

**НАМУНАИ**  
**саволу масъалаҳои тест**  
**аз фанни математика**  
**барои олимпиадаи фаннии**  
**хонандагони муассисаҳои**  
**таҳсилоти миёнаи умумӣ**

Дар сомонаи [www.ntc.tj](http://www.ntc.tj)

1. Аз байни ададҳои натуралии аз 1 то 252 ҳамаи ададҳоеро, ки ба 2 тақсим мешаванду ба 5 тақсим намешаванд ва ҳамаи ададҳоеро, ки ба 5 тақсим мешаванду ба 2 тақсим намешаванд, гирифтанд. Дар натиҷа чанд адад боқӣ монд? (адади тақсимшаванда чунин ададе мебошад, ки бе бақия тақсим мешавад)

Ҷавоб:

2. Суммаи квадратҳои решаҳои муодиларо ёбед:

$$(x^2 - 10x)^2 - 2023(x^2 - 10x) + 2024 = 0.$$

Ҷавоб:

3. Муодиларо ҳал кунед. Агар муодила якҷанд реша дошта бошад, дар ҷавоб суммаи решаҳоро нависед:

$$(x - 4)^{x^2 - 16} = 1.$$

Ҷавоб:

4. Муодилаи  $6\overline{xx} \cdot \overline{xy} = \overline{xxyy}$  дода шудааст. Адади  $\overline{xy}$ -ро ёбед ( $\overline{ab}$  ва  $\overline{abcd}$  мувофиқан ишорати адади дурақам ва чоррақам аст).

Ҷавоб:

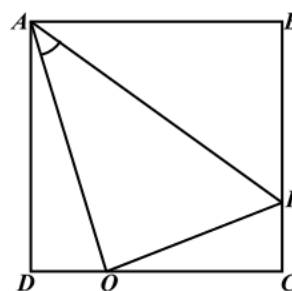
5. Фарқи байни аъзоҳои пайдарпайии 3, 5, 9, 15, 23, ... прогрессияи арифметикиро ташкил мекунад. Аъзои садуми ин пайдарпайиро ёбед.

Ҷавоб:

6. Се писар 40 дона себ чиданд. Онҳо бо чанд тарз ин себҳоро байни ҳамдигар тақсим карда метавонанд? Ҳамаи себҳо якхела мебошанд (мақсад чунин аст, ки ҳар як писар чанд дона себ мегирад, на он ки ба  $\bar{y}$  кадом себ дастрас мешавад).

Ҷавоб:

7. Дар расм квадрати  $ABCD$  дода шудааст, ки тарафаш ба 28 см баробар аст. Дар тарафҳои  $BC$  ва  $DC$  нуқтаҳои  $P$  ва  $Q$  ҷойгиранд.  $\angle PAQ = 45^\circ$  аст. Периметри секунҷаи  $PQC$ -ро ёбед.



Ҷавоб:

8. Барои чанд қимати бутуни  $x$  қимати касри

$$\frac{x^2(50 - x^2)(x^2 - 99)}{(x^2 - 4)(x^2 - 16)}$$

манфӣ нест?

Ҷавоб:

9. Аз шаҳри  $A$  ба шаҳри  $B$  тавассути роҳи оҳан 20 контейнери калон ва 250 контейнери хурдро бурдан лозим аст. Дар як вагон 30 контейнери хурд меғунҷад, ки массаи ҳар кадомаш 2 тонн мебошад. Контейнери калон, ки массааш 30 тонн аст, ҷойи 9 контейнери хурдро мегирад. Ғунҷоиши як вагон 80 тонн аст. Миқдори камтарини вагонҳоро ёбед, ки барои кашонидани ҳамаи контейнерҳо кифоя бошад.

Ҷавоб:

10. Функцияи  $f(x)$  чунин аст, ки барои ҳамаи ададҳои раціоналии  $x$  ва  $y$  баробарии  $f(x+y) = f(x)f(y)$  иҷро мешавад. Маълум аст, ки  $f(4) = 16$  мебошад. Қимати  $200\sqrt{2} \cdot f(-1, 5)$ -ро ёбед.

Ҷавоб:

## КОРИ ХАТӢ

1. Системаи муодилаҳоро ҳал кунед:

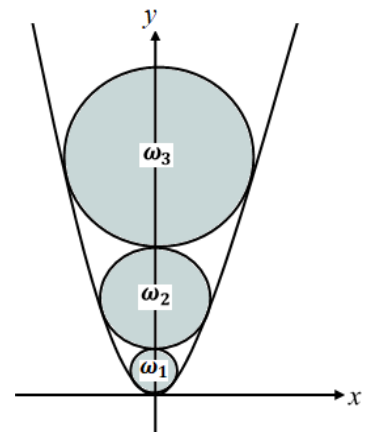
$$\begin{cases} y^7 + y^6 - 6x^2 = 0, \\ y^5 + \frac{x^3}{y^3} = x^2 + xy^2. \end{cases}$$

! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

2. Иббот кунед, ки бисёрраъзогии  $x^{2024} + x^{2023} + \dots + 1$  ба  $x^{404} + x^{403} + \dots + 1$  тақсим мешавад.

! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

3. Дар доҳили параболаи  $y = x^2$  давраҳои  $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots$  чунин ҷойгир шудаанд, ки барои ҳар як қимати  $n > 1$  давраи  $\omega_n$  ба шохаҳои парабола ва давраи  $\omega_{n-1}$  расанда мебошад. Радиуси давраи  $\omega_1$  ба  $\frac{1}{2}$  баробар буда, ба парабола дар қуллаи он расанда аст (ниг. ба расм). Радиуси давраи  $\omega_{2024}$ -ро ёбед.



! Шумораи имконпазири бештарини ҳолҳо – 10.

- 4 Нуқтаҳои  $K(-4; 6), L(2; 8), M(6; 4), N(-2; -2)$  мувофиқан дар тарафҳои  $AB, BC, CD, DA$ -и квадрати  $ABCD$  ҷойгир мебошанд. Масоҳати квадрато ёбед. (Ёфтани координатаҳои нуқтаҳо, дарозии порчаҳо ва масоҳати квадрат бо истифодаи ҷойгиршавии нуқтаҳо дар ҳамвории координатӣ ҳамчун ҳал ҳисобида намешавад. Ёфтани координатаҳои нуқтаҳо, дарозии порчаҳо ва масоҳати квадрат бояд бо тарзи хаттӣ бошад.)



Шумораи имконпазири бештарини холҳо – 10.

- 5 Решаҳои муодилаи

$$x^3 - \frac{32}{p}x^2 + \frac{5}{\sqrt{p}}x - \frac{15}{64} = 0$$

ба дарозии тарафҳои секунҷае баробар буда, решаҳои муодилаи

$$x^3 - \frac{1}{3}|\log_2 p|x^2 + (\log_{8\sqrt{2}p} p)x - \frac{1}{11 + \sqrt{p}} = 0$$

ба дарозии баландҳои ҳамин секунҷа баробаранд. Қимати  $p$  ва масоҳати секунҷаро ёбед.



Шумораи имконпазири бештарини холҳо – 10.

- 6 Даврае, ки марказаш дар гипотенузаи  $AB$ -и секунҷаи  $ABC$  меҳобад, ба катетҳои  $AC$  ва  $BC$  мувофиқан дар нуқтаҳои  $M$  ва  $N$  расанда буда, гипотенузаро дар нуқтаҳои  $K$  ва  $L$  мебурад. Маълум, ки  $AM = 9$  см,  $NB = 16$  см аст. Масоҳати чоркунҷаи  $KMNL$ -ро ёбед.



Шумораи имконпазири бештарини холҳо – 10.