

ვარიანტი I

1. x და y სიდიდეები აკმაყოფილებენ $xy = 15$ და $x^2 + y^2 = 34$ ტოლობებს. იპოვეთ $x + y$ ჯამის მინიმალური შესაძლო მნიშვნელობა.

- ა) -6 ბ) -8 გ) -10 დ) -12 ე) -14 ვ) -16

2. იპოვეთ $y = -x^2 - 4x - 4$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

- ა) $[0; +\infty)$ ბ) $[2; +\infty)$ გ) $[4; +\infty)$ დ) $(-\infty; 0]$ ე) $(-\infty; 2]$ ვ) $(-\infty; 4]$

3. რამდენი მთელი ამონახსნი აქვს $x^2 - 8x + 3 \geq 0$ უტოლობას?

- ა) არცერთი ბ) ერთი გ) ორი დ) სამი ე) ოთხი ვ) უამრავი

4. სამკუთხედის გვერდების სირძეებია $\sqrt{11}$, $\sqrt{12}$ და $\sqrt{23}$. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი.

- ა) $\sqrt{46}$ ბ) 6 გ) $\sqrt{33}$ დ) $4\sqrt{2}$ ე) 5 ვ) $2\sqrt{7}$

5. მართკუთხა სამკუთხედში მახვილი კუთხის ბისექტრისა მოპირდაპირე კათეტს **4-ისა** და **5-ის** ტოლ მონაკვეთებად ყოფს. იპოვეთ მართკუთხა სამკუთხედის ფართობი.

- ა) 56 ბ) 41 გ) 48 დ) 40 ე) 54 ვ) 60

6. იპოვეთ $5x + 1 \geq |2x + 1|$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე?

- ა) $[0; +\infty)$ ბ) $(-1; 3)$ გ) $(-5; 2)$ დ) $(-3; 5)$ ე) $(-1; 1)$ ვ) ყველა წინა პასუხი მცდარია

7. $y = x^2 + 6x - 2$ ფორმულით განსაზღვრული ფუნქციის განსაზღვრის არეა $D_x = [-4; 0]$. იპოვეთ ამ ფუნქციის მნიშვნელობათა E_y სიმრავლე.

- ა) $[-11; -2]$ ბ) $[-11; -10]$ გ) $[-10; -2]$ დ) $[-11; +\infty)$ ე) $[-10; +\infty)$ ვ) $[-2; +\infty)$

8. $a(x) = -x^2 - 4x + 3$, $b(x) = x^2 - 4x + 31$, $c(x) = x^2 + 4x + 1$ და $d(x) = -3x^2 - 12x + 13$ ფუნქციებიდან რომელი ორის ზრდადობის შუალედი ემთხვევა ერთმანეთს?

- ა) $a(x)$ -ისა და $b(x)$ -ის ბ) $a(x)$ -ისა და $c(x)$ -ის გ) $a(x)$ -ისა და $d(x)$ -ის
 დ) $b(x)$ -ისა და $c(x)$ -ის ე) $b(x)$ -ისა და $d(x)$ -ის ვ) $c(x)$ -ისა და $d(x)$ -ის

9. ტოლფერდა სამკუთხედის ფერდი უდრის **6-ს**, ფუძეზე დაშვებული სიმაღლე კი **4-ს**. იპოვეთ ამ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი.

- ა) 3 ბ) $3,5$ გ) 4 დ) $4,5$ ე) 5 ვ) $5,5$

10. რომბის დიაგონალების სიგრძეებია $2a$ და $2b$. იპოვეთ რომბის კუთხის სინუსი.

- ა) $\frac{(a+b)^2}{2(a^2+b^2)}$ ბ) $\frac{2ab}{a^2+b^2}$ გ) $\frac{ab}{a+b}$ დ) $\frac{a+b}{2}$ ე) $\frac{2\sqrt{ab}}{a+b}$ ვ) $\frac{4ab}{(a+b)^2}$

11. იპოვეთ $x^2 - (\sqrt{2} + 1)x + \sqrt{2} < 0$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე?

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

12. თუ $f(x) = ax^2 + bx + c$ კვადრატული ფუნქციის ($a \neq 0$) გრაფიკი საკოორდინატო სიბრტყის ოთხივე მეოთხედში მდებარეობს და $D = b^2 - 4ac$ მისი დისკრიმინანტია, მაშინ აუცილებლად ...

- ა) $a > 0$ ბ) $a < 0$ გ) $\frac{b}{a} > 0$ დ) $\frac{b}{a} < 0$ ე) $D > 0$ ვ) $D < 0$

13. იპოვეთ a პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთათვისაც $3a - 2 \cdot |2x + 1| = 6$ განტოლებას ექნება ერთი მაინც ამონახსნი.

- ა) \emptyset ბ) $[2; 20]$ გ) $(-\infty; 4]$ დ) $[-4; -2]$ ე) $[2; +\infty)$ ვ) R

14. ΔABC -ში $AB = \sqrt{3} + 1$, $\angle A = 45^\circ$ და $\angle B = 30^\circ$. გამოთვალეთ $\sin \angle C$.

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

15. სამკუთხედის პერიმეტრი არის k სმ, ფართობი არის $2k$ სმ² და გვერდების სიგრძეების ნამრავლი არის $65k$ სმ³. იპოვეთ ამ სამკუთხედზე შემოხაზული და მასში ჩახაზული წრეწირების რადიუსების შეფარდება.

- ა) $\sqrt{5}$ ბ) $\frac{15}{7}$ გ) $\frac{65}{32}$ დ) 2 ე) $\frac{17}{8}$ ვ) $\frac{13}{6}$

16. იპოვეთ პარაბოლის წვეროს y კოორდინატი, თუ ეს პარაბოლა $A(1; 0)$, $B(3; 0)$ და $C(0; 9)$ წერტილებზე გადის.

- ა) 0 ბ) -5 გ) 1 დ) -2 ე) 4 ვ) -3

17. იპოვეთ პარაბოლის y ღერძთან გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები, თუ ის $A(1; 18)$ წერტილზე გადის და მისი წვერო $S(-1; 2)$ წერტილია.

- ა) (0; 12) ბ) (0; 6) გ) (0; 16) დ) (0; 0) ე) (0; 5) ვ) (0; 9)

18. ტოლფერდა სამკუთხედის ფუძისა და ფუძეზე დაშვებული სიმაღლის სიგრძეთა ჯამი 10-ის ტოლია. იპოვეთ ყველა ასეთი სამკუთხედის ფერდის სიგრძის უმცირესი შესაძლო მნიშვნელობა.

- ა) $2\sqrt{5}$ ბ) 5 გ) $\frac{10\sqrt{6}}{3}$ დ) 4 ე) $3\sqrt{2}$ ვ) $\frac{20\sqrt{2}}{3}$

19. $\triangle ABC$ -ში $AB = 20$, $BC = 15$ და $\cos \angle A = \frac{4}{5}$. იპოვეთ $\triangle ABC$ -ის ფართობის უდიდესი შესაძლო მნიშვნელობისა და უმცირესი შესაძლო მნიშვნელობის სხვაობა.

- ა) 0 ბ) 320 გ) 108 დ) 160 ე) 90 ვ) 180

20. პირველი სამკუთხედის გვერდების სიგრძეებია a სმ., b სმ. და c სმ., მეორე სამკუთხედისა კი - a დმ., b დმ. და c დმ. იპოვეთ მეორე სამკუთხედის სმ²-ში დათვლილი ფართობის შეფარდება პირველი სამკუთხედის დმ²-ში დათვლილ ფართობთან.

- ა) 1 ბ) 10 გ) 10^2 დ) 10^4 ე) 10^8 ვ) წყველა წინა პასუხი მცდარია

21. ცნობილია, რომ $a + b = 15$. იპოვეთ $2a^2 + b^2$ გამოსახულების მინიმალური შესაძლო მნიშვნელობა.

- ა) $\frac{500}{3}$ ბ) 150 გ) 125 დ) 225 ე) $\frac{675}{4}$ ვ) $\frac{375}{4}$

22. რამდენი მთელი ამონახსნი აქვს $\frac{(x^2-3)(x^2-5x+4)}{(x+3)^2(x^2+2)} \leq 0$ უტოლობას?

- ა) 2 ბ) 3 გ) 5 დ) 6 ე) 7 ვ) ყველა წინა პასუხი მცდარია

23. იპოვეთ a პარამეტრის იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთათვისაც $f(x) = -x^2 + 6x + 2a - 3$ და $g(x) = 2x^2 - 8x + a^2 + 6$ ფუნქციების მნიშვნელობათა სიმრავლეების გაერთიანება R -ის ტოლი იქნება.

- ა) $[-2; 4]$ ბ) $[1; 3]$ გ) $[-3; 3]$ დ) $[-3; 1]$ ე) $[-3; -1]$ ვ) $[2; 3]$

24. $\triangle ABC$ -ში ჩახაზული წრეწირის სამკუთხედის AB , BC და AC გვერდებს შესაბამისად M , N და K წერტილებში ეხება. იპოვეთ სამკუთხედის ფართობი, თუ $AM = a^2$, $BN = b^2$ და $CK = c^2$ (a , b და c დადებითი სიდიდეებია).

- ა) $abc \cdot (a + b + c)$ ბ) $abc \cdot \sqrt{a + b + c}$ გ) $(a^2 + b^2 + c^2) \cdot \sqrt{abc}$
 დ) $(a + b + c) \cdot \sqrt{abc}$ ე) $(a + b + c)^2 \cdot \sqrt{abc}$ ვ) $abc \cdot \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

25. პარალელოგრამის გვერდების სიგრძეებია 1 და 3, ხოლო დიაგონალებს შორის კუთხის კოსინუსია $\frac{3}{5}$. იპოვეთ პარალელოგრამის ფართობი.

- ა) 6 ბ) $\frac{19}{4}$ გ) $\frac{24}{5}$ დ) 5 ე) $\frac{16}{3}$ ვ) $2\sqrt{6}$