

- ელიფსი ისეთია, რომ მასში ჩახაზული უდიდესი რადიუსის მქონე წრეწირი გადის ელიფსის ორივე ფოკუსზე. რისი ტოლია ამ ელიფსის დიდი და პატარა ნახევარღერძების შეფარდების რიცხვითი მნიშვნელობა?  
 ა) 1      ბ) 2      გ)  $\sqrt{2}$       დ) 3      ე)  $\sqrt{3}$       ვ) 1,5
- $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  ელიფსში ჩახაზულია ტოლფერდა სამკუთხედი, რომლის სიმეტრიის ღერძია OX ღერძი, ხოლო ფუძის შუა წერტილია ერთ-ერთი ფოკუსი. იპოვეთ ასეთი სამკუთხედებიდან უდიდესი ფართობის მქონე სამკუთხედის ფართობი  
 ა)  $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$       ბ)  $5 - \frac{\sqrt{2}}{3}$       გ)  $\sqrt{24 + \sqrt{3}}$       დ)  $\frac{9-\sqrt{7}}{4}$       ე)  $9 + \frac{9\sqrt{7}}{4}$       ვ)  $\frac{3-\sqrt{11}}{\sqrt{0,28}}$
- სიბრტყეზე დახაზულია  $y^2 = 2px$  და  $(y - 3)^2 = 2px$  განტოლებების შესაბამისი გრაფიკები. იპოვეთ  $p$ -ს მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომლისთვისაც ამ გრაფიკებს ექნებათ ერთი მაინც საერთო წერტილი.  
 ა)  $\emptyset$       ბ) (-6;6)      გ)  $p \in (-27\sqrt{3}; 27\sqrt{3})$       დ)  $p \in [-235; 235]$       ე)  $p \in \{0\}$       ვ)  $p \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
- ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია იმ ჰიპერბოლის განტოლება, რომლის ერთ-ერთი ასიმპტოტია  $y = \sqrt{2}x + \sqrt{2}$  წრფე, ხოლო ამ ჰიპერბოლის ერთ-ერთი წვერო მდებარეობს (0;0) წერტილში?  
 ა)  $6x^2 + 12x - 3y^2 = 0$       ბ)  $4(x - 1)^2 - 9(y + 2)^2 = 1$       გ)  $x^2 + 2x - 2y^2 = 0$   
 დ)  $4(x - 1)^2 - (y + 2)^2 = 0$       ე)  $9(x - 1)^2 - 2(y + 2)^2 = 1$       ვ)  $16(x - 1)^2 - 4(y + 2)^2 = 0$
- მოცემულია  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  ჰიპერბოლა. საკოორდინატო სიბრტყეზე დახაზულია მართკუთხედი, რომლის გვერდები საკოორდინატო ღერძების პარალელურია, ხოლო ორი მოპირდაპირე გვერდის შუა წერტილი მოცემული ჰიპერბოლის ფოკუსებია. რისი ტოლია ამ მართკუთხედის პერიმეტრი?  
 ა) 29      ბ) 19      გ) 21      დ) 22      ე) 23      ვ) შეუძლებელია განსაზღვრა
- საკოორდინატო სიბრტყეზე დახაზულია ოთხი წრეწირი  $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$ ;  $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$ ;  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$ ;  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$ . დაწერეთ იმ წრეწირის განტოლება, რომელსაც შიგნიდან ეხება ეს ოთხივე წრეწირი (საძებნი წრეწირი არის „შემოხაზული“ ამ ოთხივე წრეწირის შეხებით მიღებულ ფიგურაზე).  
 ა)  $x^2 + y^2 = 4$       ბ)  $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$       გ)  $x^2 + y^2 = 16$   
 დ)  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$       ე)  $x^2 + y^2 = 3 + 2\sqrt{2}$       ვ)  $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 16$
- რომელია იმ სიბრტყის განტოლება, რომელიც OZ საკოორდინატო ღერძის პარალელურია, OX და OY საკოორდინატო ღერძებს კვეთს დადებით კოორდინატებში, ამ გადაკვეთის წერტილებით და O (0;0;0) წერტილით შექმნილი სამკუთხედი ტოლფერდაა და 1-ის ტოლი კათეტებით?  
 ა)  $2x+2y-3z=2$       ბ)  $x+y-z=1$       გ)  $3x+3y+2z=3$       დ)  $x+y+2z=1$       ე)  $x+y=2$       ვ)  $x+y=1$
- მოცემულია  $2x+4y-7z+16=0$  და  $2x+4y-7z+4=0$  პარალელური სიბრტყეები. ჩამოთვლილთაგან რომელი წერტილები მდებარეობს ამ ორ სიბრტყეს შორის სივრცეში? A(1;1;1), B(1;1;2), C(2;1;2), D(2;2;-1).  
 ა) A და B      ბ) A და C      გ) A და D      დ) B და C      ე) B და D      ვ) D და C.
- დაწერეთ იმ სიბრტყის განტოლება, რომელიც პარალელურია  $x + y - z + 5\sqrt{3} = 0$  სიბრტყის და საკოორდინატო სიბრტყის სათავიდან დაშორებულია 5 ერთეულით.  
 ა)  $x + y - z - 5\sqrt{3} = 0$       ბ)  $x + y - z + 5 = 0$       გ)  $x + y - z - 5 = 0$   
 დ)  $x + y - z + \sqrt{5} = 0$       ე)  $x + y - z - \sqrt{5} = 0$       ვ) ასეთი სიბრტყე არ არსებობს.
- პირამიდას ფუძეში აქვს ტოლფერდა, მართკუთხა სამკუთხედი 1-ის ტოლი კათეტით. პირამიდის სიმაღლე გადის მართი კუთხის წვეროზე და მისი სიგრძეა 1. რისი ტოლია ამ პირამიდაში ჩახაზული სფეროს რადიუსი?  
 ა)  $\frac{1}{\sqrt{3+3}}$       ბ)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3+1}}$       გ)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2+1}}$       დ)  $\sqrt{3} - 1$       ე)  $\sqrt{3} + 1$       ვ)  $\sqrt{2}$
- მოცემულია  $ABCA_1B_1C_1$  მართი სამკუთხა პრიზმი  $AB=5$ ;  $AC=3\sqrt{2}$ ;  $CB=7$ .  $AA_1$  გვერდით წიბოზე აღებულია M წერტილი ისე, რომ  $AM=4$ . რისი ტოლია მანძილი A წერტილიდან MBC სიბრტყემდე?  
 ა) 2,1      ბ) 2,2      გ) 2,3      დ) 2,4      ე) 2,5      ვ) 2,6
- A და B წერტილები ცილინდრის სხვადასხვა ფუძის წრეწირებზე ძევს. AB მონაკვეთზე გავლებულია ცილინდრის ღერძის პარალელური  $\alpha$  სიბრტყე. რისი ტოლია AB მონაკვეთის სიგრძე, თუ ის ცილინდრის ფუძის

სიბრტყესთან ადგენს  $45^\circ$ -იან კუთხეს, ცილინდრის ფუძის რადიუსი 5-ის ტოლია, ხოლო მანძილი ცილინდრის ღერძიდან  $\alpha$  ციბრტყემდე 4-ის ტოლია?

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

13. ცნობილია, რომ  $f'(x)=4x+\sin x$ , ნებისმიერი  $x$ -თვის და  $f(0)=2$ , რისი ტოლია  $f''(\frac{\pi}{3})$ ?

- ა) 0   ბ)  $2\pi+0,5$    გ)  $2\pi+1,5$    დ)  $\pi+0,5$    ე)  $\frac{\pi}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}$    ვ) 4,5

14.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5+2x}-e^5}{x} =$

- ა)  $2e^5$    ბ) 0   გ)  $e^{-5}$    დ)  $3e^{10}$    ე)  $e^{10}$    ვ)  $5e^{10}$

15.  $y=2^x$  და  $y = \log_3(-\sqrt{3}x)$  ფუნქციების გრაფიკების გადაკვეთის წერტილიდან კოორდინატთა სათავემდე მანძილია:

- ა)  $\frac{9}{4}$    ბ)  $\frac{\sqrt{65}}{4}$    გ)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$    დ)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$    ე)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$    ვ)  $\sqrt{2}$

16. თუ  $a$  და  $b$  ისეთი რიცხვებია, რომ  $5a+6b=2$ . რა უდიდესი მნიშვნელობა შეიძლება მიიღოს  $ab$  ნამრავლმა?

- ა) 30   ბ)  $\sqrt{30}$    გ)  $\frac{\sqrt{30}}{6}$    დ)  $\frac{2}{15}$    ე)  $\frac{1}{30}$    ვ) 4

17.  $y=2\sin^3x+3\cos x$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობისა და  $y=\cos 2x+\cos x$  ფუნქციის უმცირესი მნიშვნელობის ჯამია:

- ა) 2,5   ბ)  $7\sqrt{2}-1$    გ) 3   დ) 0,75   ე)  $\sqrt{2}-2$    ვ)  $15/8$

18.  $y=x^3-3x^2-9x+a-2$  ფუნქციის მინიმუმის (იგივეა, რაც ლოკალური მინიმუმის) წერტილია:

- ა)  $x=-5$    ბ)  $x=-2$    გ)  $x=3$   
 დ)  $x=5$    ე)  $x=6$    ვ) შუძლებელია დადგენა, გააჩნია  $a$ -ს

19. ქვემოთჩამოთვლილთაგან, რომელი  $a$ -თვის იქნება

$$y = \begin{cases} x^2 + x + a, & \text{როცა } x < 8 \\ \sqrt[3]{x} + 1, & \text{როცა } x \geq 8 \end{cases} \text{ ფუნქცია უწყვეტი ნებისმიერ წერტილში?}$$

- ა) -33   ბ) -69   გ) -1   დ) 23   ე) 25   ვ) ასეთი  $a$  არ არსებობს

20.  $y=x \cdot e^{x-1}$  ფუნქციის გრაფიკისადმი  $A(1;1)$  წერტილში გავლებული მხების განტოლებაა:

- ა)  $x-y=0$    ბ)  $x-y-1=0$    გ)  $2x-y-3=0$    დ)  $2x-y-1=0$    ე)  $3x-y-2=0$    ვ)  $3x-y-3=0$

21.  $\log_x(4x^2) \leq 1$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლეა:

- ა)  $(0; \frac{1}{4}]$    ბ)  $[\frac{1}{4}; +\infty)$    გ)  $[\frac{1}{4}; 1)$    დ)  $(-\infty; -\frac{1}{4}]$    ე)  $(1; +\infty)$    ვ)  $[7; 9]$

22. მოცემულია:  $f(x)=\sin x \cdot e^{\frac{1}{\cos^2 x}}$  იპოვეთ  $f'(\pi)$ .

- ა) -e   ბ) 0   გ) 2e   დ) 3   ე)  $e^2$    ვ)  $\frac{1}{e}$

23. იპოვეთ  $y=x^2$ ;  $y=2-x$  ფუნქციის გრაფიკებითა და  $ox$  ღერძით შემოსაზღვრული ფიგურის ფართობი:

- ა)  $\frac{10}{3}$    ბ)  $\frac{5}{6}$    გ) 2   დ) 3   ე)  $\frac{7}{3}$    ვ)  $\frac{7}{6}$

24.  $\int x\sqrt{2x-1} dx =$

- ა)  $2x^2\sqrt{2x-1} + c$    ბ)  $\frac{1}{3}x^3(2x-1)\sqrt{2x-1} + c$    გ)  $\frac{x^2+x-10}{3\sqrt{2x-1}} + c$   
 დ)  $\frac{\sqrt{2x-1}}{15}(6x^2-x-1) + c$    ე)  $\frac{\sqrt{2x-1}}{6}(3x-1) + c$    ვ)  $\frac{2x-1}{3}\sqrt{2x-1} + c$

25. ქვემოთჩამოთვლილი ფუნქციებიდან, რომელი არის ზრდადი  $(-3;4)$  შუალედზე?

- ა)  $y=\frac{1}{x}$    ბ)  $y=\frac{1}{x^2}$    გ)  $y=\sin x$    დ)  $y=\cos x$    ე)  $y=x-x^3$    ვ)  $y=100x-x^3$

- რომელია იმ სიბრტყის განტოლება, რომელიც OZ საკოორდინატო ღერძის პარალელურია, OX და OY საკოორდინატო ღერძებს კვეთს დადებით კოორდინატებში, ამ გადაკვეთის წერტილებით და O (0;0;0) წერტილით შექმნილი სამკუთხედი ტოლფერდაა და 1-ის ტოლი კათეტებით?  
 ა)  $2x+2y-3z=2$  ბ)  $x+y-z=1$  გ)  $3x+3y+2z=3$  დ)  $x+y+2z=1$  ე)  $x+y=2$  ვ)  $x+y=1$
- მოცემულია  $2x+4y-7z+16=0$  და  $2x+4y-7z+4=0$  პარალელური სიბრტყეები. ჩამოთვლილთაგან რომელი წერტილები მდებარეობს ამ ორ სიბრტყეს შორის სივრცეში? A(1;1;1), B(1;1;2), C(2;1;2), D(2;2;-1).  
 ა) A და B ბ) A და C გ) A და D დ) B და C ე) B და D ვ) D და C.
- დაწერეთ იმ სიბრტყის განტოლება, რომელიც პარალელურია  $x + y - z + 5\sqrt{3} = 0$  სიბრტყის და საკოორდინატო სიბრტყის სათავიდან დაშორებულია 5 ერთეულით.  
 ა)  $x + y - z - 5\sqrt{3} = 0$  ბ)  $x + y - z + 5 = 0$  გ)  $x + y - z - 5 = 0$   
 დ)  $x + y - z + \sqrt{5} = 0$  ე)  $x + y - z - \sqrt{5} = 0$  ვ) ასეთი სიბრტყე არ არსებობს.
- პირამიდას ფუძეში აქვს ტოლფერდა, მართკუთხა სამკუთხედი 1-ის ტოლი კათეტით. პირამიდის სიმაღლე გადის მართი კუთხის წვეროზე და მისი სიგრძეა 1. რისი ტოლია ამ პირამიდაში ჩახაზული სფეროს რადიუსი?  
 ა)  $\frac{1}{\sqrt{3}+3}$  ბ)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$  გ)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$  დ)  $\sqrt{3}-1$  ე)  $\sqrt{3}+1$  ვ)  $\sqrt{2}$
- მოცემულია  $ABCA_1B_1C_1$  მართი სამკუთხა პრიზმი  $AB=5$ ;  $AC=3\sqrt{2}$ ;  $CB=7$ .  $AA_1$  გვერდით წიბოზე აღებულია M წერტილი ისე, რომ  $AM=4$ . რისი ტოლია მანძილი A წერტილიდან MBC სიბრტყემდე?  
 ა) 2,1 ბ) 2,2 გ) 2,3 დ) 2,4 ე) 2,5 ვ) 2,6
- A და B წერტილები ცილინდრის სხვადასხვა ფუძის წრეწირებზე ძევს. AB მონაკვეთზე გავლებულია ცილინდრის ღერძის პარალელური  $\alpha$  სიბრტყე. რისი ტოლია AB მონაკვეთის სიგრძე, თუ ის ცილინდრის ფუძის სიბრტყესთან ადგენს  $45^\circ$ -იან კუთხეს, ცილინდრის ფუძის რადიუსი 5-ის ტოლია, ხოლო მანძილი ცილინდრის ღერძიდან  $\alpha$  ციბრტყემდე 4-ის ტოლია?  
 ა)  $5\sqrt{3}$  ბ)  $4\sqrt{5}$  გ)  $3\sqrt{2}$  დ)  $3\sqrt{5}$  ე)  $6\sqrt{3}$  ვ)  $6\sqrt{2}$
- ცნობილია, რომ  $f'(x)=4x+\sin x$ , ნებისმიერი x-თვის და  $f(0)=2$ , რისი ტოლია  $f''(\frac{\pi}{2})$ ?  
 ა) 0 ბ)  $2\pi+0,5$  გ)  $2\pi+1,5$  დ)  $\pi+0,5$  ე)  $\frac{\pi}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}$  ვ) 4,5
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5+2x}-e^5}{x} =$   
 ა)  $2e^5$  ბ) 0 გ)  $e^{-5}$  დ)  $3e^{10}$  ე)  $e^{10}$  ვ)  $5e^{10}$
- $y=2^x$  და  $y = \log_3(-\sqrt{3}x)$  ფუნქციების გრაფიკების გადაკვეთის წერტილიდან კოორდინატთა სათავემდე მანძილია:  
 ა)  $\frac{9}{4}$  ბ)  $\frac{\sqrt{65}}{4}$  გ)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  დ)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  ე)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  ვ)  $\sqrt{2}$
- თუ a და b ისეთი რიცხვებია, რომ  $5a+6b=2$ . რა უდიდესი მნიშვნელობა შეიძლება მიიღოს ab ნამრავლმა?  
 ა) 30 ბ)  $\sqrt{30}$  გ)  $\frac{\sqrt{30}}{6}$  დ)  $\frac{2}{15}$  ე)  $\frac{1}{30}$  ვ) 4
- $y=2\sin^3x+3\cos x$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობისა და  $y=\cos 2x+\cos x$  ფუნქციის უმცირესი მნიშვნელობის ჯამია:  
 ა) 2,5 ბ)  $7\sqrt{2}-1$  გ) 3 დ) 0,75 ე)  $\sqrt{2}-2$  ვ) 15/8
- $y=x^3-3x^2-9x+a-2$  ფუნქციის მინიმუმის (იგივეა, რაც ლოკალური მინიმუმის) წერტილია:  
 ა)  $x=-5$  ბ)  $x=-2$  გ)  $x=3$   
 დ)  $x=5$  ე)  $x=6$  ვ) შუძლებელია დადგენა, გააჩნია a-ს
- ქვემოთჩამოთვლილთაგან, რომელი a-თვის იქნება  

$$y = \begin{cases} x^2 + x + a, & \text{როცა } x < 8 \\ \sqrt[3]{x} + 1, & \text{როცა } x \geq 8 \end{cases}$$
 ფუნქცია უწყვეტი ნებიემიერ წერტილში?  
 ა) -33 ბ) -69 გ) -1 დ) 23 ე) 25 ვ) ასეთი a არ არსებობს
- $y=x \cdot e^{x-1}$  ფუნქციის გრაფიკისადმი A(1;1) წერტილში გავლებული მხეზის განტოლებაა:  
 ა)  $x-y=0$  ბ)  $x-y-1=0$  გ)  $2x-y-3=0$  დ)  $2x-y-1=0$  ე)  $3x-y-2=0$  ვ)  $3x-y-3=0$

15.  $\log_x(4x^2) \leq 1$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლეა:

- ა)  $(0; \frac{1}{4}]$     ბ)  $[\frac{1}{4}; +\infty)$     გ)  $[\frac{1}{4}; 1)$     დ)  $(-\infty; -\frac{1}{4}]$     ე)  $(1; +\infty)$     ვ)  $[7; 9]$

16. მოცემულია:  $f(x) = \sin x \cdot e^{\frac{1}{\cos^2 x}}$  იპოვეთ  $f'(\pi)$ .

- ა)  $-e$     ბ)  $0$     გ)  $2e$     დ)  $3$     ე)  $e^2$     ვ)  $\frac{1}{e}$

17. იპოვეთ  $y=x^2$ ;  $y=2-x$  ფუნქციის გრაფიკებითა და  $OX$  ღერძით შემოსაზღვრული ფიგურის ფართობი:

- ა)  $\frac{10}{3}$     ბ)  $\frac{5}{6}$     გ)  $2$     დ)  $3$     ე)  $\frac{7}{3}$     ვ)  $\frac{7}{6}$

18.  $\int x\sqrt{2x-1} dx =$

- ა)  $2x^2\sqrt{2x-1} + c$     ბ)  $\frac{1}{3}x^3(2x-1)\sqrt{2x-1} + c$     გ)  $\frac{x^2+x-10}{3\sqrt{2x-1}} + c$

- დ)  $\frac{\sqrt{2x-1}}{15}(6x^2-x-1) + c$     ე)  $\frac{\sqrt{2x-1}}{6}(3x-1) + c$     ვ)  $\frac{2x-1}{3}\sqrt{2x-1} + c$

19. ქვემოთჩამოთვლილი ფუნქციებიდან, რომელი არის ზრდადი  $(-3;4)$  შუალედზე?

- ა)  $y = \frac{1}{x}$     ბ)  $y = \frac{1}{x^2}$     გ)  $y = \sin x$     დ)  $y = \cos x$     ე)  $y = x - x^3$     ვ)  $y = 100x - x^3$

20. ელიფსი ისეთია, რომ მასში ჩახაზული უდიდესი რადიუსის მქონე წრეწირი გადის ელიფსის ორივე ფოკუსზე. რისი ტოლია ამ ელიფსის დიდი და პატარა ნახევარღერძების შეფარდების რიცხვითი მნიშვნელობა?

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

21.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  ელიფსში ჩახაზულია ტოლფერდა სამკუთხედი, რომლის სიმეტრიის ღერძი  $OX$  ღერძი, ხოლო ფუძის შუა წერტილია ერთ-ერთი ფოკუსი. იპოვეთ ასეთი სამკუთხედებიდან უდიდესი ფართობის მქონე სამკუთხედის ფართობი

- ა)  $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$     ბ)  $5 - \frac{\sqrt{2}}{3}$     გ)  $\sqrt{24 + \sqrt{3}}$     დ)  $\frac{9-\sqrt{7}}{4}$     ე)  $9 + \frac{9\sqrt{7}}{4}$     ვ)  $\frac{3-\sqrt{11}}{\sqrt{0,28}}$

22. სიბრტყეზე დახაზულია  $y^2 = 2px$  და  $(y-3)^2 = 2px$  განტოლებების შესაბამისი გრაფიკები. იპოვეთ  $p$ -ს მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომლისთვისაც ამ გრაფიკებს ექნებათ ერთი მაინც საერთო წერტილი.

- ა)  $\emptyset$     ბ)  $(-6;6)$     გ)  $p \in (-27\sqrt{3}; 27\sqrt{3})$     დ)  $p \in [-235; 235]$     ე)  $p \in \{0\}$     ვ)  $p \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

23. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია იმ ჰიპერბოლის განტოლება, რომლის ერთ-ერთი ასიმპტოტია  $y = \sqrt{2}x + \sqrt{2}$  წრფე, ხოლო ამ ჰიპერბოლის ერთ-ერთი წვერო მდებარეობს  $(0;0)$  წერტილში?

- ა)  $6x^2 + 12x - 3y^2 = 0$     ბ)  $4(x-1)^2 - 9(y+2)^2 = 1$     გ)  $x^2 + 2x - 2y^2 = 0$   
დ)  $4(x-1)^2 - (y+2)^2 = 0$     ე)  $9(x-1)^2 - 2(y+2)^2 = 1$     ვ)  $16(x-1)^2 - 4(y+2)^2 = 0$

24. მოცემულია  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  ჰიპერბოლა. საკოორდინატო სიბრტყეზე დახაზულია მართკუთხედი, რომლის გვერდები საკოორდინატო ღერძების პარალელურია, ხოლო ორი მოპირდაპირე გვერდის შუა წერტილი მოცემული ჰიპერბოლის ფოკუსებია. რისი ტოლია ამ მართკუთხედის პერიმეტრი?

- ა)  $29$     ბ)  $19$     გ)  $21$     დ)  $22$     ე)  $23$     ვ) შეუძლებელია განსაზღვრა

25. საკოორდინატო სიბრტყეზე დახაზულია ოთხი წრეწირი  $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 1$ ;  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$ ;  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$ ;  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ . დაწერეთ იმ წრეწირის განტოლება, რომელსაც შიგნიდან ეხება ეს ოთხივე წრეწირი (საძებნი წრეწირი არის „შემოხაზული“ ამ ოთხივე წრეწირის შეხებით მიღებულ ფიგურაზე).

- ა)  $x^2 + y^2 = 4$     ბ)  $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 4$     გ)  $x^2 + y^2 = 16$   
დ)  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$     ე)  $x^2 + y^2 = 3 + 2\sqrt{2}$     ვ)  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 16$

- საკოორდინატო სიბრტყეზე დახაზულია ოთხი წრეწირი  $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 1$ ;  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$ ;  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$ ;  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ . დაწერეთ იმ წრეწირის განტოლება, რომელსაც შიგნიდან ეხება ეს ოთხივე წრეწირი (საძებნი წრეწირი არის „შემოხაზული“ ამ ოთხივე წრეწირის შეხებით მიღებულ ფიგურაზე).  
 ა)  $x^2 + y^2 = 4$       ბ)  $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 4$       გ)  $x^2 + y^2 = 16$   
 დ)  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$       ე)  $x^2 + y^2 = 3 + 2\sqrt{2}$       ვ)  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 16$
- რომელია იმ სიბრტყის განტოლება, რომელიც OZ საკოორდინატო ღერძის პარალელურია, OX და OY საკოორდინატო ღერძებს კვეთს დადებით კოორდინატებში, ამ გადაკვეთის წერტილებით და O (0;0;0) წერტილით შექმნილი სამკუთხედი ტოლფერდაა და 1-ის ტოლი კათეტებით?  
 ა)  $2x+2y-3z=2$     ბ)  $x+y-z=1$     გ)  $3x+3y+2z=3$     დ)  $x+y+2z=1$     ე)  $x+y=2$     ვ)  $x+y=1$
- მოცემულია  $2x+4y-7z+16=0$  და  $2x+4y-7z+4=0$  პარალელური სიბრტყეები. ჩამოთვლილთაგან რომელი წერტილები მდებარეობს ამ ორ სიბრტყეს შორის სივრცეში? A(1;1;1), B(1;1;2), C(2;1;2), D(2;2;-1).  
 ა) A და B    ბ) A და C    გ) A და D    დ) B და C    ე) B და D    ვ) D და C.
- დაწერეთ იმ სიბრტყის განტოლება, რომელიც პარალელურია  $x + y - z + 5\sqrt{3} = 0$  სიბრტყის და საკოორდინატო სიბრტყის სათავიდან დაშორებულია 5 ერთეულით.  
 ა)  $x + y - z - 5\sqrt{3} = 0$     ბ)  $x + y - z + 5 = 0$     გ)  $x + y - z - 5 = 0$   
 დ)  $x + y - z + \sqrt{5} = 0$     ე)  $x + y - z - \sqrt{5} = 0$     ვ) ასეთი სიბრტყე არ არსებობს.
- პირამიდას ფუძეში აქვს ტოლფერდა, მართკუთხა სამკუთხედი 1-ის ტოლი კათეტი. პირამიდის სიმაღლე გადის მართი კუთხის წვეროზე და მისი სიგრძეა 1. რისი ტოლია ამ პირამიდაში ჩახაზული სფეროს რადიუსი?  
 ა)  $\frac{1}{\sqrt{3}+3}$     ბ)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$     გ)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$     დ)  $\sqrt{3}-1$     ე)  $\sqrt{3}+1$     ვ)  $\sqrt{2}$
- მოცემულია ABCA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub> მართი სამკუთხა პრიზმი AB=5; AC=3 $\sqrt{2}$ ; CB=7. AA<sub>1</sub> გვერდით წიბოზე აღებულია M წერტილი ისე, რომ AM=4. რისი ტოლია მანძილი A წერტილიდან MBC სიბრტყემდე?  
 ა) 2,1    ბ) 2,2    გ) 2,3    დ) 2,4    ე) 2,5    ვ) 2,6
- A და B წერტილები ცილინდრის სხვადასხვა ფუძის წრეწირებზე ძევს. AB მონაკვეთზე გავლებულია ცილინდრის ღერძის პარალელური  $\alpha$  სიბრტყე. რისი ტოლია AB მონაკვეთის სიგრძე, თუ ის ცილინდრის ფუძის სიბრტყესთან ადგენს 45°-იან კუთხეს, ცილინდრის ფუძის რადიუსი 5-ის ტოლია, ხოლო მანძილი ცილინდრის ღერძიდან  $\alpha$  ციბრტყემდე 4-ის ტოლია?  
 ა)  $5\sqrt{3}$     ბ)  $4\sqrt{5}$     გ)  $3\sqrt{2}$     დ)  $3\sqrt{5}$     ე)  $6\sqrt{3}$     ვ)  $6\sqrt{2}$
- ცნობილია, რომ  $f'(x)=4x+\sin x$ , ნებისმიერი x-თვის და  $f(0)=2$ , რისი ტოლია  $f''(\frac{\pi}{3})$ ?  
 ა) 0    ბ)  $2\pi+0,5$     გ)  $2\pi+1,5$     დ)  $\pi+0,5$     ე)  $\frac{\pi}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}$     ვ) 4,5
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5+2x}-e^5}{x} =$   
 ა)  $2e^5$     ბ) 0    გ)  $e^{-5}$     დ)  $3e^{10}$     ე)  $e^{10}$     ვ)  $5e^{10}$
- $y=2^x$  და  $y = \log_3(-\sqrt{3}x)$  ფუნქციების გრაფიკების გადაკვეთის წერტილიდან კოორდინატთა სათავემდე მანძილია:  
 ა)  $\frac{9}{4}$     ბ)  $\frac{\sqrt{65}}{4}$     გ)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     დ)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     ე)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$     ვ)  $\sqrt{2}$
- თუ a და b ისეთი რიცხვებია, რომ  $5a+6b=2$ . რა უდიდესი მნიშვნელობა შეიძლება მიიღოს ab ნამრავლმა?  
 ა) 30    ბ)  $\sqrt{30}$     გ)  $\frac{\sqrt{30}}{6}$     დ)  $\frac{2}{15}$     ე)  $\frac{1}{30}$     ვ) 4
- ელიფსი ისეთია, რომ მასში ჩახაზული უდიდესი რადიუსის მქონე წრეწირი გადის ელიფსის ორივე ფოკუსზე. რისი ტოლია ამ ელიფსის დიდი და პატარა ნახევარღერძების შეფარდების რიცხვითი მნიშვნელობა?  
 ა) 1    ბ) 2    გ)  $\sqrt{2}$     დ) 3    ე)  $\sqrt{3}$     ვ) 1,5
- $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  ელიფსში ჩახაზულია ტოლფერდა სამკუთხედი, რომლის სიმეტრიის ღერძი OX ღერძი, ხოლო ფუძის შუა წერტილია ერთ-ერთი ფოკუსი. იპოვეთ ასეთი სამკუთხედებიდან უდიდესი ფართობის მქონე სამკუთხედის ფართობი

ა)  $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$    ბ)  $5 - \frac{\sqrt{2}}{3}$    გ)  $\sqrt{24 + \sqrt{3}}$    დ)  $\frac{9-\sqrt{7}}{4}$    ე)  $9 + \frac{9\sqrt{7}}{4}$    ვ)  $\frac{3-\sqrt{11}}{\sqrt{0,28}}$

14. სიბრტყეზე დახაზულია  $y^2 = 2px$  და  $(y - 3)^2 = 2px$  განტოლებების შესაბამისი გრაფიკები. იპოვეთ  $p$ -ს მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომლისთვისაც ამ გრაფიკებს ექნებათ ერთი მანძიკი საერთო წერტილი.

ა)  $\emptyset$    ბ)  $(-6; 6)$    გ)  $p \in (-27\sqrt{3}; 27\sqrt{3})$    დ)  $p \in [-235; 235]$    ე)  $p \in \{0\}$    ვ)  $p \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

15. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია იმ ჰიპერბოლის განტოლება, რომლის ერთ-ერთი ასიმპტოტა  $y = \sqrt{2}x + \sqrt{2}$  წრფე, ხოლო ამ ჰიპერბოლის ერთ-ერთი წვერო მდებარეობს  $(0; 0)$  წერტილში?

ა)  $6x^2 + 12x - 3y^2 = 0$    ბ)  $4(x - 1)^2 - 9(y + 2)^2 = 1$    გ)  $x^2 + 2x - 2y^2 = 0$   
 დ)  $4(x - 1)^2 - (y + 2)^2 = 0$    ე)  $9(x - 1)^2 - 2(y + 2)^2 = 1$    ვ)  $16(x - 1)^2 - 4(y + 2)^2 = 0$

16. მოცემულია  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  ჰიპერბოლა. საკოორდინატო სიბრტყეზე დახაზულია მართკუთხედი, რომლის გვერდები საკოორდინატო ღერძების პარალელურია, ხოლო ორი მოპირდაპირე გვერდის შუა წერტილი მოცემული ჰიპერბოლის ფოკუსებია. რისი ტოლია ამ მართკუთხედის პერიმეტრი?

ა) 29   ბ) 19   გ) 21   დ) 22   ე) 23   ვ) შეუძლებელია განსაზღვრა

17.  $y = 2\sin^3 x + 3\cos x$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობისა და  $y = \cos 2x + \cos x$  ფუნქციის უმცირესი მნიშვნელობის ჯამია:

ა) 2,5   ბ)  $7\sqrt{2} - 1$    გ) 3   დ) 0,75   ე)  $\sqrt{2} - 2$    ვ) 15/8

18.  $y = x^3 - 3x^2 - 9x + a - 2$  ფუნქციის მინიმუმის (იგივეა, რაც ლოკალური მინიმუმის) წერტილია:

ა)  $x = -5$    ბ)  $x = -2$    გ)  $x = 3$   
 დ)  $x = 5$    ე)  $x = 6$    ვ) შეუძლებელია დადგენა, გააჩნია  $a$ -ს

19. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი  $a$ -თვის იქნება

$y = \begin{cases} x^2 + x + a, & \text{როცა } x < 8 \\ \sqrt[3]{x} + 1, & \text{როცა } x \geq 8 \end{cases}$  ფუნქცია უწყვეტი ნებიერიერ წერტილში?

ა) -33   ბ) -69   გ) -1   დ) 23   ე) 25   ვ) ასეთი  $a$  არ არსებობს

20.  $y = x \cdot e^{x-1}$  ფუნქციის გრაფიკისადმი  $A(1; 1)$  წერტილში გავლებული მხების განტოლებაა:

ა)  $x - y = 0$    ბ)  $x - y - 1 = 0$    გ)  $2x - y - 3 = 0$    დ)  $2x - y - 1 = 0$    ე)  $3x - y - 2 = 0$    ვ)  $3x - y - 3 = 0$

21.  $\log_x(4x^2) \leq 1$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლეა:

ა)  $(0; \frac{1}{4}]$    ბ)  $[\frac{1}{4}; +\infty)$    გ)  $[\frac{1}{4}; 1)$    დ)  $(-\infty; -\frac{1}{4}]$    ე)  $(1; +\infty)$    ვ)  $[7; 9]$

22. მოცემულია:  $f(x) = \sin x \cdot e^{\frac{1}{\cos^2 x}}$  იპოვეთ  $f'(\pi)$ .

ა)  $-e$    ბ) 0   გ)  $2e$    დ) 3   ე)  $e^2$    ვ)  $\frac{1}{e}$

23. იპოვეთ  $y = x^2$ ;  $y = 2 - x$  ფუნქციის გრაფიკებითა და  $ox$  ღერძით შემოსაზღვრული ფიგურის ფართობია:

ა)  $\frac{10}{3}$    ბ)  $\frac{5}{6}$    გ) 2   დ) 3   ე)  $\frac{7}{3}$    ვ)  $\frac{7}{6}$

24.  $\int x\sqrt{2x-1} dx =$

ა)  $2x^2\sqrt{2x-1} + c$    ბ)  $\frac{1}{3}x^3(2x-1)\sqrt{2x-1} + c$    გ)  $\frac{x^2+x-10}{3\sqrt{2x-1}} + c$

დ)  $\frac{\sqrt{2x-1}}{15}(6x^2 - x - 1) + c$    ე)  $\frac{\sqrt{2x-1}}{6}(3x-1) + c$    ვ)  $\frac{2x-1}{3}\sqrt{2x-1} + c$

25. ქვემოთ ჩამოთვლილი ფუნქციებიდან, რომელი არის ზრდადი  $(-3; 4)$  შუალედზე?

ა)  $y = \frac{1}{x}$    ბ)  $y = \frac{1}{x^2}$    გ)  $y = \sin x$    დ)  $y = \cos x$    ე)  $y = x - x^3$    ვ)  $y = 100x - x^3$

1.  $y=x^3-3x^2-9x+a-2$  ფუნქციის მინიმუმის (იგივეა, რაც ლოკალური მინიმუმის) წერტილია:

ა)  $x=-5$

ბ)  $x=-2$

გ)  $x=3$

დ)  $x=5$

ე)  $x=6$

ვ) შუძლებებელია დადგენა, გააჩნია  $a$ -ს

2. ქვემოთჩამოთვლილთაგან, რომელი  $a$ -თვის იქნება

$$y = \begin{cases} x^2 + x + a, & \text{როცა } x < 8 \\ \sqrt[3]{x} + 1, & \text{როცა } x \geq 8 \end{cases} \quad \text{ფუნქცია უწყვეტი ნებიემიერ წერტილში?}$$

ა) -33

ბ) -69

გ) -1

დ) 23

ე) 25

ვ) ასეთი  $a$  არ არსებობს

3.  $y=x \cdot e^{x-1}$  ფუნქციის გრაფიკისადმი  $A(1;1)$  წერტილში გავლებული მხების განტოლებაა:

ა)  $x-y=0$

ბ)  $x-y-1=0$

გ)  $2x-y-3=0$

დ)  $2x-y-1=0$

ე)  $3x-y-2=0$

ვ)  $3x-y-3=0$

4.  $\log_x(4x^2) \leq 1$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლეა:

ა)  $(0; \frac{1}{4}]$

ბ)  $[\frac{1}{4}; +\infty)$

გ)  $[\frac{1}{4}; 1)$

დ)  $(-\infty; -\frac{1}{4}]$

ე)  $(1; +\infty)$

ვ)  $[7; 9]$

5. მოცემულია:  $f(x)=\sin x \cdot e^{\frac{1}{\cos^2 x}}$  იპოვეთ  $f'(\pi)$ .

ა) -e

ბ) 0

გ) 2e

დ) 3

ე)  $e^2$

ვ)  $\frac{1}{e}$

6. იპოვეთ  $y=x^2$ ;  $y=2-x$  ფუნქციის გრაფიკებითა და  $ox$  ღერძით შემოსაზღვრული ფიგურის ფართობი:

ა)  $\frac{10}{3}$

ბ)  $\frac{5}{6}$

გ) 2

დ) 3

ე)  $\frac{7}{3}$

ვ)  $\frac{7}{6}$

7.  $\int x\sqrt{2x-1} dx =$

ა)  $2x^2\sqrt{2x-1} + c$

ბ)  $\frac{1}{3}x^3(2x-1)\sqrt{2x-1} + c$

გ)  $\frac{x^2+x-10}{3\sqrt{2x-1}} + c$

დ)  $\frac{\sqrt{2x-1}}{15}(6x^2-x-1) + c$

ე)  $\frac{\sqrt{2x-1}}{6}(3x-1) + c$

ვ)  $\frac{2x-1}{3}\sqrt{2x-1} + c$

8. ქვემოთჩამოთვლილი ფუნქციებიდან, რომელი არის ზრდადი  $(-3;4)$  შუალედზე?

ა)  $y=\frac{1}{x}$

ბ)  $y=\frac{1}{x^2}$

გ)  $y=\sin x$

დ)  $y=\cos x$

ე)  $y=x-x^3$

ვ)  $y=100x-x^3$

9. ელიფსი ისეთია, რომ მასში ჩახაზული უდიდესი რადიუსის მქონე წრეწირი გადის ელიფსის ორივე ფოკუსზე. რისი ტოლია ამ ელიფსის დიდი და პატარა ნახევარღერძების შეფარდების რიცხვითი მნიშვნელობა?

ა) 1

ბ) 2

გ)  $\sqrt{2}$

დ) 3

ე)  $\sqrt{3}$

ვ) 1,5

10.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  ელიფსში ჩახაზულია ტოლფერდა სამკუთხედი, რომლის სიმეტრიის ღერძი  $OX$  ღერძი, ხოლო ფუძის შუა წერტილია ერთ-ერთი ფოკუსი. იპოვეთ ასეთი სამკუთხედებიდან უდიდესი ფართობის მქონე სამკუთხედის ფართობი

ა)  $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$

ბ)  $5 - \frac{\sqrt{2}}{3}$

გ)  $\sqrt{24 + \sqrt{3}}$

დ)  $\frac{9-\sqrt{7}}{4}$

ე)  $9 + \frac{9\sqrt{7}}{4}$

ვ)  $\frac{3-\sqrt{11}}{\sqrt{0,28}}$

11. სიბრტყეზე დახაზულია  $y^2 = 2px$  და  $(y-3)^2 = 2px$  განტოლებების შესაბამისი გრაფიკები. იპოვეთ  $p$ -ს მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომლისთვისაც ამ გრაფიკებს ექნებათ ერთი მაინც საერთო წერტილი.

ა)  $\emptyset$

ბ)  $(-6;6)$

გ)  $p \in (-27\sqrt{3}; 27\sqrt{3})$

დ)  $p \in [-235; 235]$

ე)  $p \in \{0\}$

ვ)  $p \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

12. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია იმ ჰიპერბოლის განტოლება, რომლის ერთ-ერთი ასიმპტოტა  $y = \sqrt{2}x + \sqrt{2}$  წრფე, ხოლო ამ ჰიპერბოლის ერთ-ერთი წვერო მდებარეობს  $(0;0)$  წერტილში?

ა)  $6x^2 + 12x - 3y^2 = 0$

ბ)  $4(x-1)^2 - 9(y+2)^2 = 1$

გ)  $x^2 + 2x - 2y^2 = 0$

დ)  $4(x-1)^2 - (y+2)^2 = 0$

ე)  $9(x-1)^2 - 2(y+2)^2 = 1$

ვ)  $16(x-1)^2 - 4(y+2)^2 = 0$

13. მოცემულია  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  ჰიპერბოლა. საკოორდინატო სიბრტყეზე დახაზულია მართკუთხედი, რომლის გვერდები საკოორდინატო ღერძების პარალელურია, ხოლო ორი მოპირდაპირე გვერდის შუა წერტილი მოცემული ჰიპერბოლის ფოკუსებია. რისი ტოლია ამ მართკუთხედის პერიმეტრი?

- ა)29 ბ)19 გ)21 დ)22 ე)23 ვ)შეუძლებელია განსაზღვრა
14. საკოორდინატო სიბრტყეზე დახაზულია ოთხი წრეწირი  $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 1$ ;  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$ ;  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$ ;  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ . დაწერეთ იმ წრეწირის განტოლება, რომელსაც შიგნიდან ეხება ეს ოთხივე წრეწირი (საძებნი წრეწირი არის „შემოხაზული“ ამ ოთხივე წრეწირის შეხებით მიღებულ ფიგურაზე).
- ა) $x^2 + y^2 = 4$  ბ) $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 4$  გ) $x^2 + y^2 = 16$   
 დ) $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$  ე) $x^2 + y^2 = 3 + 2\sqrt{2}$  ვ)  $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 16$
15. რომელია იმ სიბრტყის განტოლება, რომელიც OZ საკოორდინატო ღერძის პარალელურია, OX და OY საკოორდინატო ღერძებს კვეთს დადებით კოორდინატებში, ამ გადაკვეთის წერტილებით და O (0;0;0) წერტილით შექმნილი სამკუთხედი ტოლფერდაა და 1-ის ტოლი კათეტებით?
- ა) $2x+2y-3z=2$  ბ) $x+y-z=1$  გ) $3x+3y+2z=3$  დ) $x+y+2z=1$  ე) $x+y=2$  ვ) $x+y=1$
16. მოცემულია  $2x+4y-7z+16=0$  და  $2x+4y-7z+4=0$  პარალელური სიბრტყეები. ჩამოთვლილთაგან რომელი წერტილები მდებარეობს ამ ორ სიბრტყეს შორის სივრცეში? A(1;1;1), B(1;1;2), C(2;1;2), D(2;2;-1).
- ა)A და B ბ)A და C გ)A და D დ)B და C ე)B და D ვ)D და C.
17. დაწერეთ იმ სიბრტყის განტოლება, რომელიც პარალელურია  $x + y - z + 5\sqrt{3} = 0$  სიბრტყის და საკოორდინატო სიბრტყის სათავიდან დაშორებულია 5 ერთეულით.
- ა)  $x + y - z - 5\sqrt{3} = 0$  ბ)  $x + y - z + 5 = 0$  გ)  $x + y - z - 5 = 0$   
 დ)  $x + y - z + \sqrt{5} = 0$  ე)  $x + y - z - \sqrt{5} = 0$  ვ) ასეთი სიბრტყე არ არსებობს.
18. პირამიდას ფუძეში აქვს ტოლფერდა, მართკუთხა სამკუთხედი 1-ის ტოლი კათეტით. პირამიდის სიმაღლე გადის მართი კუთხის წვეროზე და მისი სიგრძეა 1. რისი ტოლია ამ პირამიდაში ჩახაზული სფეროს რადიუსი?
- ა) $\frac{1}{\sqrt{3}+3}$  ბ) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$  გ) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$  დ) $\sqrt{3}-1$  ე) $\sqrt{3}+1$  ვ) $\sqrt{2}$
19. მოცემულია ABCA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub> მართი სამკუთხა პრიზმი AB=5; AC=3 $\sqrt{2}$ ; CB=7. AA<sub>1</sub> გვერდით წიბოზე აღებულია M წერტილი ისე, რომ AM=4. რისი ტოლია მანძილი A წერტილიდან MBC სიბრტყემდე?
- ა) 2,1 ბ)2,2 გ)2,3 დ)2,4 ე)2,5 ვ)2,6
20. A და B წერტილები ცილინდრის სხვადასხვა ფუძის წრეწირებზე ძევს. AB მონაკვეთზე გავლებულია ცილინდრის ღერძის პარალელური  $\alpha$  სიბრტყე. რისი ტოლია AB მონაკვეთის სიგრძე, თუ ის ცილინდრის ფუძის სიბრტყესთან ადგენს 45°-იან კუთხეს, ცილინდრის ფუძის რადიუსი 5-ის ტოლია, ხოლო მანძილი ცილინდრის ღერძიდან  $\alpha$  ციბრტყემდე 4-ის ტოლია?
- ა) $5\sqrt{3}$  ბ) $4\sqrt{5}$  გ) $3\sqrt{2}$  დ) $3\sqrt{5}$  ე) $6\sqrt{3}$  ვ) $6\sqrt{2}$
21. ცნობილია, რომ  $f'(x)=4x+\sin x$ , ნებისმიერი x-თვის და  $f(0)=2$ , რისი ტოლია  $f''(\frac{\pi}{3})$ ?
- ა) 0 ბ)  $2\pi+0,5$  გ)  $2\pi+1,5$  დ)  $\pi+0,5$  ე) $\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$  ვ) 4,5
22.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5+2x} - e^5}{x} =$
- ა)  $2e^5$  ბ) 0 გ)  $e^{-5}$  დ)  $3e^{10}$  ე) $e^{10}$  ვ)  $5e^{10}$
23.  $y=2^x$  და  $y = \log_3(-\sqrt{3}x)$  ფუნქციების გრაფიკების გადაკვეთის წერტილიდან კოორდინატთა სათავემდე მანძილია:
- ა) $\frac{9}{4}$  ბ) $\frac{\sqrt{65}}{4}$  გ) $\frac{\sqrt{2}}{2}$  დ) $\frac{\sqrt{3}}{3}$  ე) $\frac{\sqrt{5}}{2}$  ვ)  $\sqrt{2}$
24. თუ a და b ისეთი რიცხვებია, რომ  $5a+6b=2$ . რა უდიდესი მნიშვნელობა შეიძლება მიიღოს ab ნამრავლმა?
- ა) 30 ბ)  $\sqrt{30}$  გ) $\frac{\sqrt{30}}{6}$  დ)  $\frac{2}{15}$  ე) $\frac{1}{30}$  ვ) 4
25.  $y=2\sin^3x+3\cos x$  ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობისა და  $y=\cos 2x+\cos x$  ფუნქციის უმცირესი მნიშვნელობის ჯამია:
- ა) 2,5 ბ)  $7\sqrt{2}-1$  გ) 3 დ) 0,75 ე)  $\sqrt{2}-2$  ვ) 15/8