



Akdeniz Üniversitesi

X. ANTALYA MATEMATİK OLİMPİYATI SORULARI

A grubu

İlham Aliyev ve Mustafa Özdemir
ialiev@akdeniz.edu.tr / mozdemir@akdeniz.edu.tr

1. 30 kişilik bir satranç turnuvasında, şampiyon, “3 kez yenilen elenir” kuralıyla belirlenecektir. Buna göre en az kaç maç yapılmalıdır?

A) 88 B) 87 C) 86 D) 85 E) 84

2. $x_1 \{ x_2 \{ x_3 \{ x_4 \{ x_5$ pozitif tamsayılarının ikişer ikişer toplanmasıyla elde edilen sayı kümesinin $\{18, 26, 29, 34, 36, 37, 44, 45, 52, 55\}$ olduğu bilindiğine göre, x_2 sayısının rakamlarının toplamı kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 3 D) 6 E) 4

3. $OKEK(x, y) \cdot 2 \cdot OBEB(x, y) \mid x^2 \cdot y^2 \cdot 4$ denklemini sağlayan kaç (x, y) pozitif tamsayı çifti vardır?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

4. $f: \mathbb{L} \rightarrow \mathbb{L}$ fonksiyonunu her $n \in \mathbb{L}$ için

$$f(f(n-1) \cdot 4 \cdot 7) \mid n \cdot 4 \cdot 1$$

ve

$$f(f(n)) \mid n$$

eşitliklerini sağlıyor. $f(0) \mid 1$ ise, $f(2005)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 7014 B) 7007 C) 70021 D) 7028 E) 7070

5. $\frac{m(n-2) \cdot 3 \cdot 4 \cdot 1}{m(n-2) \cdot 2 \cdot n \cdot 2}$ kesri sadeleşecek şekilde

kaç (m, n) pozitif tamsayı çifti vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) Sonsuz çoklukta

6. m, n, k pozitif tamsayılar olmak üzere,

$$\frac{1}{7} \mid \frac{m}{n} \mid \frac{1}{3}$$

ve

$$m \mid n \mid (m-2) \mid (n \cdot k)$$

sağlanacak şekilde kaç m/n kesri vardır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

7. Alper hergün çekmecesindeki şekerlerin $2/3$ 'ünün bir fazlasını yiyerek, şekerleri üç günde bi-

tiriyor. Alper'in yemiş olduğu tüm şekerlerin sayısının rakamları toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

8. 5 aynı kalem, 7 aynı defter ve 9 aynı silgi iki çocuk arasında kaç farklı şekilde paylaşılabilir?

Not: Çocuklardan birinin hiçbir şey almadığı durum da sayılacaktır.

$$A) 2^5 \cdot 2^7 \cdot 2^9 \quad B) \binom{65}{12} \binom{67}{12} \binom{69}{12} \quad C) \frac{21!}{5!7!9!}$$

D) 315 E) 480

9. $5 \mid n \mid 2005$ aralığından kaç n tamsayısı için

$$n \cdot 4 \mid [n/2] \mid [2n/3] \cdot 4 \mid [n/6]$$

eşitliği sağlanmaz? (Burada, $[a]$ ile a sayısının tam kısmı gösterilmektedir.)

A) 222 B) 226 C) 322 D) 334 E) 366

10. 2^7 lik sayı tabanına göre yazılışında dört tane 1 ve altı tane 0 olan tüm pozitif sayıların toplamını bulunuz.

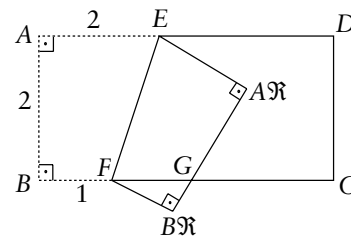
A) $48(2^9 - 2)$ B) $28(2^{11} - 4)$ C) $84(2^9 - 4)$

D) $112(2^{10} - 4)$ E) $14(2^{11} - 2)$

11. $n(n-1)(n-2) \dots (5n-4) \cdot 5n$ sayısının 5^{86} sayısına bölünmesini sağlayan en küçük pozitif n tamsayısının rakamları toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

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

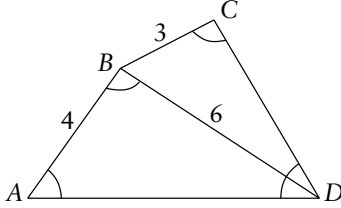
12. ABCD dikdörtgeni [EF] doğru parçası bo-



yunca yukardaki şekildeki gibi katlanmıştır. $|AB|$ $|AE|$ $|2$ ve $|BF|$ $|1$ olduğuna göre $|BG|$ kaçtır?

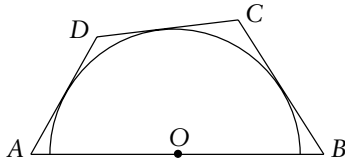
- A) $\sqrt{3}$ B) $4/3$ C) $3/2$ D) $\sqrt{3}/2$ E) $\sqrt{2} + 1$

13. Aşağıdaki şekilde, $|AB| = 4$, $|BC| = 3$, $|BD|$ $|6$, $m(\angle ABD) = m(\angle BCD)$ ve $m(\angle ADC) = m(\angle BAD)$ ise $|DC|$ kaç birimdir?



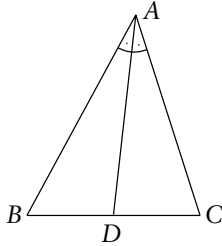
- A) 5 B) 5,2 C) 5,4 D) 6 E) 6,2

14. Aşağıdaki şekildeki ABCD dörtgeninin AD, DC ve CB kenarları, merkezi $|AB| = 12$, $|AD| = 5$ olduğuna göre $|BC|$ kaçtır?



- A) 6,2 B) 6,4 C) 7,2 D) 7,4 E) 7,5

15. Bir ABC üçgeninde A açısının açı ortayı BC kenarını D noktasında kesiyor. $|AB| = 4$, $|BD| = 24$, $|AC| = 2$, $|CD| = 54$ olduğuna göre $|AD|$ kaçtır?



- A) 27 B) 39 C) 32 D) 30 E) 36

16. $(x^2 - 6)(\sqrt{x^2 - 1} - 4)^2 \geq x^2$ eşitsizliğini sağlayan x sayılarının bulunduğu en geniş aralığın uzunluğu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

17. 5'in kuvvetlerinin ve farklı kuvvetlerinin toplamlarından oluşan sayılar artan sırada yazılarak,

1, 5, 6, 25, 26, 30, 31, 125, ... dizisi oluşturuluyor. $(1 | 5^0, 5 | 5^1, 6 | 5^0 + 5^1, 25$

$| 5^2, 26 | 5^0 + 2 \cdot 5^2, 30 | 5^1 + 2 \cdot 5^2, 31 | 5^0 + 2 \cdot 5^1 + 2 \cdot 5^2$ vs) Buna göre bu sayı dizisinin 63' üncü terimi kaçtır?

- A) 3901 B) 3131 C) 3906 D) 3151 E) 775

18. $x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$(x + 2)(y + 2) = (x + y)^2$$

eşitliğini sağlayan (x, y) ikililerinin sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Sonsuz çoklukta

19. Altı basamaklı pozitif sayılar içinde, 6 rakamını içeren ve 3'e bölüneen sayıların sayısına n diyelim. n sayının 10'ye bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2 B) 0 C) 3 D) 8 E) 6

20. $X = \{1, 2, 3, 4\}$ kümesi verilsin. X 'ten X 'e giden $f : X \rightarrow X$ fonksiyonları içinde, $a, b, c \in X$ olmak üzere, $f(a) = f(b) = f(c)$ koşulunu sağlamayan kaç fonksiyon vardır?

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

Cevap Anahtarı:

- 1-B 5-A 9 -D 13-D 17-C
2-E 6-D 10-B 14-C 18-A
3-C 7-D 11-A 15-E 19-E
4-A 8-E 12-B 16-B 20-C

buraya da bi şeyler bulmak lazım