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi k}{3}$ ბ) $x = \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi k}{3}$ გ) $x = \frac{\pi}{6} + \pi k$ დ) $x = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi k}{3}$ ე) $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi k$ ვ) $x = \pm \frac{\pi}{2} + 2\pi k$

2. ამოხსენით $\sin^2 x = \cos^2 x$ განტოლება (სავარაუდო პასუხებში ყველგან $k, p \in \mathbb{Z}$)

- ა) $x = \frac{\pi}{6} + \pi k$ ბ) $x = \frac{\pi}{3} + \pi k$ გ) $x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi k$ დ) $x = \pm \frac{\pi}{4} + \pi k$ ე) $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi k$ ვ) $x = \pm \frac{\pi}{2} + \pi k$

3. იპოვეთ $\sin x = \frac{1}{2}$ განტოლების ორი უმცირესი დადებითი ამონახსნის ჯამი.

- ა) 2π ბ) $\frac{8\pi}{3}$ გ) $\frac{4\pi}{3}$ დ) π ე) $\frac{7\pi}{6}$ ვ) $\frac{7\pi}{3}$

4. ოთხკუთხა პირამიდის ოთხივე აპოთემა ტოლი სიგრძისაა და ფუძეში რომბია 60° -იანი მახვილი კუთხით. იპოვეთ დიაგონალური კვეთების ფართობების შეფარდება.

- ა) $\sqrt{2}$ ბ) $\sqrt{3}$ გ) 2 დ) $\sqrt{6}$ ე) $2\sqrt{2}$ ვ) 3

5. წესიერი ექვსკუთხა პირამიდის გვერდითი წიბოს სიგრძე ისე შეეფარდება ფუძის წიბოს სიგრძეს, როგორც **13:10**. იპოვეთ ფუძესთან მდებარე ორწახნაგა კუთხე.

- ა) $\arcsin \frac{7}{12}$ ბ) $\arccos \frac{5\sqrt{3}}{12}$ გ) $\arctg \frac{2\sqrt{6}}{5}$ დ) 30° ე) 45° ვ) 60°

6. იპოვეთ $\cos \frac{x}{2} = 1 + \cos x$ განტოლების უმცირესი დადებითი ამონახსნი.

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

7. ამოხსენით $\begin{cases} \frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{tg} x + 2 \operatorname{c} \operatorname{os} y = 2 \\ \sqrt{3} \operatorname{t} \operatorname{g} x - 2 \operatorname{c} \operatorname{os} y = 2 \end{cases}$ განტოლებათა სისტემა (სავარაუდო პასუხებში ყველგან $k, p \in \mathbb{Z}$).

- ა) $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi k \\ y = \frac{\pi}{3} + 2\pi p \end{cases}$ ბ) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + \pi k \\ y = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi p \end{cases}$ გ) $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{4} + \pi k \\ y = \frac{\pi}{4} + 2\pi p \end{cases}$ დ) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + \pi k \\ y = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi p \end{cases}$ ე) $\begin{cases} x = \pm \frac{\pi}{6} + \pi k \\ y = \frac{\pi}{6} + 2\pi p \end{cases}$ ვ) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \pi k \\ y = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi p \end{cases}$

8. ამოხსენით $\arctg \left(\frac{x-1}{3} \right) = \frac{\pi}{3}$ განტოლება.

- ა) $x = \sqrt{3}$ ბ) $x = 3\sqrt{3}$ გ) $x = \pi$ დ) $x = \sqrt{3} + 1$ ე) $x = 3\sqrt{3} + 1$ ვ) $x = \pi + 1$

9. ABCDS წესიერ ოთხკუთხა პირამიდის SB და SC გვერდითი წიბოების შუაწერტილებზე და ფუძის შიგნით მდებარე ნებისმიერ წერტილზე გამავალი სიბრტყის ამ პირამიდასთან კვეთაში მიღებული მრავალკუთხედი აუცილებლად არის ...

- ა) მახვილკუთხა სამკუთხედი ბ) მართკუთხა სამკუთხედი გ) ბლაგვკუთხა სამკუთხედი დ) პარალელოგრამი
 ე) ოთხკუთხედი, რომელშიც ჩაიხსნება წრეწირი ვ) ოთხკუთხედი, რომელზეც შემოიხსნება წრეწირი

10. პირამიდის ფუძე პარალელოგრამია, რომლის გვერდების სიგრძეები **6-ისა** და **3-ის**, ამ პარალელოგრამის სიმაღლეების სიგრძეები კი **2-ისა** და **4-ის** ტოლია. ცნობილია, რომ ამ პირამიდის სიმაღლე **1-ის** ტოლია და ფუძის დიაგონალების გადაკვეთის წერტილში დაეშვება. იპოვეთ ამ პირამიდის გვერდითი ზედაპირის ფართობი.

- ა) $6\sqrt{5} + 3\sqrt{2}$ ბ) $5\sqrt{6} + 2\sqrt{3}$ გ) $6\sqrt{2} + 3\sqrt{5}$ დ) $2\sqrt{6} + 5\sqrt{3}$ ე) $30\sqrt{2}$ ვ) $18\sqrt{10}$

11. $1 + \sin 2x = \sin x + \cos x$ განტოლების ერთ-ერთი ამონახსნი ჩასვეს $\operatorname{t} \operatorname{g} x + \operatorname{c} \operatorname{t} \operatorname{g} x$ გამოსახულებაში და დათვალეს მისი მნიშვნელობა. ჩამოთვლილთაგან რომელი სიდიდე შეიძლება იყოს მიუღიწი?

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

12. ამოხსენით $\sin x \cdot \sin 3x = 0$ განტოლება (სავარაუდო პასუხებში ყველგან $k \in \mathbb{Z}$).

- ა) $x = \pi k$ ბ) $x = 2\pi k$ გ) $x = \frac{\pi k}{2}$ დ) $x = \frac{\pi k}{3}$ ე) $x = \frac{\pi k}{4}$ ვ) $x = \frac{3\pi k}{4}$

13. ჩამოთვლილთაგან რომელი a პარამეტრისათვის ექნება $(a-1)\sin x + (a+1)\cos x = 4$ განტოლებას ამონახსნი?

- ა) 1 ბ) $-\sqrt{3}$ გ) 2 დ) $-\sqrt{5}$ ე) $\sqrt{6}$ ვ) $-2\sqrt{2}$

14. მოცემულია $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ კუბი. იპოვეთ AB , AD და CC_1 წიბოების შუაწერტილებზე გამავალ სიბრტყესა და $ABCD$ სიბრტყეს შორის კუთხის კოსინუსი.

- ა) $\frac{5\sqrt{11}}{21}$ ბ) $\frac{2}{\sqrt{11}}$ ვ) $\frac{3}{\sqrt{11}}$ დ) $\frac{\sqrt{11}}{4}$ ე) $\frac{2\sqrt{11}}{7}$ ზ) $\frac{\sqrt{11}}{5}$

15. წესიერი წაკვეთილი ექვსკუთხა პირამიდის გვერდითი წახნაგის მახვილი კუთხეები α -ს ტოლია, ხოლო დიდი დიაგონალური კვეთის მახვილი კუთხეები β -ს ტოლია. რომელი ტოლობაა აუცილებლად ჭეშმარიტი?

- ა) $\alpha = 2\beta$ ბ) $\alpha - \beta = 30^\circ$ ვ) $\sin\beta = 2\sin\alpha$ დ) $\cos\beta = 2\cos\alpha$ ე) $\sin(\alpha - \beta) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ზ) $\cos(\alpha + \beta) = 0$

16. ამოხსენით $(\cos(x + y) - 1)^2 + \sin^2(x - y) = 0$ ორუცნობიანი განტოლება (სავარაუდო პასუხებში ყველგან $k, p \in \mathbb{Z}$).

- ა) $\begin{cases} x = \pi k \\ y = \frac{\pi}{2} + \pi p \end{cases}$ ბ) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + \pi k \\ y = \pi p \end{cases}$ ვ) $\begin{cases} x = \pi k \\ y = \pi p \end{cases}$ დ) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + \pi k \\ y = \frac{\pi}{2} + \pi p \end{cases}$ ე) $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + \pi k \\ y = \frac{\pi}{4} + \pi p \end{cases}$ ზ) $\begin{cases} x = \pi k + \frac{\pi p}{2} \\ y = \pi k - \frac{\pi p}{2} \end{cases}$

17. რამდენი ამონახსნი აქვს $|\sin x| = \sin x + 2\cos x$ განტოლებას $[0; 2\pi]$ შუალედში?

- ა) არცერთი ბ) ერთი ვ) ორი დ) სამი ე) ოთხი ზ) ხუთი

18. გამოთვალეთ $\sin\left(2\arccos\frac{1}{3}\right)$ გამოსახულების მნიშვნელობა.

- ა) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ ბ) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ ვ) $\frac{2}{3}$ დ) $\frac{4}{9}$ ე) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ზ) შეუძლებელია გამოთვლა

19. რა მაქსიმალური რაოდენობის წიბო შეიძლება ჰქონდეს პირამიდას, თუ მისი ყველა წიბო ტოლია?

- ა) 8 ბ) 6 ვ) 16 დ) 14 ე) 10 ზ) 18

20. სამკუთხა პირამიდის ექვსკუთხე წიბოს სიგრძე 6-ის ტოლია. სივრცის რაღაც წერტილი ექვსკუთხე წიბოს შუა წერტილიდან თანაბარი მანძილითაა დაშორებული. იპოვეთ ეს მანძილი.

- ა) 2 ბ) 3 ვ) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ დ) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ე) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ზ) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

21. ჩამოთვლილთაგან რომლის ტოლია $\arctg\frac{1}{3} + \arctg\frac{1}{4}$ გამოსახულების მნიშვნელობა?

- ა) $\arctg\frac{7}{11}$ ბ) $\arctg\frac{7}{12}$ ვ) $\arctg\frac{1}{12}$ დ) 30° ე) 45° ზ) 60°

22. ერთი და იგივე ტრიგონომეტრიული განტოლების ამოხსნისას კლასის ოთხმა მოსწავლემ შემდეგი პასუხები მიიღო: მარიამის პასუხია: $x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$; გიორგის პასუხია: $x = \pm \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$; თამარის პასუხია: $x = (-1)^k \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$ და დავითის პასუხია: $x = \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$. ცნობილია, რომ ორმა მათგანმა ეს განტოლება სწორად ამოხსნა, ორმა კი – არასწორად. რომელმა ორმა მათგანმა ამოხსნა არასწორად?

- ა) მარიამმა და გიორგიმ ბ) მარიამმა და თამარმა ვ) მარიამმა და დავითმა
დ) გიორგიმ და თამარმა ე) გიორგიმ და დავითმა ზ) თამარმა და დავითმა

23. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთათვისაც

$2\cos^2 x - (2a + 3)\cos x + 3a = 0$ განტოლებას ექნება ზუსტად ერთი ამონახსნი $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ შუალედში და ზუსტად

ერთი ამონახსნი $\left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$ შუალედში.

- ა) $\{-1; 1\}$ ბ) $\{-1; 0; 1\}$ ვ) $[-1; 1]$ დ) $\{-1; 0\}$ ე) $\{0; 1\}$ ზ) R

24. $ABCD$ პირამიდის D წვეროდან ABC წახნაგზე დაშვებული DN მართობი და B წვეროდან ACD წახნაგზე დაშვებული BM მართობი O წერტილში იკვეთებიან. ჩამოთვლილთაგან რომელია აუცილებლად ჭეშმარიტი?

- ა) $ON = OM$ ბ) $AC = BD$ ვ) $BC = AD$ დ) $AB \perp CD$ ე) $AC \perp BD$ ზ) $ON \perp OM$

25. წესიერი სამკუთხა წაკვეთილი პირამიდის დიდ ფუძესთან მდებარე ორწახნაგა კუთხე α -ს ტოლია. აგრეთვე, ცნობილია, რომ ფუძეების ფართობების ჯამი გვერდითი ზედაპირის ფართობის ტოლია. იპოვეთ მცირე ფუძის ფართობისა და დიდი ფუძის ფართობის შეფარდება.

- ა) tga ბ) $\sin\alpha$ ვ) $\cos\alpha$ დ) $tg^2\frac{\alpha}{2}$ ე) $\sin^2\frac{\alpha}{2}$ ზ) $\cos^2\frac{\alpha}{2}$