

ვარიანტი II

**1.** შემდეგი სამი მიმდევრობიდან  $a_n = n + \frac{1}{n}$ ;  $b_n = \frac{2n-1}{n+1}$ ;  $c_n = -n^2 - 4n + 7$  რომელია ზემოდანაც და ქვემოდანაც შემოსაზღვრული?

- ა) არცერთი ბ) მხოლოდ  $a_n$  გ) მხოლოდ  $b_n$  დ) მხოლოდ  $c_n$  ე) მხოლოდ  $a_n$  და  $b_n$  ვ) მხოლოდ  $a_n$  და  $c_n$

**2.** გამოითვალეთ:  $\left(4^{-0,25} + (2^{1,5})^{-\frac{2}{3}}\right) \cdot \left(4^{-0,25} - (2\sqrt{2})^{-\frac{2}{3}}\right)$

- ა) 4 ბ)  $\frac{1}{2}$  გ) 0,2 დ)  $\frac{1}{8}$  ე) 0 ვ) 0,25

**3.** იპოვეთ უდიდესი არადადებითი  $n$  მთელი რიცხვი რომლისთვისაც სრულდება შემდეგი სადარობები:  
 $n \equiv 9 \pmod{5}$        $n \equiv 9 \pmod{6}$

- ა) -8 ბ) -21 გ) -11 დ) -10 ე) -13 ვ) -32

**4.** იპოვეთ 1 რადიანის კუთხის მქონე სექტორის ფართობი, თუ მისი რკალის სიგრძე 2-ის ტოლია.

- ა)  $2\pi$  ბ) 3 გ)  $0,5\pi$  დ) 2 ე)  $\pi$  ვ) 1,5

**5.** იპოვეთ  $a$  გვერდის მქონე წესიერ  $n$ -კუთხედში ჩახაზული და მასზე შემოხაზული წრეწირებით შემოსაზღვრული რგოლის ფართობი.

- ა)  $\pi a^2$  ბ)  $\frac{\pi a^2}{4}$  გ)  $\pi a^2 \cos^2 \frac{180^\circ}{n}$  დ)  $\frac{\pi a^2}{2}$  ე)  $\pi a^2 \sin^2 \frac{180^\circ}{n}$  ვ)  $\pi a^2 \tan^2 \frac{180^\circ}{n}$

**6.** მოცემულ წრის სეგმენტში ჩახაზულია წრე (ეხება დიდ წრეს და სეგმენტის მომჭიმავ ქორდას შუაწერტილში). იპოვეთ მოცემული წრის და სეგმენტში ჩახაზული წრის ფართობთა შეფარდება, თუ სეგმენტის რკალი  $120^\circ$ -ის ტოლია.

- ა) 9:1 ბ) 9:4 გ) 16:1 დ) 3:1 ე) 16:9 ვ) 2:1

**7.** 1-ისა და  $\sqrt{3}$ -ის ტოლი რადიუსიანი ორი წრეწირი იკვეთება და მათ ცენტრებს შორის მანძილი 2-ის ტოლია. იპოვეთ ამ წრეწირებით შემოსაზღვრული საერთო ნაწილის ფართობი.

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

**8.** შემდეგი სამი მიმდევრობიდან  $a_n = n^{-\frac{1}{3}}$ ;  $b_n = \frac{n}{n+3}$ ;  $c_n = n^2 - 20n + 9$  რომელია ზრდადი?

- ა) არცერთი ბ) მხოლოდ  $c_n$  გ) მხოლოდ  $b_n$  დ) მხოლოდ  $a_n$  ე) მხოლოდ  $a_n$  და  $b_n$  ვ) მხოლოდ  $b_n$  და  $c_n$

**9.** იპოვეთ  $a_n = -n^2 + \sqrt{75n} - 9$  მიმდევრობის უდიდესი წევრის ნომერი.

- ა) 2 ბ) 3 გ) 4 დ) 6 ე) 7 ვ) 8

**10.** იპოვეთ  $a_n = \frac{4n+1}{n-5}$  მიმდევრობის უდიდესი და უმცირესი წევრების ჯამი.

- ა) 2 ბ) -3,2 გ) 4 დ) 6,4 ე) 16 ვ) 8

**11.** იპოვეთ თანაბარი ფართობის მქონე წესიერ ექვსკუთხედსა და წესიერ რვაკუთხედზე შემოხაზული წრეების ფართობთა შეფარდება.

- ა)  $\frac{4\sqrt{6}}{9}$  ბ)  $\frac{16}{9}$  გ)  $\frac{3\sqrt{6}}{4}$  დ)  $\frac{4}{3}$  ე)  $\frac{8}{3\sqrt{3}}$  ვ)  $\frac{9}{4}$

**12.** იპოვეთ წესიერ თორმეტკუთხედის შიგნით მდებარე ნებისმიერი წერტილიდან გვერდებამდე მანძილების ჯამი, თუ ერთის გამოტოვებით მისი ექვსი გვერდის შუაწერტილის შეერთებით მიღებულ წესიერ ექვსკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი 2-ის ტოლია.

- ა) 12 ბ)  $6\sqrt{3}$  გ) 18 დ)  $12\sqrt{3}$  ე)  $6\sqrt{6}$  ვ) 24

**13.** იპოვეთ  $k$ -ს მნიშვნელობა, თუ ნებისმიერი დადებითი  $x$ -სათვის სამართლიანია შემდეგი ტოლობა:

$$\sqrt[5]{x^8} \cdot \sqrt[3]{x} = (x^{-0,6k^2})^{\frac{1}{k}}$$

- ა) 1 ბ) -0,25 გ) -1 დ) 3,75 ე) -2 ვ) -2,25

**14.** იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომელთათვისაც  $x^2 - x - 2 < 0$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე  $x^2 + 4x - a < 0$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლის ქვესიმრავლეა.

- ა)  $a \geq 6$       ბ)  $a \geq 12$       გ)  $a \in (-3; +\infty) \setminus \{12\}$       დ)  $a \in R$       ე)  $10 < a \leq 12$       ვ)  $a \in \emptyset$

**15.** იპოვეთ  $\frac{x^{\frac{4}{3}} - 2x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{4}{3}}}{x - x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{2}{3}}y + y}$  ·  $\frac{1}{x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}}}$  გამოსახულების მნიშვნელობა.

- ა)  $(xy)^{\frac{1}{3}}$       ბ)  $x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}}$       გ)  $(xy)^{-\frac{1}{3}}$       დ)  $x^{\frac{1}{3}} - y^{\frac{1}{3}}$       ე)  $x + y$       ვ) **1**

**16.** მოცემულია  $a_n$  მიმდევრობის რეკურენტული ფორმულა  $a_1 = 1$ ;  $a_{n+1} = a_n + (-1)^n$ . იპოვეთ  $a_{199}$ .

- ა)  $-99$       ბ)  $199$       გ)  $99$       დ) **1**      ე)  $-1$       ვ)  $0$

**17.** იპოვეთ რა უმცირესი ფართობი შეიძლება ჰქონდეს წრეს, რომელიც შემოსაზულია მართკუთხა სამკუთხედზე, რომლის ფართობიც **3-ის** ტოლია.

- ა)  $2\pi$       ბ)  **$3\pi$**       გ)  $1,5\pi$       დ)  $\sqrt{6}\pi$       ე)  $0,75\pi$       ვ)  $0,9\pi$

**18.** ტოლგვერდა სამკუთხედზე შემოსაზული წრის ფართობია **12π**. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი.

- ა)  $6\pi$       ბ)  $12\pi$       გ)  $12$       დ)  **$9\sqrt{3}$**       ე)  $4\sqrt{3}$       ვ)  $6\sqrt{3}$

**19.** იპოვეთ რისი ტოლია  $x$ -ის უმცირესი ნატურალური მნიშვნელობის **ციფრთა ჯამი**, თუ სამართლიანია  $\begin{cases} x + 13 \equiv 3 \pmod{8} \\ x - 3 \equiv 1 \pmod{6} \end{cases}$  სისტემა.

- ა)  $2$       ბ)  $3$       გ)  **$4$**       დ)  $5$       ე)  $6$       ვ)  $7$

**20.** ჩამოთვლილთაგან, რომელი უტოლობის ამოხსნით მიიღება ყველა ისეთი  $(a; b; c)$  სამეული, რომელთათვისაც  $ax^2 + bx + c = 0$  კვადრატულ განტოლებას ექნება ორი ისეთი ამონახსნი, რომლებიც დააკმაყოფილებენ  $(x_1 - 1)(x_2 - 1) < 0$  უტოლობას? (სავარაუდო პასუხებში  $D = b^2 - 4ac$ )

- ა)  $ac > 0$       ბ)  $aD > 0$       გ)  **$a(a + b + c) < 0$**       დ)  $ac < 0$       ე)  $a + b + c < 0$       ვ)  $D > 0$

**21.** სექტორის პერიმეტრი უდრის **28-ს**, ხოლო მისი ფართობი **49-ის** ტოლია. იპოვეთ სექტორის რკალის სიგრძე.

- ა)  $7\pi$       ბ)  $10,5$       გ)  $8\pi$       დ)  **$14$**       ე)  $6\pi$       ვ)  $7$

**22.** წრე ეხება  $ABC$  ტოლგვერდა სამკუთხედის  $AB$  და  $AC$  გვერდებს შესაბამისად  $M$  და  $N$  წერტილებში, ხოლო  $BC$  გვერდს კვეთს ორ წერტილში. იპოვეთ  $MN$  ქორდით მოჭიმული მცირე სეგმენტის ფართობი, თუ  $MB = 2$  და  $BC = 5$ .

- ა)  $12\pi - 6\sqrt{3}$       ბ)  $3\pi - 0,5\sqrt{3}$       გ)  $\sqrt{6}\pi - 3$       დ)  **$\pi - 0,75\sqrt{3}$**       ე)  $2\pi - 1,5$       ვ)  $2,5\pi - \sqrt{6}$

**23.** იპოვეთ  $x$ -ის მნიშვნელობა, თუ ის ერთნიშნაა და სამართლიანია  $2^{199} + 11^9 \equiv x \pmod{7}$  სადარობა.

- ა)  $1$       ბ)  $2$       გ)  **$3$**       დ)  $4$       ე)  $5$       ვ)  $6$

**24.** ჩამოთვლილთაგან რომელია ქუშმარიტი ნებისმიერი ნატურალური  $n$ -თვის?

I.  $n^2 + n + 43$  მარტივი რიცხვია.

II.  $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) + (2n + 1) = (n + 1)^2$

III.  $5^{\frac{n(n+1)}{2}} + 2^{\frac{n(n+1)}{2}}$  იყოფა **7-ზე**.

- ა) არცერთი      ბ) მხოლოდ I      გ) **მხოლოდ II**      დ) მხოლოდ III      ე) მხოლოდ I და II      ვ) მხოლოდ I და III

**25.** იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ყველა ისეთი მნიშვნელობა, რომელთათვისაც  $ax^2 + 10ax - a - 5 > 0$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლეში ზუსტად **9** მთელი რიცხვი ჩავარდება.

- ა)  $a > 0$       ბ)  $a \in [-5; 1]$       გ)  **$a \in [-5; -0,5)$**       დ)  $a \in (-0,5; 5)$       ე)  $a \in (-10; 1)$       ვ)  $a \in \emptyset$