

26. 06. 2018. დამატებითი ქვიზი. მე-10- კლასი. I ვარიანტი.

- $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ -თვის  $\sin\alpha + \cos\alpha = 1,1$  იპოვეთ  $\cos 2\alpha$

ა) 0,21   ბ) 0,79   გ)  $\sqrt{0,79}$    დ)  $\sqrt{0,0443}$    ე)  $\sqrt{0,559}$    ვ)  $\sqrt{0,9559}$
- იპოვეთ  $f(x) = \cos 2x \frac{2tgx}{1-tg^2x}$  ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე

ა)  $[-1,1]$    ბ)  $[-1,1)$    გ)  $(-1,1]$    დ)  $(-1,1)$    ე)  $(-1,1) \setminus \{0\}$    ვ)  $(-\infty, +\infty)$
- გამარტივეთ:  $\frac{2\cos^2\alpha\cos^2\beta+2\sin^2\alpha\sin^2\beta-1}{\cos 2\alpha\cos 2\beta}$  ( $\cos 2\alpha\cos 2\beta \neq 0$ )

ა) 0   ბ) 1   გ) -1   დ)  $\cos\alpha$    ე)  $\sin\alpha$    ვ)  $tg\alpha$
- კვადრატის წვეროები მდებარეობს  $40^\circ$  – იანი ორწახნაგა კუთხის სხვადასხვა წაგნაგებზე. რას შეიძლება უდრიდეს კუთხე კვადრატის გვერდსა და ორწახნაგა კუთხის წიბოს შორის?

ა)  $40^\circ$    ბ)  $60^\circ$    გ)  $80^\circ$    დ)  $90^\circ$    ე)  $110^\circ$    ვ) ნებისმიერი მათგანი
- რამდენი ისეთი წესიერი პირამიდა არსებობს, რომლის წიბოების სიგრძეები ნატურალური რიცხვით გამოისახება. მისი წიბოთა რაოდენობა 12-ს არ აღემატება და სიგრძეთა ჯამი კი 20-ის ტოლია?

ა) 4   ბ) 5   გ) 9   დ) 11   ე) 13   ვ) 27
- გამოთვალეთ:  $\cos\left(\arcsin\frac{1}{3} + \arccos\frac{2}{3}\right)$

ა)  $\frac{\sqrt{8}+\sqrt{5}}{9}$    ბ)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$    გ)  $\frac{\sqrt{8}}{3}$    დ)  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$    ე)  $\frac{4\sqrt{2}-\sqrt{5}}{9}$    ვ)  $\frac{1}{9}$
- იპოვეთ განტოლების უდიდესი უარყოფითი ამონახსნი  $1 + \cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$

ა)  $-\frac{\pi}{3}$    ბ)  $-\frac{\pi}{6}$    გ)  $-\frac{\pi}{4}$    დ)  $-\frac{\pi}{8}$    ე)  $-\frac{\pi}{12}$    ვ)  $-\frac{\pi}{2}$
- იპოვეთ  $f(x) = \sin 7x - 2(\cos 2x + \cos 4x + \cos 6x)\sin x$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა

ა) 0   ბ) 1   გ) 2   დ) 3   ე) 5   ვ) 7
- წესიერ წაკვეთილ ოთხკუთხა პირამიდაში გვერდითი წიბოების სიგრძეთა ჯამი ფუძეთა პერიმეტრების სხვაობის ტოლია. იპოვეთ რა კუთხით არის დახრილი გვერდითი წიბო ფუძის სიბრტყისადმი.

ა)  $30^\circ$    ბ)  $45^\circ$    გ)  $60^\circ$    დ)  $75^\circ$    ე)  $15^\circ$    ვ)  $90^\circ$
- წესიერ ოთხკუთხა პირამიდაში მეზობელი წახნაგების აპოთემებს შორის კუთხე  $\alpha$ -ს ტოლია, ხოლო წვეროსთან მდებარე ბრტყელი კუთხეა  $\beta$ . ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია შესაძლებელი?

ა)  $\beta > 90^\circ$    ბ)  $\alpha > 90^\circ$    გ)  $\alpha = \beta$    დ)  $\alpha < \beta$    ე)  $\alpha > \beta$    ვ)  $\alpha = \beta + 45^\circ$
- მოცემულია მიმდევრობა:  $\sin x, \sin^3 x, \sin^5 x, \sin^7 x, \dots$  შეუძლებელია ეს მიმდევრობა იყოს

ა) გეომეტრიული პროგრესია   ბ) კლებადი   გ) ნიშანმონაცვლე   დ) მუდმივი   ე) არითმეტიკული პროგრესია   ვ) კლებადი არითმეტიკული პროგრესია
- რამდენი ამონახსნი აქვს  $\sin 5x = 0,5$  განტოლებას  $(0; \frac{\pi}{2})$  შუალედში?

ა) არც ერთი   ბ) 1   გ) 2   დ) 3   ე) 4   ვ) უამრავი
- იპოვეთ იმ ექვსნიშნა რიცხვების რაოდენობა, რომელთა ციფრთა ჯამი ლუწია

ა) 450000   ბ) 500000   გ)  $5^6$    დ)  $9 \cdot 5^5$    ე)  $4 \cdot 5^5$    ვ)  $5^6 \cdot 5!$

14. წესიერ ოთხკუთხა პირამიდაში გვერდით წიბოსთან მდებარე ორწახნაგა კუთხე  $120^\circ$ -ის ტოლია. იპოვეთ პირამიდის გვერდითი ზედაპირის ფართობი, თუ დიაგონალური კვეთის ფართობია 40.  
 ა) 240    **ბ) 160**    გ) 140    დ) 120    ე) 80    ვ) 60
15. პირამიდის ფუძე ტოლფერდა სამკუთხედაა, რომლის ფუძე 6-ის ტოლია, ხოლო ამ ფუძეზე დაშვებული სიმაღლეა 9. იპოვეთ პირამიდის სიმაღლე, თუ სამივე გვერდითი წიბო 13-ის ტოლია.  
 ა) 5    ბ) 6    გ) 8    **დ) 12**    ე) 10    ვ) 11
16. 7 ბავშვი ხსნიდა 10 ამოცანას. აღმოჩნდა, რომ თითოეულმა ზუსტად ერთი ამოცანა ამოხსნა. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ყველამ სხვადასხვა ამოცანა ამოხსნა?  
 ა)  $\frac{8!}{10^7}$     ბ)  $\frac{7}{10}$     გ)  $\frac{A_{10}^7}{7!}$     **დ)  $\frac{C_{10}^7}{7!}$**     ე)  $\frac{A_{10}^7}{10!}$     ვ)  $\frac{C_{10}^7}{A_{10}^7}$
17.  $x^2 + bx + c = 0$  განტოლებაში  $b, c \in [1, 10]$  შუალედიდან ნებისმიერად დებულობენ მთელ მნიშვნელობებს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ამ განტოლების ერთ-ერთი ფესვი იქნება  $c$ ?  
 ა) 0    ბ) 0,001    გ) 0,01    დ) 0,03    ე) 0,09    ვ) 0,1
18. იპოვეთ  $(2x - 3y)^{10}$  ბინომიალურ განაშალში კოეფიციენტების მოდულების ჯამი.  
 ა) 10    ბ)  $2^{10}$     **გ)  $5^{10}$**     დ)  $2^{10} + 3^{10}$     ე) 1    ვ)  $5 \cdot 2^{10}$
19. წესიერი ექვსკუთხა პრიზმის ყველა წიბო 4-ის ტოლია. იპოვეთ პრიზმის მცირე დიაგონალის სიგრძე.  
 ა)  $4\sqrt{2}$     ბ)  $4\sqrt{3}$     გ) 5    დ) 6    **ე) 8**    ვ) 10
20. მართი პრიზმის ფუძე წრეწირზე შემოხაზული ტრაპეციაა, რომლის შუახაზი 12-ის ტოლია, ხოლო პრიზმის სიმაღლეა 3. იპოვეთ პრიზმის გვერდითი ზედაპირის ფართობი.  
 ა) 156    **ბ) 144**    გ) 132    დ) 96    ე) 76    ვ) 48
21.  $(2x - 3)^5 + C_5^1(2x - 3)^4(5 - 2x) + C_5^2(2x - 3)^3(5 - 2x)^2 + C_5^3(2x - 3)^2(5 - 2x)^3 + C_5^4(2x - 3)(5 - 2x)^4 + (5 - 2x)^5 =$   
 ა)  $(2x + 2)^5$     ბ)  $x^5$     გ)  $(4x - 8)^5$     დ)  $2^{15}$     ე) 64    **ვ) 32**
22. იპოვეთ  $3x - 2y$  გამოსახულების მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ  $|x| + |y| \leq 1$   
 ა) 7    ბ) 6    გ) 5    დ) 4    **ე) 3**    ვ) 2
23. მართკუთხა სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი  $3(\sqrt{2} - 1)$ -ის ტოლია. რა მინიმალური სიგრძე შეიძლება ჰქონდეს ამ სამკუთხედის ჰიპოტენუსას.  
 ა) 6    ბ) 5    გ) 4    დ) 7    ე) 8    ვ) 10
24. იპოვეთ  $m$ , თუ ცნობილია, რომ  $\vec{a}(m, m + 1, m + 2)$ , და  $\vec{b}(3 - m, 4, 2m + 4)$  ვექტორები პარალელურები არიან.  
 ა) 1    ბ) -1    გ) 2    დ) -2    ე) 1 და -2    ვ) 2 და -1
25.  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  კუბია, ხოლო  $O$  მისი ცენტრია.  $\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC}, \vec{OD}, \vec{OA}_1, \vec{OB}_1, \vec{OC}_1, \vec{OD}_1$  ვექტორებიდან რამდენი წყვილი არსებობს, რომელთა სკალარული ნამრავლი ნულის ტოლია?  
 ა) არც ერთი    ბ) 8    გ) 12    დ) 24    ე)  $C_{12}^2$     ვ)  $C_8^2$

26. 06. 2018. დამატებითი ქვიზი. მე-10- კლასი. II ვარიანტი.

- იპოვეთ განტოლების უდიდესი უარყოფითი ამონახსნი  $1 + \cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$   
ა)  $-\frac{\pi}{3}$  ბ)  $-\frac{\pi}{6}$  გ)  $-\frac{\pi}{4}$  დ)  $-\frac{\pi}{8}$  ე)  $-\frac{\pi}{12}$  ვ)  $-\frac{\pi}{2}$
- იპოვეთ  $f(x) = \sin 7x - 2(\cos 2x + \cos 4x + \cos 6x)\sin x$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა  
ა) 0 ბ) 1 გ) 2 დ) 3 ე) 5 ვ) 7
- წესიერ წაკვეთილ ოთხკუთხა პირამიდაში გვერდითი წიბოების სიგრძეთა ჯამი ფუძეთა პერიმეტრების სხვაობის ტოლია. იპოვეთ რა კუთხით არის დახრილი გვერდითი წიბო ფუძის სიბრტყისადმი.  
ა)  $30^\circ$  ბ)  $45^\circ$  გ)  $60^\circ$  დ)  $75^\circ$  ე)  $15^\circ$  ვ)  $90^\circ$
- წესიერ ოთხკუთხა პირამიდაში მეზობელი წახნაგების აპოთემებს შორის კუთხე  $\alpha$ -ს ტოლია, ხოლო წვეროსთან მდებარე ბრტყელი კუთხეა  $\beta$ . ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია შესაძლებელი?  
ა)  $\beta > 90^\circ$  ბ)  $\alpha > 90^\circ$  გ)  $\alpha = \beta$  დ)  $\alpha < \beta$  ე)  $\alpha > \beta$  ვ)  $\alpha = \beta + 45^\circ$
- მოცემულია მიმდევრობა:  $\sin x, \sin^3 x, \sin^5 x, \sin^7 x, \dots$  შეუძლებელია ეს მიმდევრობა იყოს  
ა) გეომეტრიული პროგრესია ბ) კლებადი გ) ნიშანმონაცვლე დ) მუდმივი ე) არითმეტიკული პროგრესია ვ) კლებადი არითმეტიკული პროგრესია
- რამდენი ამონახსნი აქვს  $\sin 5x = 0,5$  განტოლებას  $(0; \frac{\pi}{2})$  შუალედში?  
ა) არც ერთი ბ) 1 გ) 2 დ) 3 ე) 4 ვ) უამრავი
- იპოვეთ იმ ექვსნიშნა რიცხვების რაოდენობა, რომელთა ციფრთა ჯამი ლუწია  
ა) 450000 ბ) 500000 გ)  $5^6$  დ)  $9 \cdot 5^5$  ე)  $4 \cdot 5^5$  ვ)  $5^6 \cdot 5!$
- წესიერ ოთხკუთხა პირამიდაში გვერდით წიბოსთან მდებარე ორწახნაგა კუთხე  $120^\circ$ -ის ტოლია. იპოვეთ პირამიდის გვერდითი ზედაპირის ფართობი, თუ დიაგონალური კვეთის ფართობია 40.  
ა) 240 ბ) 160 გ) 140 დ) 120 ე) 80 ვ) 60
- პირამიდის ფუძე ტოლფერდა სამკუთხედიანია, რომლის ფუძე 6-ის ტოლია, ხოლო ამ ფუძეზე დაშვებული სიმაღლეა 9. იპოვეთ პირამიდის სიმაღლე, თუ სამივე გვერდითი წიბო 13-ის ტოლია.  
ა) 5 ბ) 6 გ) 8 დ) 12 ე) 10 ვ) 11
- 7 ბავშვი ხსნიდა 10 ამოცანას. აღმოჩნდა, რომ თითოეულმა ზუსტად ერთი ამოცანა ამოხსნა. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ყველამ სხვადასხვა ამოცანა ამოხსნა?  
ა)  $\frac{8!}{10^7}$  ბ)  $\frac{7}{10}$  გ)  $\frac{A_{10}^7}{7^{10}}$  დ)  $\frac{C_{10}^7}{7^{10}}$  ე)  $\frac{A_{10}^7}{10!}$  ვ)  $\frac{C_{10}^7}{A_{10}^7}$
- $x^2 + bx + c = 0$  განტოლებაში  $b, c \in [1, 10]$  შუალედიდან ნებისმიერად ღებულობენ მთელ მნიშვნელობებს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ამ განტოლების ერთ-ერთი ფესვი იქნება  $c$ ?  
ა) 0 ბ) 0,001 გ) 0,01 დ) 0,03 ე) 0,09 ვ) 0,1
- იპოვეთ  $(2x - 3y)^{10}$  ბინომიალურ განაშაღში კოეფიციენტების მოდულების ჯამი.  
ა) 10 ბ)  $2^{10}$  გ)  $5^{10}$  დ)  $2^{10} + 3^{10}$  ე) 1 ვ)  $5 \cdot 2^{10}$
- წესიერი ექვსკუთხა პრიზმის ყველა წიბო 4-ის ტოლია. იპოვეთ პრიზმის მცირე დიაგონალის სიგრძე.  
ა)  $4\sqrt{2}$  ბ)  $4\sqrt{3}$  გ) 5 დ) 6 ე) 8 ვ) 10

14. მართი პრიზმის ფუძე წრეწირზე შემოხაზული ტრაპეციაა, რომლის შუახაზი 12-ის ტოლია, ხოლო პრიზმის სიმაღლეა 3. იპოვეთ პრიზმის გვერდითი ზედაპირის ფართობი.  
 ა) 156    ბ) 144    გ) 132    დ) 96    ე) 76    ვ) 48
15.  $(2x - 3)^5 + C_5^1(2x - 3)^4(5 - 2x) + C_5^2(2x - 3)^3(5 - 2x)^2 + C_5^3(2x - 3)^2(5 - 2x)^3 + C_5^4(2x - 3)(5 - 2x)^4 + (5 - 2x)^5 =$   
 ა)  $(2x + 2)^5$     ბ)  $x^5$     გ)  $(4x - 8)^5$     დ)  $2^{15}$     ე) 64    ვ) 32
16. იპოვეთ  $3x - 2y$  გამოსახულების მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ  $|x| + |y| \leq 1$   
 ა) 7    ბ) 6    გ) 5    დ) 4    ე) 3    ვ) 2
17. მართკუთხა სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი  $3(\sqrt{2} - 1)$ -ის ტოლია. რა მინიმალური სიგრძე შეიძლება ჰქონდეს ამ სამკუთხედის ჰიპოტენუსს.  
 ა) 6    ბ) 5    გ) 4    დ) 7    ე) 8    ვ) 10
18. იპოვეთ  $m$ , თუ ცნობილია, რომ  $\vec{a}(m, m + 1, m + 2)$ , და  $\vec{b}(3 - m, 4, 2m + 4)$  ვექტორები პარალელურები არიან.  
 ა) 1    ბ) -1    გ) 2    დ) -2    ე) 1 და -2    ვ) 2 და -1
19.  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  კუბია, ხოლო  $O$  მისი ცენტრია.  $\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC}, \vec{OD}, \vec{OA}_1, \vec{OB}_1, \vec{OC}_1, \vec{OD}_1$  ვექტორებიდან რამდენი წყვილი არსებობს, რომელთა სკალარული ნამრავლი ნულის ტოლია?  
 ა) არც ერთი    ბ) 8    გ) 12    დ) 24    ე)  $C_{12}^2$     ვ)  $C_8^2$
20.  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{4})$ -თვის  $\sin \alpha + \cos \alpha = 1,1$  იპოვეთ  $\cos 2\alpha$   
 ა) 0,21    ბ) 0,79    გ)  $\sqrt{0,79}$     დ)  $\sqrt{0,0443}$     ე)  $\sqrt{0,559}$     ვ)  $\sqrt{0,9559}$
21. იპოვეთ  $f(x) = \cos 2x \frac{2tgx}{1-tg^2x}$  ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე  
 ა)  $[-1, 1]$     ბ)  $[-1, 1)$     გ)  $(-1, 1]$     დ)  $(-1, 1)$     ე)  $(-1, 1) \setminus \{0\}$     ვ)  $(-\infty, +\infty)$
22. გაამარტივეთ:  $\frac{2\cos^2 \alpha \cos^2 \beta + 2\sin^2 \alpha \sin^2 \beta - 1}{\cos 2\alpha \cos 2\beta}$  ( $\cos 2\alpha \cos 2\beta \neq 0$ )  
 ა) 0    ბ) 1    გ) -1    დ)  $\cos \alpha$     ე)  $\sin \alpha$     ვ)  $tg \alpha$
23. კვადრატის წვეროები მდებარეობს  $40^\circ$  – იანი ორწახნაგა კუთხის სხვადასხვა წაგნაგებზე. რას შეიძლება უდრიდეს კუთხე კვადრატის გვერდსა და ორწახნაგა კუთხის წიბოს შორის?  
 ა)  $40^\circ$     ბ)  $60^\circ$     გ)  $80^\circ$     დ)  $90^\circ$     ე)  $110^\circ$     ვ) ნებისმიერი მათგანი
24. რამდენი ისეთი წესიერი პირამიდა არსებობს, რომლის წიბოების სიგრძეები ნატურალური რიცხვით გამოისახება. მისი წიბოთა რაოდენობა 12-ს არ აღემატება და სიგრძეთა ჯამი კი 20-ის ტოლია?  
 ა) 4    ბ) 5    გ) 9    დ) 11    ე) 13    ვ) 27
25. გამოთვალეთ:  $\cos \left( \arcsin \frac{1}{3} + \arccos \frac{2}{3} \right)$   
 ა)  $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{5}}{9}$     ბ)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$     გ)  $\frac{\sqrt{8}}{3}$     დ)  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$     ე)  $\frac{4\sqrt{2} - \sqrt{5}}{9}$     ვ)  $\frac{1}{9}$

26. 06. 2018. დამატებითი ქვიზი. მე-10- კლასი. III ვარიანტი.

- იპოვეთ  $m$ , თუ ცნობილია, რომ  $\vec{a}(m, m+1, m+2)$ , და  $\vec{b}(3-m, 4, 2m+4)$  ვექტორები პარალელურები არიან.  
 ა) 1   ბ) -1   გ) 2   დ) -2   ე) 1 და -2   ვ) 2 და -1
- ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> კუბია, ხოლო O მისი ცენტრია.  $\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC}, \vec{OD}, \vec{OA}_1, \vec{OB}_1, \vec{OC}_1, \vec{OD}_1$  ვექტორებიდან რამდენი წყვილი არსებობს, რომელთა სკალარული ნამრავლი ნულის ტოლია?  
 ა) არც ერთი   ბ) 8   გ) 12   დ) 24   ე) C<sub>12</sub><sup>2</sup>   ვ) C<sub>8</sub><sup>2</sup>
- $\alpha \in (0, \frac{\pi}{4})$ -თვის  $\sin \alpha + \cos \alpha = 1,1$  იპოვეთ  $\cos 2\alpha$   
 ა) 0,21   ბ) 0,79   გ)  $\sqrt{0,79}$    დ)  $\sqrt{0,0443}$    ე)  $\sqrt{0,559}$    ვ)  $\sqrt{0,9559}$
- იპოვეთ  $f(x) = \cos 2x \frac{2 \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x}$  ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე  
 ა) [-1,1]   ბ) [-1,1)   გ) (-1,1]   დ) (-1,1)   ე) (-1,1) \setminus \{0\}   ვ)  $(-\infty, +\infty)$
- გამარტივეთ:  $\frac{2 \cos^2 \alpha \cos^2 \beta + 2 \sin^2 \alpha \sin^2 \beta - 1}{\cos 2\alpha \cos 2\beta}$  ( $\cos 2\alpha \cos 2\beta \neq 0$ )  
 ა) 0   ბ) 1   გ) -1   დ)  $\cos \alpha$    ე)  $\sin \alpha$    ვ)  $\operatorname{tg} \alpha$
- კვადრატის წვეროები მდებარეობს 40° – იანი ორწახნაგა კუთხის სხვადასხვა წახნაგებზე. რას შეიძლება უდრიდეს კუთხე კვადრატის გვერდსა და ორწახნაგა კუთხის წიბოს შორის?  
 ა) 40°   ბ) 60°   გ) 80°   დ) 90°   ე) 110°   ვ) ნებისმიერი მათგანი
- რამდენი ისეთი წესიერი პირამიდა არსებობს, რომლის წიბოების სიგრძეები ნატურალური რიცხვით გამოისახება. მისი წიბოთა რაოდენობა 12-ს არ აღემატება და სიგრძეთა ჯამი კი 20-ის ტოლია?  
 ა) 4   ბ) 5   გ) 9   დ) 11   ე) 13   ვ) 27
- გამოთვალეთ:  $\cos \left( \arcsin \frac{1}{3} + \arccos \frac{2}{3} \right)$   
 ა)  $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{5}}{9}$    ბ)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$    გ)  $\frac{\sqrt{8}}{3}$    დ)  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$    ე)  $\frac{4\sqrt{2} - \sqrt{5}}{9}$    ვ)  $\frac{1}{9}$
- იპოვეთ განტოლების უდიდესი უარყოფითი ამონახსნი  $1 + \cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$   
 ა)  $-\frac{\pi}{3}$    ბ)  $-\frac{\pi}{6}$    გ)  $-\frac{\pi}{4}$    დ)  $-\frac{\pi}{8}$    ე)  $-\frac{\pi}{12}$    ვ)  $-\frac{\pi}{2}$
- იპოვეთ  $f(x) = \sin 7x - 2(\cos 2x + \cos 4x + \cos 6x) \sin x$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა  
 ა) 0   ბ) 1   გ) 2   დ) 3   ე) 5   ვ) 7
- წესიერ წაკვეთილ ოთხკუთხა პირამიდაში გვერდითი წიბოების სიგრძეთა ჯამი ფუძეთა პერიმეტრების სხვაობის ტოლია. იპოვეთ რა კუთხით არის დახრილი გვერდითი წიბო ფუძის სიბრტყისადმი.  
 ა) 30°   ბ) 45°   გ) 60°   დ) 75°   ე) 15°   ვ) 90°
- წესიერ ოთხკუთხა პირამიდაში მეზობელი წახნაგების აპოთემებს შორის კუთხე  $\alpha$ -ს ტოლია, ხოლო წვეროსთან მდებარე ბრტყელი კუთხეა  $\beta$ . ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია შესაძლებელი?  
 ა)  $\beta > 90^\circ$    ბ)  $\alpha > 90^\circ$    გ)  $\alpha = \beta$    დ)  $\alpha < \beta$    ე)  $\alpha > \beta$    ვ)  $\alpha = \beta + 45^\circ$

13. მოცემულია მიმდევრობა:  $\sin x, \sin^3 x, \sin^5 x, \sin^7 x, \dots$  შეუძლებელია ეს მიმდევრობა იყოს
- ა) გეომეტრიული პროგრესია ბ) კლებადი გ) ნიშანმონაცვლე დ) მუდმივი ე) არითმეტიკული პროგრესია ვ) კლებადი არითმეტიკული პროგრესია
14. რამდენი ამონახსნი აქვს  $\sin 5x = 0,5$  განტოლებას  $(0; \frac{\pi}{2})$  შუალედში?
- ა) არც ერთი ბ) 1 გ) 2 დ) 3 ე) 4 ვ) უამრავი
15. იპოვეთ იმ ექვსნაწიანი რიცხვების რაოდენობა, რომელთა ციფრთა ჯამი ლუწია
- ა) 450000 ბ) 500000 გ)  $5^6$  დ)  $9 \cdot 5^5$  ე)  $4 \cdot 5^5$  ვ)  $5^6 \cdot 5!$
16. წესიერ ოთხკუთხა პირამიდაში გვერდით წიბოსთან მდებარე ორწახნაგა კუთხე  $120^\circ$ -ის ტოლია. იპოვეთ პირამიდის გვერდითი ზედაპირის ფართობი, თუ დიაგონალური კვეთის ფართობია 40.
- ა) 240 ბ) 160 გ) 140 დ) 120 ე) 80 ვ) 60
17. პირამიდის ფუძე ტოლფერდა სამკუთხედაა, რომლის ფუძე 6-ის ტოლია, ხოლო ამ ფუძეზე დაშვებული სიმაღლეა 9. იპოვეთ პირამიდის სიმაღლე, თუ სამივე გვერდითი წიბო 13-ის ტოლია.
- ა) 5 ბ) 6 გ) 8 დ) 12 ე) 10 ვ) 11
18. 7 ბავშვი ხსნიდა 10 ამოცანას. აღმოჩნდა, რომ თითოეულმა ზუსტად ერთი ამოცანა ამოხსნა. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ყველამ სხვადასხვა ამოცანა ამოხსნა?
- ა)  $\frac{8!}{10^7}$  ბ)  $\frac{7}{10}$  გ)  $\frac{A_{10}^7}{7^{10}}$  დ)  $\frac{C_{10}^7}{7^{10}}$  ე)  $\frac{A_{10}^7}{10!}$  ვ)  $\frac{C_{10}^7}{A_{10}^7}$
19.  $x^2 + bx + c = 0$  განტოლებაში  $b, c \in [1, 10]$  შუალედიდან ნებისმიერად დებულობენ მთელ მნიშვნელობებს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ამ განტოლების ერთ-ერთი ფესვი იქნება  $c$ ?
- ა) 0 ბ) 0,001 გ) 0,01 დ) 0,03 ე) 0,09 ვ) 0,1
20. იპოვეთ  $(2x - 3y)^{10}$  ბინომიალურ განაშალში კოეფიციენტების მოდულების ჯამი.
- ა) 10 ბ)  $2^{10}$  გ)  $5^{10}$  დ)  $2^{10} + 3^{10}$  ე) 1 ვ)  $5 \cdot 2^{10}$
21. წესიერი ექვსკუთხა პრიზმის ყველა წიბო 4-ის ტოლია. იპოვეთ პრიზმის მცირე დიაგონალის სიგრძე.
- ა)  $4\sqrt{2}$  ბ)  $4\sqrt{3}$  გ) 5 დ) 6 ე) 8 ვ) 10
22. მართი პრიზმის ფუძე წრეწირზე შემოხაზული ტრაპეციაა, რომლის შუახაზი 12-ის ტოლია, ხოლო პრიზმის სიმაღლეა 3. იპოვეთ პრიზმის გვერდითი ზედაპირის ფართობი.
- ა) 156 ბ) 144 გ) 132 დ) 96 ე) 76 ვ) 48
23.  $(2x - 3)^5 + C_5^1(2x - 3)^4(5 - 2x) + C_5^2(2x - 3)^3(5 - 2x)^2 + C_5^3(2x - 3)^2(5 - 2x)^3 + C_5^4(2x - 3)(5 - 2x)^4 + (5 - 2x)^5 =$
- ა)  $(2x + 2)^5$  ბ)  $x^5$  გ)  $(4x - 8)^5$  დ)  $2^{15}$  ე) 64 ვ) 32
24. იპოვეთ  $3x - 2y$  გამოსახულების მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ  $|x| + |y| \leq 1$
- ა) 7 ბ) 6 გ) 5 დ) 4 ე) 3 ვ) 2
25. მართკუთხა სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი  $3(\sqrt{2} - 1)$ -ის ტოლია. რა მინიმალური სიგრძე შეიძლება ჰქონდეს ამ სამკუთხედის ჰიპოტენუსას.
- ა) 6 ბ) 5 გ) 4 დ) 7 ე) 8 ვ) 10

26. 06. 2018. დამატებითი ქვიზი. მე-10- კლასი. IV ვარიანტი.

- იპოვეთ  $m$ , თუ ცნობილია, რომ  $\vec{a}(m, m + 1, m + 2)$ , და  $\vec{b}(3 - m, 4, 2m + 4)$  ვექტორები პარალელურები არიან.

ა) 1    ბ) -1    გ) 2    დ) -2    ე) 1 და -2    ვ) 2 და -1
- იპოვეთ განტოლების უდიდესი უარყოფითი ამონახსნი  $1 + \cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$

ა)  $-\frac{\pi}{3}$     ბ)  $-\frac{\pi}{6}$     გ)  $-\frac{\pi}{4}$     დ)  $-\frac{\pi}{8}$     ე)  $-\frac{\pi}{12}$     ვ)  $-\frac{\pi}{2}$
- იპოვეთ  $f(x) = \sin 7x - 2(\cos 2x + \cos 4x + \cos 6x)\sin x$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა

ა) 0    ბ) 1    გ) 2    დ) 3    ე) 5    ვ) 7
- წესიერ წაკვეთილ ოთხკუთხა პირამიდაში გვერდითი წიბოების სიგრძეთა ჯამი ფუძეთა პერიმეტრების სხვაობის ტოლია. იპოვეთ რა კუთხით არის დახრილი გვერდითი წიბო ფუძის სიბრტყისადმი.

ა)  $30^\circ$     ბ)  $45^\circ$     გ)  $60^\circ$     დ)  $75^\circ$     ე)  $15^\circ$     ვ)  $90^\circ$
- წესიერ ოთხკუთხა პირამიდაში მეზობელი წახნაგების აპოთემებს შორის კუთხე  $\alpha$ -ს ტოლია, ხოლო წვეროსთან მდებარე ბრტყელი კუთხეა  $\beta$ . ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია შესაძლებელი?

ა)  $\beta > 90^\circ$     ბ)  $\alpha > 90^\circ$     გ)  $\alpha = \beta$     დ)  $\alpha < \beta$     ე)  $\alpha > \beta$     ვ)  $\alpha = \beta + 45^\circ$
- მოცემულია მიმდევრობა:  $\sin x, \sin^3 x, \sin^5 x, \sin^7 x, \dots$  შეუძლებელია ეს მიმდევრობა იყოს

ა) გეომეტრიული პროგრესია    ბ) კლებადი    გ) ნიშანმონაცვლე    დ) მუდმივი    ე) არითმეტიკული პროგრესია    ვ) კლებადი არითმეტიკული პროგრესია
- რამდენი ამონახსნი აქვს  $\sin 5x = 0,5$  განტოლებას  $(0; \frac{\pi}{2})$  შუალედში?

ა) არც ერთი    ბ) 1    გ) 2    დ) 3    ე) 4    ვ) უამრავი
- იპოვეთ იმ ექვსნიშნა რიცხვების რაოდენობა, რომელთა ციფრთა ჯამი ლუწია

ა) 450000    ბ) 500000    გ)  $5^6$     დ)  $9 \cdot 5^5$     ე)  $4 \cdot 5^5$     ვ)  $5^6 \cdot 5!$
- წესიერ ოთხკუთხა პირამიდაში გვერდით წიბოსთან მდებარე ორწახნაგა კუთხე  $120^\circ$ -ის ტოლია. იპოვეთ პირამიდის გვერდითი ზედაპირის ფართობი, თუ დიაგონალური კვეთის ფართობია 40.

ა) 240    ბ) 160    გ) 140    დ) 120    ე) 80    ვ) 60
- პირამიდის ფუძე ტოლფერდა სამკუთხედიანია, რომლის ფუძე 6-ის ტოლია, ხოლო ამ ფუძეზე დაშვებული სიმაღლეა 9. იპოვეთ პირამიდის სიმაღლე, თუ სამივე გვერდითი წიბო 13-ის ტოლია.

ა) 5    ბ) 6    გ) 8    დ) 12    ე) 10    ვ) 11
- 7 ბავშვი ხსნიდა 10 ამოცანას. აღმოჩნდა, რომ თითოეულმა ზუსტად ერთი ამოცანა ამოხსნა. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ყველამ სხვადასხვა ამოცანა ამოხსნა?

ა)  $\frac{8!}{10^7}$     ბ)  $\frac{7}{10}$     გ)  $\frac{A_{10}^7}{7^{10}}$     დ)  $\frac{C_{10}^7}{7^{10}}$     ე)  $\frac{A_{10}^7}{10!}$     ვ)  $\frac{C_{10}^7}{A_{10}^7}$
- $x^2 + bx + c = 0$  განტოლებაში  $b, c \in [1, 10]$  შუალედიდან ნებისმიერად დებულობენ მთელ მნიშვნელობებს. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ამ განტოლების ერთ-ერთი ფესვი იქნება  $c$ ?

ა) 0    ბ) 0,001    გ) 0,01    დ) 0,03    ე) 0,09    ვ) 0,1
- იპოვეთ  $(2x - 3y)^{10}$  ბინომიალურ განაშალში კოეფიციენტების მოდულების ჯამი.

ა) 10    ბ)  $2^{10}$     გ)  $5^{10}$     დ)  $2^{10} + 3^{10}$     ე) 1    ვ)  $5 \cdot 2^{10}$

14. წესიერი ექვსკუთხა პრიზმის ყველა წიბო 4-ის ტოლია. იპოვეთ პრიზმის მცირე დიაგონალის სიგრძე.  
 ა)  $4\sqrt{2}$    ბ)  $4\sqrt{3}$    გ) 5   დ) 6   ე) 8   ვ) 10
15. მართი პრიზმის ფუძე წრეწირზე შემოხაზული ტრაპეციაა, რომლის შუახაზი 12-ის ტოლია, ხოლო პრიზმის სიმაღლეა 3. იპოვეთ პრიზმის გვერდითი ზედაპირის ფართობი.  
 ა) 156   ბ) 144   გ) 132   დ) 96   ე) 76   ვ) 48
16.  $(2x - 3)^5 + C_5^1(2x - 3)^4(5 - 2x) + C_5^2(2x - 3)^3(5 - 2x)^2 + C_5^3(2x - 3)^2(5 - 2x)^3 + C_5^4(2x - 3)(5 - 2x)^4 + (5 - 2x)^5 =$   
 ა)  $(2x + 2)^5$    ბ)  $x^5$    გ)  $(4x - 8)^5$    დ)  $2^{15}$    ე) 64   ვ) 32
17. იპოვეთ  $3x - 2y$  გამოსახულების მაქსიმალური მნიშვნელობა, თუ  $|x| + |y| \leq 1$   
 ა) 7   ბ) 6   გ) 5   დ) 4   ე) 3   ვ) 2
18. მართკუთხა სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი  $3(\sqrt{2} - 1)$ -ის ტოლია. რა მინიმალური სიგრძე შეიძლება ჰქონდეს ამ სამკუთხედის ჰიპოტენუსს.  
 ა) 6   ბ) 5   გ) 4   დ) 7   ე) 8   ვ) 10
19.  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  კუბია, ხოლო O მისი ცენტრია.  $\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC}, \vec{OD}, \vec{OA}_1, \vec{OB}_1, \vec{OC}_1, \vec{OD}_1$  ვექტორებიდან რამდენი წყვილი არსებობს, რომელთა სკალარული ნამრავლი ნულის ტოლია?  
 ა) არც ერთი   ბ) 8   გ) 12   დ) 24   ე)  $C_{12}^2$    ვ)  $C_8^2$
20.  $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ -თვის  $\sin \alpha + \cos \alpha = 1,1$  იპოვეთ  $\cos 2\alpha$   
 ა) 0,21   ბ) 0,79   გ)  $\sqrt{0,79}$    დ)  $\sqrt{0,0443}$    ე)  $\sqrt{0,559}$    ვ)  $\sqrt{0,9559}$
21. იპოვეთ  $f(x) = \cos 2x \frac{2tgx}{1-tg^2x}$  ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე  
 ა)  $[-1,1]$    ბ)  $[-1,1)$    გ)  $(-1,1]$    დ)  $(-1,1)$    ე)  $(-1,1) \setminus \{0\}$    ვ)  $(-\infty, +\infty)$
22. გაამარტივეთ:  $\frac{2\cos^2 \alpha \cos^2 \beta + 2\sin^2 \alpha \sin^2 \beta - 1}{\cos 2\alpha \cos 2\beta}$  ( $\cos 2\alpha \cos 2\beta \neq 0$ )  
 ა) 0   ბ) 1   გ) -1   დ)  $\cos \alpha$    ე)  $\sin \alpha$    ვ)  $tg \alpha$
23. კვადრატის წვეროები მდებარეობს  $40^\circ$  – იანი ორწახნაგა კუთხის სხვადასხვა წაგნაგებზე. რას შეიძლება უდრიდეს კუთხე კვადრატის გვერდსა და ორწახნაგა კუთხის წიბოს შორის?  
 ა)  $40^\circ$    ბ)  $60^\circ$    გ)  $80^\circ$    დ)  $90^\circ$    ე)  $110^\circ$    ვ) ნებისმიერი მათგანი
24. რამდენი ისეთი წესიერი პირამიდა არსებობს, რომლის წიბოების სიგრძეები ნატურალური რიცხვით გამოისახება. მისი წიბოთა რაოდენობა 12-ს არ აღემატება და სიგრძეთა ჯამი კი 20-ის ტოლია?  
 ა) 4   ბ) 5   გ) 9   დ) 11   ე) 13   ვ) 27
25. გამოთვალეთ:  $\cos \left( \arcsin \frac{1}{3} + \arccos \frac{2}{3} \right)$   
 ა)  $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{5}}{9}$    ბ)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$    გ)  $\frac{\sqrt{8}}{3}$    დ)  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$    ე)  $\frac{4\sqrt{2} - \sqrt{5}}{9}$    ვ)  $\frac{1}{9}$