

X-XI  
15th  
საქს, 2

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

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

2. 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    ვ) 13    დ)  $\sqrt{146}$     ე) 6    ვ) 10

3. იპოვეთ კუბის ერთი წვეროდან გამოსული სამი წიბოს ბოლოებზე გავლებული კვეთის ფართობი თუ კუბის 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)  $2\sqrt{2}$

4.  $A(2; 0; 0)$   $B(0; 2; 0)$   $C(0; 0; 2)$ . ქვემოთჩამოთვლილთაგან, 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)  $(2; 1; 6)$

5. 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

6. 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)  $\cup_{k \in \mathbb{Z}} \left( -\frac{5\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k \right).$

7. ოთახში 6 ბიჭი და 4 გოგოა. იპოვეთ აბათობა იმისა, რომ შემთხვევით არჩეულ 3 ბავშვს შორის იქნება 1 მამიცი გოგო.

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

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

- ა) არცერთი    ბ) 2    ვ) 5    დ) 6    ე) 7    ვ) 8

9. რას უდრის  $\arccos(\cos 13)$ ?

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

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

- ა) 32    ბ) 40    ვ) 58    დ) 60    ე) 72    ვ) 74

11. 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)  $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k$ ;    ვ)  $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$ ;    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  $k \in \mathbb{Z}$ .

12. 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  $a \in w$ ;  $b \in q$   
 III. თუ a, b და c წვეილწვეილად 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    ვ) მხოლოდ III    დ) მხოლოდ I და II    ე) მხოლოდ II და III    ვ) სამივე

13. 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    ვ) 0,35    დ) 0,65    ე) 0,7    ვ) 0,75

14.  $y=x^2-5x+6$  პარაბოლა საკოორდინატო ღერძებს კვეთს A, B და C წერტილებში. f გარდაქმნა არის კომოთეტი ცენტრით კოორდინატთა სათავეში და კოეფიციენტი  $k=3$ ; g გარდაქმნა არის მობრუნება კოორდინატთა სათავეს მიმართ  $60^\circ$ -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)  $54\sqrt{3}$

15. 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)  $\sqrt{\frac{b^2-a^2}{2}}$

16.  $60^\circ$ -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)  $\sqrt{15}$

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

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

18. 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).

19. 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  $k \in \mathbb{Z}$ .

20. 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

21. 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.

22. 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)  $\arcsin(\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{10}})$ .

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

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

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

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

25. ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> მართი პარალელეპიპედის ფუძეშია ABCD პარალელოგრამი, ამასთან  $AB=4; BC=6; \angle BAD=45^\circ$ . პარალელეპიპედის B<sub>1</sub>D დიაგონალი ფუძის სიბრტყესთან ადგენს  $60^\circ$ -ის ტოლ კუთხეს. იპოვეთ C<sub>1</sub>D და A<sub>1</sub>B 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)  $3\sqrt{2}$