

ვარიანტი I

**1.** 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)  $-32$

**2.** 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  $c_n$

**3.** 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)  $0,25$

**4.** 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)  $\pi a^2 \operatorname{ctg}^2 \frac{180^\circ}{n}$       დ)  $\frac{\pi a^2}{2}$       ე)  $\pi a^2 \sin^2 \frac{180^\circ}{n}$       ვ)  $\pi a^2 \operatorname{tg}^2 \frac{180^\circ}{n}$

**5.** 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)  $1,5$

**6.** 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  $c_n$

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

- ა)  $2$       ბ)  $3$       გ)  $4$       დ)  $6$       ე)  $7$       ვ)  $8$

**8.** 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)  $8$

**9.** 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)  $2:1$

**10.**  $1$ -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)  $\frac{\pi-2\sqrt{3}}{2}$

**11.** 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)  $-2,25$

**12.** 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)  $a \in \mathbb{R}$       ე)  $10 < a \leq 12$       ვ)  $a \in \emptyset$

**13.** იპოვეთ  $\frac{x^{\frac{4}{3}} - 2x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{4}{3}}}{x - x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{2}{3}}y + y^{\frac{4}{3}}} \cdot \frac{1}{x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}}}$  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)  $1$

**14.** 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)  $\frac{9}{4}$

**15.** 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

**16.** 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

**17.** 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)  $D > 0$

**18.** 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

**19.** იპოვეთ რა უმცირესი ფართობი შეიძლება ჰქონდეს წრეს, რომელიც შემოხაზულია 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)  $0,9\pi$

**20.** ტოლგვერდა სამკუთხედზე შემოხაზული წრის ფართობია **12π**. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი.

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

**21.** 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

**22.** ჩამოთვლილთაგან რომელია ჭეშმარიტი 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

**23.** 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)  $a \in \emptyset$

**24.** 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

**25.** 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)  $2,5\pi - \sqrt{6}$