

X-XI

16016 5116,8

- ოთახში 6 ბიჭი და 4 გოგოა. იპოვეთ აბათობა იმისა, რომ შემთხვევით არჩეულ 3 ზავშვს შორის იქნება 1 მაინც გოგო.

ა)  $2/3$    ბ)  $1/3$    გ)  $5/6$    დ)  $4/9$    ე)  $2/5$    ვ)  $3/5$
- რამდენი ნატურალური წევრია  $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3})^{26}$  ბინომის განაშალში?

ა) არცერთი   ბ) 2   გ) 5   დ) 6   ე) 7   ვ) 8
- 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)  $4\pi - 13$
- 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
- 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)  $x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi k$ ; ყველაზე  $k \in \mathbb{Z}$ .
- შემდეგი წინადადებებიდან რომელია აუცილებლად ჭეშმარიტი?

  - თუ  $a$  და  $b$  აცდენილი წრფეებია, მაშინ მოიძებნება  $w$  და  $q$  პარალელური სიბრტყეები ისე რომ  $a \in w$ ;  $b \in q$
  - თუ  $a$  და  $b$  პარალელური წრფეებია, მაშინ მოიძებნება  $w$  და  $q$  პარალელური სიბრტყეები ისე რომ  $a \in w$ ;  $b \in q$
  - 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
- AB მონაკვეთს სიგრძე 20-ის ტოლია. AB მონაკვეთზე მდებარე ნებისმიერი X წერტილისთვის  $d(X)$ -ის აღნიშნოთ XA და XB მონაკვეთებს შორის უდიდესი. AB მონაკვეთის შიგნით შემთხვევით ირჩევენ 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
- $y = x^2 - 5x + 6$  პარაბოლა საკოორდინატო ღერძებს კვეთს A, B და C წერტილებში. f გარდაქმნა არის ჰომოთეტრ ცენტრით კოორდინატთა სათავეში და კოეფიციენტი  $k=3$ ; g გარდაქმნა არის მობრუნება კოორდინატთა სათავეს მიმართ  $60^\circ$ -იანი კუთხით საათის ისრის მიმართულებით. Pq გარდაქმნით ABC სამკუთხედი გადავიდ 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)  $54\sqrt{3}$
- 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. იპოვე 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)  $\sqrt{\frac{b^2-a^2}{2}}$
- $60^\circ$ -იანი ორწახნაგა კუთხის ერთ წახნაგზე აღებულია A წერტილი, მეორე წახნაგზე აღებულია B წერტილი. 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)  $\sqrt{15}$
- მახვილი  $\alpha$  სიდიდის 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
- მოცემულია ოთხი ფუნქცია:  $f(x) = |\cos 7x - 3|$ ;  $g(x) = |\cos 7x| - 3$ ;  $h(x) = \cos^2 3x - 3$ ;  $k(x) = \cos 3x$ .

3. რომელიორ 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  $k(x)$ .

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

14. 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**

15. 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.

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

17. წესიერი ოთხკუთხედი 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

18. 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

19. ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> მართი პარალელეპიპედის ფუძეშია AHC<sub>1</sub>D 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)  $3\sqrt{2}$**

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

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

21. 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

22. იპოვეთ კუბის ერთი წვეროდან გამოსული სამი წიბო ის 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)  $2\sqrt{2}$

23. 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)

24. 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

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