



2024
BEYNÖLXALQ ANTALYA RİYAZİYYAT OLİMPİADASI

11. SİNİF SUAL KİTABÇASI

AD SOYAD :

MƏKTƏB SİNİF :

İMZA :

İMTAHAN QAYDALARI

1. Mobil telefon ilə imtahana girmək qadağandır. Telefon nəzarətçiyə təhvil verilməlidir. Bu imtahan 25 sualdan ibarətdir və imtahan müddəti 120 dəqiqədir.
2. Hər sualın sadəcə bir doğru cavabı var. Doğru cavabınızı, cavab kağızınızdakı uyğun dairəni tam qaralayaraq qeyd edin. Sual kitabçasındakı heç bir işarətlənmiş cavab nəzərə alınmayacaq.
3. Bütün suallar eyni bal verir. Dörd səhv cavab bir doğru cavabı silir. Boş buraxılan sualların hesablanma zamanı nəticəyə heç bir müsbət və ya mənfi təsiri olmayacaq.
4. Suallar çətinlik dərəcəsinə görə **sıralanmamışdır**. Buna görə də sualları həll etməyə başlamamışdan öncə bütün suallara nəzər yetirmək lazımdır.
5. İmtahanda pərgar, xətkeş, kalkulyator kimi köməkçi vasitələr və qaralama kağızı istifadə etmək qadağandır. Bütün hesablamalarınızı sual kitabçası üzərində etməlisiniz.
6. İmtahan zamanı nəzarətçilərlə danışmaq və onlardan sual soruşmaq olmaz. Suallarda səhvin olması çox az ehtimaldır. Beləbir hal olarsa, imtahan keçirən idarə tədbir görəcək. Bu halda siz, ən doğru olduğuna qərar verdiyiniz cavabı qeyd etməlisiniz.
7. Şagirdlərin bir-birindən karandaş, pozan və s. şeylər istəmələri qadağandır.
8. İlk 60 dəqiqə imtahandan çıxmaq olmaz. İmtahan salonundan çıxan iştirakçı təkrar imtahan geri qayıda bilməz.
9. İmtahan salonundan çıxmadan öncə cavab kağızını və sual kitabçasını nəzarətçilərə təhvil verməyi unutmayın.

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ və

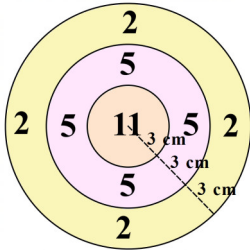
$B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ çoxluqları üçün,

$$C \subseteq B \quad \text{və} \quad s(A \setminus C) = 3$$

olacaq şəkildə neçə fərqli C çoxluğu var?

A) 30 B) 45 C) 15 D) 75 E) 60

2.



Burhan mərkəzləri eyni və radiusları sırası ilə 3, 6, 9 sm olan kiçik bir dart taxtasına davamlı olaraq dart atır. Hər dəfəsində dart taxtadakı bir bölgəyə dəyir. Bu atış uzun müddət davam edərsə, Burhanın ortalama xalı neçə olar?

A) 5 B) 4 C) 6 D) 5, 5 E) 4, 5

3.

$$A = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{97} + \frac{1}{99}$$

$$B = 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{99} + \frac{1}{101}$$

$$C = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{97} + \frac{1}{99}$$

$$D = \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{99} + \frac{1}{101}$$

olduğuna görə,

$$A \cdot B - C \cdot D$$

qiymətini hesablayın.

A) $\frac{98}{101}$ B) $\frac{99}{101}$ C) $\frac{98}{303}$ D) $\frac{100}{303}$ E) $\frac{100}{101}$

4. x ədədi müsbət tam ədəd olarsa,

$$x^x = 2^{24} \cdot 3^x$$

olduğuna görə,

$$\left(\frac{x}{4}\right)^3$$

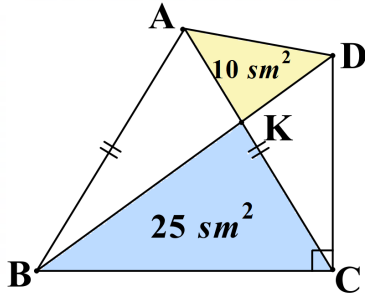
neçədir?

A) 12 B) 8 C) 64 D) 81 E) 27

5. Ağırlığının 97%-i su olan 15 kiloqramlıq bir qarpız, uzun müddət günəşin altında qaldıqdan sonra su miqdarı, ağırlığının 95%-ni təşkil edir. Qarpızın günəşin altında qaldıqdan sonrakı ağırlığı neçə kiloqram olmuşdur?

- A) 9 B) 7 C) 10 D) 12 E) 13

6. Aşağıdakı şəkildə verilən qabarıq $ABCD$ dördbucaqlısında $m(\angle BCD) = 90^\circ$, $|AB| = |AC|$ və $AC \cap BD = K$ -dir. AKD və BCK üçbucaqlarının sahəsi sıra ilə 10 sm^2 və 25 sm^2 olduğuna görə, $ABCD$ dördbucaqlısının sahəsi neçə sm^2 -dir?



- A) 55 B) 60 C) 90 D) 70 E) 105

7.

$$x^2 + ax - (4a + 1) = 0$$

tənliyinin iki müsbət tam kökünün olması üçün a -nın tam qiymətlərinin cəmi neçədir?

- A) -36 B) -48 C) -44 D) -40 E) -16

8. $x^4 + x + 1 = 0$ tənliyinin kökləri a, b, c, d olsun.

$$S = \frac{a^2}{a^3 + 1} + \frac{b^2}{b^3 + 1} + \frac{c^2}{c^3 + 1} + \frac{d^2}{d^3 + 1}$$

cəmini tapın.

- A) 1 B) 5 C) 3 D) 7 E) 9

9. 10 dənə eyni riyaziyyat kitabı, 9 dənə eyni fizika kitabı və bir dənə kimya kitabı bir rəfə hər hansı qonşu iki kitab eyni fənnin kitabı olmayacaq şəkildə neçə fərqli şəkildə düzülə bilər?

- A) 45 B) 38 C) 36 D) 48 E) 35

10. x və y həqiqi ədədləri üçün

$$\sqrt{x\sqrt[5]{y}} = 6^6 \quad \text{və} \quad \sqrt[3]{y\sqrt[5]{x}} = 4^4,$$

bərabərlikləri ödəyirsə $x \cdot y$ tam ədədinin neçə müsbət tam böləni var?

- A) 341 B) 300 C) 360 D) 310 E) 321

11. ABC üçbucağında $|AB| = 5$, $|BC| = 6$ və $|AC| = 7$ -dir. A və B təpələrindən çəkilən hündürlüklər AD və BE olsun. Buna görə, CDE üçbucağının xaricinə çəkilmiş çevrənin radiusu neçədir?

- A) $\frac{18\sqrt{6}}{11}$ B) $\frac{25\sqrt{6}}{24}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{4\sqrt{6}}{3}$

12. $x < y < z$ olarsa,

$$x + x \cdot y + x \cdot y \cdot z = 1111$$

bərabərliyini ödəyən neçə (x, y, z) müsbət tam ədəd üçlüyü var?

- A) 1 B) 7 C) 4 D) 3 E) 10

13. Bir qəsəbədəki telefon nömrələri 6 rəqəmlidir və aşağıdakı üç qaydaya uyğun olaraq müəyyənləşdirilir.

■ Bir telefon nömrəsində ən az 1 dənə sıfırdan fərqli rəqəm olmalıdır.

■ İlk üç rəqəmin cəmi ilə son üç rəqəmin cəmi bərabərdir.

■ Tək yerdə duran rəqəmlərin cəmi ilə, cüt yerdə duran rəqəmlərin cəmi bərabərdir. Məsələn,

0	5	4	1	5	3
---	---	---	---	---	---

bu qəsəbədəki telefon nömrələrindən biridir.

$$0 + 4 + 5 = 5 + 1 + 3$$

bərabərliyin ödəndiyini görə bilərsiniz. Bu qəsəbədə bir-birindən fərqli ən çox neçə telefon nömrəsi olub bilər?

- A) 6624 B) 6440 C) 6400 D) 6644 E) 6699

14. $x, y \in \mathbb{R}$ olmaqla,

$$x^2 + y^2 = \frac{3}{2}$$

isə $x + y - xy$ qiyməti ən çox neçə ola bilər?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{9}{4}$

15. $Q(x)$ x -in tam qiymətlərində, tam ədəd alan bir çoxhədli olmaqla,

$$P(x) = 3x - 3 + (x - 1)(x - 2)Q(x)$$

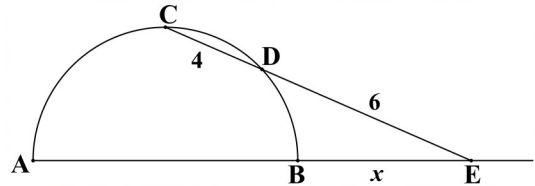
şəklində təyin olunub. Bir $n > 3$ tam ədədi üçün $P(n) = n!$ bərabərliyini ödəyən dərəcəsi ən kiçik $P(x)$ çoxhədli üçün $P(6)$ neçədir?

- A) 156 B) 195 C) 183 D) 186 E) 201

16. Aşağıdakı şəkildə verilən AB diametrlı yarım çevrədə AB qövsünün orta nöqtəsi C -dir. BC qövsünün üzərində bir D nöqtəsi alınır.

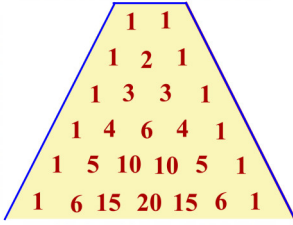
$$CD \cap AB = E, \quad |DE| = 6, \quad |CD| = 4$$

olduğuna görə, $|BE| = x$ neçədir?



- A) $3\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{6}$ E) $3\sqrt{2}$

17. Paskal trapesiyasında hər sətirdəki ədəd bir üst sətirdəki qonşu iki ədədin cəmindən əldə edilir.



Paskal trapesiyasını aşağıya doğru doldurmağa davam etsək, hansı sətirdəki ardıcıl üç ədəd sıra ilə 2, 3 və 4 ilə mütənasib olar? Məsələn, sıra ilə 2, 3, 2 ilə mütənasib ardıcıl üç element dördüncü sətirdədir : 4, 6, 4.

A) 43 B) 36 C) 42 D) 34 E) 44

18. a, b, c hərflərinin köməyi ilə yazılan və a hərfinin cüt yerdə durduğu bütün 40 hərifli sözlərin sayı S olsun. S ədədinin 55 -ə bölünməsindən alınan qalıq neçədir? (Qeyd: Sıfır da bir cüt ədəddir.)

A) 1 B) 2 C) 54 D) 24 E) 15

19. $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{100}$ müsbət tam ədədlərdən əmələ gələn bir ədədi silsilədir.

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 = 133,$$

$$a_{a_1} + a_{a_2} + a_{a_3} + a_{a_4} + a_{a_5} + a_{a_6} + a_{a_7} = 553,$$

olduğuna görə a_{100} neçədir?

A) 440 B) 210 C) 403 D) 506 E) 434

20. ABC bərabərtərəfli üçbucağının sıra ilə AC və BC tərəfləri üzərində F və E nöqtələri

$$3|EC| = |FC| = 6$$

olacaq şəkildə yazılır.

$$EF \cap AB = D \quad \text{və} \quad BF \perp FE$$

olduğuna görə $|AD|$ neçədir?

- A) 8 B) 10 C) 14 D) 12 E) 15

21. $m, n \in \mathbb{Z}^+$ olmaqla $\sqrt[n]{a^n}$ ifadəsi kəsr üstlü qüvvət şəklində $a^{n/m}$ kimi yazıla bilər. m və n müsbət tam ədədləri üçün

$$\sqrt[n]{7} \sqrt[n]{49} = \sqrt[n]{7}$$

bərabərliyini ödəyən bütün n -nin ala biləcəyi qiymətləri cəmini tapın.

- A) 248 B) 232 C) 255 D) 208 E) 108

22. u və v dəyişənlər və a_{ij} , ($i = 0, 1, \dots, n$; $j = 0, 1, \dots, m$) ədədləri də hər hansı sabit ədədlər olmaqla,

$$P(u, v) = \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m a_{ij} u^i v^j$$

ifadəsinə iki dəyişənli çoxhədli və a_{ij} ədədlərinə də bu çoxhədlinin əmsalları deyilir.

$$(x^{2024} + y^{2024})$$

ifadəsi $u = xy$ və $v = x + y$ dəyişənlərinin çoxhədliyi olaraq yazılırsa, əmsalları cəmi neçədir?

(Məsələn,

$$x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y) = v^3 - 3uv$$

olub əmsallar cəmi $1 + (-3) = -2$ olar.)

- A) 1 B) -1 C) -3 D) 2023 E) 2024

23. $f(a, b) = a + b + ab$ şəklində verilir. Buna görə,

$$f\left(\frac{1}{2}, f\left(\frac{1}{3}, f\left(\frac{1}{4}, f\left(\frac{1}{5}, f\left(\frac{1}{6}, f\left(\frac{1}{7}, \frac{1}{8}\right)\right)\right)\right)\right)\right)$$

qiyməti neçədir?

- A) $\frac{7}{2}$ B) 3 C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

24. a_1, a_2, \dots, a_n hədləri $-1, 0, 1, 2$ tam ədədlərindən hər hansı birini ala bilən hədlər olub,

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n = 61,$$

$$a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2 = 143,$$

bərabərliklərini ödəyərsə,

$$S = a_1^3 + a_2^3 + \dots + a_n^3$$

ifadəsi ən çox neçə ola bilər?

- A) 265 B) 230 C) 250 D) 270 E) 245

25. $|AB| = 2|BC|$ olan $ABCD$ düzbucaqlının daxilinə AB və BC diametrlı yarım çəvrələr çəkilmişdir. Çəvrələr B -dən fərqli bir F nöqtəsində kəsişir. F nöqtəsinin DC tərəfindən olan uzaqlığı 3 sm olduğuna görə, $ABCD$ düzbucaqlısının sahəsi neçə sm^2 -dir?

- A) 180 B) 210 C) 270 D) 450 E) 360