



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ

RESPUBLİKA FƏNN OLİMPİADALARI
RESPUBLİKA MƏRHƏLƏSİ
YARIMFİNAL TUR

11.03.2017

RİYAZİYYAT
11-ci SİNİF

1. Müsbət $a_1, a_2 \dots a_{2017}$ və $b_1, b_2 \dots b_{2017}$ ədədləri $a_1 + a_2 + a_{2017} = b_1 + b_2 + \dots + b_{2017} = 1$ şərtini ödəyirlər.

$$S = \frac{a_1^2}{a_1+b_1} + \frac{a_2^2}{a_2+b_2} + \dots + \frac{a_{2017}^2}{a_{2017}+b_{2017}}$$
 cəminin

mümkün ən kiçik qiymətini tapın.

- A) 0
B) 1
C) $\frac{1}{2}$
D) 2
E) $\frac{1}{3}$

2. $\overline{abc} = (\overline{ab})^2 - c^2$ bərabərliyini ödəyən üçrəqəmli \overline{abc} ($a < b < c$) ədədinin rəqəmlərinin cəminin tapın.

- A) 10
B) 11
C) 12
D) 13
E) 14

3. $x, y, z, t, 10, u, v, \dots$ ardıcılığının üçüncüdən başlayaraq hər bir həddi özündən əvvəlki iki həddin hasilinə bərabərdir. Bu ardıcılığın ilk 6 həddinin hasilini tapın.

- A) 1000
B) 6000
C) 5000
D) 10000
E) 15000

4. $\frac{100!}{12^{50}}$ kəsrini ixtisar edərək ixtisarolunmaz $\frac{m}{n}$ (m və n natural ədədlərdir) kəsri alınmışdır. n -i tapın.

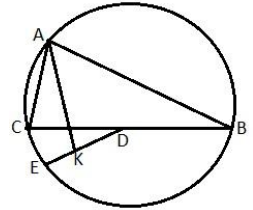
- A) 72
B) 144
C) 54
D) 36
E) 96

5. Əgər 12008 ədədində sıfırların arasına 2017 sayda 3 rəqəmi yazsaq nəticədə alınan ədəd aşağıdakılardan hansına bölünər?

- A) 23
B) 15
C) 17
D) 19
E) 27

6. Şəkilə $|AB| = c, |AC| = b$ və $c > b$ olub, D nöqtəsi $[BC]$ -nin orta nöqtəsi; $[AK]$ parçası BAC bucağının tənböləni və E nöqtəsi də D -nin bu tənbölənə görə simmetriyası olsun. Buna görə, A ilə D arasındakı məsafə aşağıdakılardan hansıdır?

- A) $\frac{2bc}{b+c}$ B) $\frac{\sqrt{b^2+c^2}}{2}$ C) $\frac{b+c}{2}$
D) $\sqrt{\frac{b^2+c^2}{2}}$ E) \sqrt{bc}



7. Məlumdur ki, $(a + b + c) \cdot c < 0$. Belə olan halda aşağıdakı münasibətlərdən hansı həmişə doğrudur?

- A) $b^2 > 4ac$
B) $b = 2ac$
C) $b^2 < 4ac$
D) $b = 4ac$
E) $b^2 = 4ac$

8. Tutaq ki, $f(x) = x^2 + 12x + 30$. $f(f(f(f(f(x)))))) = 0$ tənliyinin həqiqi köklərinin cəmi bərabərdir:

- A) 0
B) -6
C) -12
D) 6
E) 12

9. Düzbucaqlı üçbucağın daxilinə çevrə çəkilməmişdir. Bu çevrə dairəsinin sahəsinin üçbucağın sahəsinə olan nisbəti $\frac{\pi}{3+2\sqrt{2}}$ olarsa üçbucağın iti bucaqlarını tapın.

- A) $(45^\circ, 45^\circ)$ B) $(75^\circ, 15^\circ)$
 C) $(30^\circ, 60^\circ)$ D) $(35^\circ, 55^\circ)$
 E) $(40^\circ, 50^\circ)$

10. Aşağıdakı $P(x)$ çoxhədlisindən hansı üçün $P(x) = Q(x)(x^2 + 1) + R(x)(x - 1)$ olacaq şəkildə əmsalları tam ədədlər olan $Q(x)$ və $R(x)$ çəxhədliləri var?

- A) $P(x) = x^9 + 4x^7 + x^3 + 3x + 2$
 B) $P(x) = x^9 + 2x^6 + x^4 + 3x$
 C) $P(x) = x^9 + 2x^6 + 3x^5 + 2x$
 D) $P(x) = x^9 + x^7 + 2x + 1$
 E) Heç biri

11. Bir çoxluqdakı ədədlərin cəmini bu çoxluğun “çəkisi” adlandıraraq. Məs. $\{3, 5, 7\}$ çoxluğunun “çəkisi” $3+5+7=15$ -dir. $\{1, 3, 5, \dots, 17, 19\}$ çoxluğunun bütün alt çoxluqlarının “çəkisi”-nin cəmi aşağıdakılardan hansıdır?


- A) 51200 B) 97280 C) 41472
 D) 102400 E) 25600

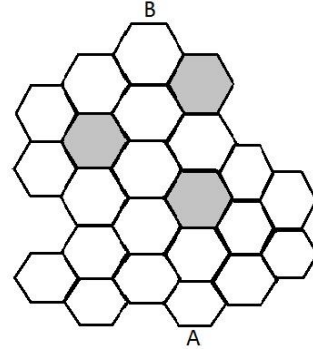
12.

$k = 2^{2017} + 3^{2017} + 4^{2017} + \dots + 2000^{2017} + 2001^{2017}$ ədədinin 77-yə bölünməsindən alınan qalığı tapın.

- A) 4
 B) 65
 C) 76
 D) 12
 E) 0

13. A-da olan bir oyunçu sadəcə yuxarı doğru üç

istiqamətdə, yəni  şəkildə hərəkət edərək, şəkildəki altıbucaqlı otaqlardan keçərək B-yə çatmaq istəyir. Ştrixlənmiş otaqlar bağlıdır. Buna görə, A-dan B-yə neçə fərqli şəkildə gedilə bilər?



- A) 72 B) 64 C) 52 D) 60 E) 46

14. $a_n = n^2 + 5$, ($n = 1, 2, 3, \dots$) ardıcılığı verilsin. Hər n üçün a_n və a_{n+1} ədədlərinin ƏBOB-u d_n ilə göstərsin. d_n -in alabiləcəyi ən böyük qiymət hansıdır?

- A) 15 B) 30 C) 25 D) 27 E) 21

15. $a_{11} = 0$ və $a_{14} = 21$ olmaq şərtiylə, $A = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots)$ həqiqi ədədlər ardıcılığı üçün, A^* ardıcılığı;

$$A^* = (a_2 - a_1, a_3 - a_2, a_4 - a_3, \dots, a_{n+1} - a_n, \dots)$$

şəklində təyin olunub. $(A^*)^*$ ardıcılığının bütün həddləri 1-ə bərabərdirsə, a_1 aşağıdakılardan hansıdır?

- A) -5 B) -2 C) 0 D) 3 E) 7

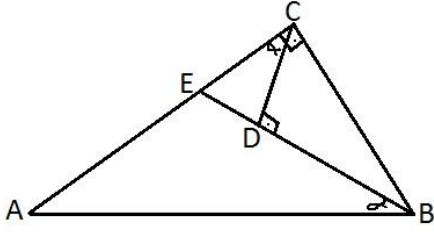
16. $X = \{1, 2, 3, 4\}$ çoxluğu verilsin. $f: X \rightarrow X$ funksiyaları arasında, $a, b, c \in X$ olmaq şərtiylə, $f(a) = f(b) = f(c)$ şərtini ödəməyən neçə dəfə funksiya vardır?

- A) 200 B) 202 C) 204 D) 208 E) 212

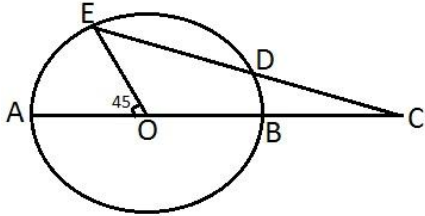
17. $3 \sin \beta = \sin (2\alpha + \beta)$ və $\operatorname{tg} \alpha = 5$ olarsa, $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = ?$

- A) -10 B) -5 C) 0 D) 5 E) 10

18. Şəkildəki ABC düzbucaqlı üçbucağında $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle BAC = 30^\circ$ və $\angle ECD = \angle EBA$ – dir. $CD \perp BE$ və $|AC| = 9$ sm isə $|AE| = ?$



19. Şəkildə $[AB]$ parçası, mərkəzi O-da olan çevrənin diametridir. $|AO| = |DC|$ və $\angle EAO = 45^\circ$. Buna görə, $\angle DCO$ neçə dərəcədir?



20. $P(x, y) = 4 + x^2y^4 + x^4y^2 - 3x^2y^2$ çoxhədlisinin ən kiçik qiyməti neçədir?
- A) 0
B) 4
C) -2
D) -1
E) 3

21. $y = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ funksiyanın tərs funksiyanın törəməsini tapın.

- A) $-\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
B) $\frac{1}{2}(e^{-x} + e^x)$
C) $\sqrt{1+x^2}$
D) $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
E) $-\sqrt{1+x^2}$

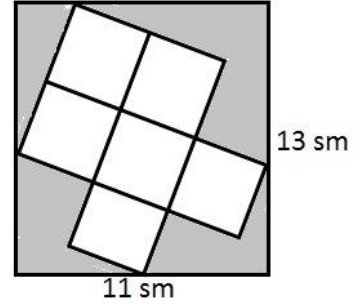
22. İstənilən x, y həqiqi ədədləri üçün, $f(x+y^2) = f(x) + 2(f(y))^2$ və $f(1) \neq 0$ olduğuna görə, $f(100) = ?$

- A) 100 B) 101 C) 99
D) 50 E) Heç biri

23. 5-lərin sayının 2-lərin sayından çox olması şərti ilə; 2,3 və 5 rəqəmlərinin iştirakı ilə əmələ gələn 11 rəqəmli ədədlərdən neçəsi 18-ə tam bölünür?

- A) 360 B) 375 C) 390 D) 405 E) 425

24. 11×13 ölçülü düzbucaqlının içinə altı ədəd eyni ölçülü kvadratlar şəkildəki kimi yerləşdirilmişdir. Buna görə ştrixlənmiş hissənin sahəsini tapın.



- A) 62 B) 64 C) 65 D) 68 E) 75

25. ABC bərabərtərəfli üçbucağının BC tərəfi K və L nöqtələri ilə üç bərabər hissəyə bölünmüşdür. M nöqtəsi AC tərəfini A təpəsindən hesablanaraq 1:2 nisbətində bölür. AKM və ALM bucaqlarının cəmi neçədir?

- A) 15°
B) 45°
C) 60°
D) 90°
E) 30°