მე-11 კლასის მათემატიკის მეოთხე ქვიზი 2023 წლის 25 მაისი

ვარიანტი II

1. იპოვეთ $\frac{x^2}{8^2}-\frac{y^2}{6^2}=1$ ჰიპერბოლის ექსცენტრისიტეტი.

ა) $\frac{3}{4}$ ბ) $\frac{5}{4}$ გ) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ დ) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ე) $\frac{4}{3}$ ვ) $\frac{2}{3}$

2. მოცემულია $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ ელიფსის განტოლება. ჩამოთვლილთაგან რისი ტოლია $a+b$, თუ დიდი ღერძის სიგრძე **34-ის**, ხოლო ექსცენტრისიტეტი $\frac{15}{17}$**-ის** ტოლია.

ა) 32 ბ) 68 გ) 25 დ) 49 ე) 353 ვ) 16

3. გამოთვალეთ $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$, თუ $f(x)=\sin 2x$.

ა) 0 ბ) 1 გ) 2 დ) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ე) 3 ვ) 4

4. გამოთვალეთ $\int_0^2(3x^2+x)dx$.

ა) 0 ბ) 1 გ) 2 დ) 4 ე) 8 ვ) 10

5. ჩამოთვლილთაგან a-ს რომელი მნიშვნელობისთვის მოიძებნება ისეთი $F(x)$ ფუნქცია, რომლისთვისაც $F(x)+x^8+a=0$ განტოლებას ექნება ამონახსნი ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლეში, თუ $F'(x)=g(x)$, ხოლო $g(x)=2x$?

I. $a=5$ **II.** $a=3$ **III.** $a=-8$

ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) მხოლოდ III დ) მხოლოდ I და III ე) მხოლოდ II და III ვ) სამივე

6. რამდენი მხები გაივლება $A(4;6)$ წერტილიდან $y^2=9x$ პარაბოლისადმი?

ა) 1 ბ) 2 გ) 4 დ) 6 ე) 3 ვ) არცერთი

7. ჩამოთვლილთაგან, რომელია $\frac{x^2}{45}-\frac{y^2}{20}=1$ ჰიპერბოლას ასიმპტოტი?

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

8. გამოთვალეთ $\int_0^{\frac{\pi}{4}}(2\cos^2\left(\frac{\pi}{4}-\frac{x}{2}\right)+\cos x)dx$.

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

9. ჩამოთვლილთაგან $f(x)=x^3+2x^2$ ფუნქციის გრაფიკზე მდებარე რომელ წერტილზე გაივლება მხები, რომელიც $y=-x+7$ წრფის პარალელურია?

ა) $(-1;1)$ ბ) $(-2;0)$ გ) $(-3;-9)$ დ) (0;0) ე) (2;16) ვ) (1;3)

10. იპოვეთ $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{21}=1$ ელიფსის დირექტრისებს შორის მანძილი.

ა) 4 ბ) 25 გ) 21 დ) $\sqrt{21}$ ე) 5 ვ) 8

11. $Ax+By+Cz+D=0$ სიბრტყე OZ ღერძის მართობულია და გადის $N(3;5;1)$ წერტილზე. გამოთვალეთ $A+B+C+D$ ჯამი.

ა) 1 ბ) 0 გ) 9 დ) 1 ე) -9 ვ) -1

12. ჩამოთვლილთაგან რისი ტოლია a პარამეტრი, თუ $f(x)=\frac{a}{3}x^3+4x^2+ax+7a^2-11$ ფუნქცია კლებადია მთელ რიცხვთა ღერძზე?

ა) -8 ბ) -3 გ) -2 დ) 0 ე) 4 ვ) 7

13. იპოვეთ რა ***უმცირესი*** სიგრძე შეიძლება ჰქონდეს $N(0;0)$ წერტილისა და $f(x)=\sqrt{10+x-2x^2}$ ფუნქციის გრაფიკზე მდებარე წერტილის შემაერთებელ მონაკვეთს.

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

14. რამდენი $y=kx+b$ სახის ასიმპტოტი გააჩნია $f(x)=\frac{x}{\sqrt{x^2+x}}$ ფუნქციას?

ა) 0 ბ) 1 გ) 2 დ) 3 ე) 4 ვ) 6

15. იპოვეთ იმ ოთხკუთხედის ფართობი, რომლის ორი წვერო ემთხვევა $\frac{x^2}{13}-\frac{y^2}{36}=1$ ჰიპერბოლის ფოკუსებს, ხოლო დანაჩენი ორი მისი წარმოსახვითი ღერძის ბოლოებს.

ა) 42 ბ) 36 გ) 64 დ) 84 ე) 56 ვ) 18

16. გამოთვალეთ იმ სხეულის მოცულობა, რომელიც მიიღება $y=2x+1$, $x=1$, $x=4$ და $y=0$ წირებით შემოსაზღვრული ფიგურის ბრუნვით Ox ღერძის გარშემო.

ა) 98π ბ) 146π გ) 238π დ) 176π ე) 128π ვ) 117π

17. სხეულის გავლილი მანძილის დროზე დამოკიდებულება $S(t)=18t+9t^2-t^3$ ტოლობით გამოისახება. იპოვეთ სხეულის მაქსიმალური სიჩქარე ($V(t)=S'(t)$).

ა) 36 ბ) 45 გ) 60 დ) 64 ე) 72 ვ) 90

18. $\alpha(x)$ და $\beta(x)$ ფუნქციებისთვის სრულდება $tg(\alpha(x))=x$ და $ctg(\beta(x))=x$ ტოლობები. გამოთვალეთ $(\alpha(x)+\beta(x))'$.

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

19. მოცემულია $f(x)=(x^2+sin^2x)^4$ და $g(x)=\frac{f'(x)}{8\left(x^2+sin^2x\right)^3}$. იპოვეთ $g'\left(\frac{\pi}{4}\right)$.

ა) 1 ბ) π გ) $\frac{1}{4}$ დ) $\frac{\pi+2}{4}$ ე) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ ვ) $\frac{\pi}{8}$

20. ჩამოთვლილთაგან რომელ შუალედშია $y=\frac{x^4}{4}-x^3-\frac{x^2}{2}+3x$ ფუნქცია ზრდადი?

ა) $[-4;-2]$ ბ) $(-2;0)$ გ) $[0;1]$ დ) $(1;2)$ ე) $(2;4)$ ვ) $(1;5)$

21. გამოთვალეთ მანძილი $A(1;3;7)$ წერტილიდან იმ სიბრტყემდე, რომელიც Ox, Oy და Oz ღერძების დადებითი მიმართულებებიდან მოკვეთს შესაბამისად **2**, **1** და **2** სიგრძის მონაკვეთებს.

ა) $\sqrt{5}$ ბ) $\sqrt{11}$ გ) $\sqrt{59}$ დ) $2\sqrt{6}$ ე) 12 ვ) 11

22. $Ax+By+Cz+D=0$ სიბრტყე გადის კოორდინატთა სათავეზე და $M(0;1;2)$ წერტილზე და ეს სიბრტყე $3x-4y+5z-12=0$ სიბრტყის მართობულია. ჩამოთვლითაგან რისი ტოლია $\frac{A}{C}$?

ა) -4 ბ) 3 გ) $-\frac{13}{3}$ დ) $-\frac{11}{3}$ ე) $\frac{1}{3}$ ვ) ყველა წინა პასუხი მცდარია

23. იპოვეთ $y^2=x$, $y^2=2x$ და $y=\frac{x}{2}$ წირებით შემოსაზღვრული ფიგურის ფართობი.

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

24. ჩამოთვლილთაგან რისი ტოლია იმ A წერტილის კოორდინატები, რომლიდანაც $f(x)=x^4-x^3$ ფუნქციის გრაფიკზე მდებარე რომელიმე M წერტილისთვის და $g(x)=5x^2-12$ ფუნქციის გრაფიკზე მდებარე რომელიმე N წერტილისთვის $AM+AN$ ჯამი იქნება *უმცირესი*?

ა) $(0;0)$ ბ) $(0;6)$ გ) $(6;0)$ დ) $(-3;4)$ ე) $(2;8)$ ვ) $(4;6)$

25. რამდენი ამონახსნი აქვს $f(f(x))=f(x)$ განტოლებას, თუ $f(x)=\sqrt[5]{3-x^3-x}$ ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლიდან?

ა) არცერთი ბ) 1 გ) 2 დ) 3 ე) 4 ვ) 5