

X-XI
16-ის სახე

X კლასი

II ვარიანტი

- 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**
- 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.
- 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) $\arcsin(\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{10}})$.
- 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
- რამდენი ამონახსნი აქვს $tg^4 x + 4tg^2 x + 3 = 0$ განტოლებას $[0; \pi]$ შუალედში?
 ა) ერთი; ბ) ორი; გ) ოთხი; **დ) არცერთი**; ე) უამრავი; ვ) შეუძლებელია დადგენა
- ABCD₁B₁C₁D₁ 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) $3\sqrt{2}$**
- $(x+3)\sqrt{\frac{6-x}{8-x}} \geq 0$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლეა?
 ა) $(8; +\infty) \cup \{-3\}$; **ბ) $[-3; 6] \cup (8; +\infty)$** ; გ) $[-3; 6]$; დ) \emptyset ; ე) $[-3; 8]$; ვ) $(8; +\infty)$
- 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
- 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) $2\sqrt{2}$
- 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)
- 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
- იპოვეთ $(1 + \sin x) (\cos x + \frac{1}{2}) > 0$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე.
 ა) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} (-\frac{2\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi k) \setminus \{-\frac{\pi}{2} + 2\pi k\}$; ბ) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} (-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k) \setminus \{-\frac{\pi}{2} + 2\pi k\}$;
 გ) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} (-\frac{2\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi k)$; დ) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} (-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k)$; ე) $\cup_{k \in \mathbb{Z}} (-\frac{5\pi}{6} + 2\pi k; \frac{5\pi}{6} + 2\pi k) \setminus \{-\frac{\pi}{2} + 2\pi k\}$;
- ოთახში 6 ბიჭი და 4 გოგოა. იპოვეთ აბათობა იმისა, რომ შემთხვევით არჩეულ 3 ბავშვს შორის იქნება 1 მაინც გოგო.
 ა) $\frac{2}{3}$; ბ) $\frac{1}{3}$; **გ) $\frac{5}{6}$** ; დ) $\frac{4}{9}$; ე) $\frac{2}{5}$; ვ) $\frac{3}{5}$
- რამდენი ნატურალური წევრია $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3})^{26}$ ბინომის განაშალში?
 ა) არცერთი; ბ) 2; გ) 5; დ) 6; **ე) 7**; ვ) 8

15. 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) $4\pi - 13$

16. 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

17. 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) $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi k$; ყველა $k \in \mathbb{Z}$.

18. 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 გ) მხოლოდ III დ) მხოლოდ II და III ე) მხოლოდ II და III ვ) სამივე

19. 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

20. $y = x^2 - 5x + 6$ პარაბოლა საკოორდინატო ღერძებს კვეთს A , B და C წერტილებში. f გარდაქმნა არის ჰომოთეტიკა ცენტრით კოორდინატა სათავეში და კოეფიციენტი $k=3$; g გარდაქმნა არის მობრუნება კოორდინატა სათავეს მიმართ 60° -იანი კუთხით საათის ისრის მიმართულებით. $f \circ g$ 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) $54\sqrt{3}$

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

22. 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) $\sqrt{15}$

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

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

24. 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 $k(x)$;

25. 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) $x = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k$; დ) $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k$; ე) $x \in \emptyset$; ვ) ყველა $k \in \mathbb{Z}$.