

Ugemo



ULUSAL GENÇ
MATEMATİKÇİLER
OLİMPİYATI

11.
SINIF

1. AŞAMA SINAVI

Ulusal Genç Matematikçiler Olimpiyatı

- Sınav süresi 150 dakikadır.
- Kitapçıkta 30 soru bulunmaktadır.
- 4 yanlış 1 doğruyu götürmektedir.

Adı Soyadı :

Okulu :

Sınıfı :

T.C. No. :

1. Bir üçgenin iki kenarı 6 ve 10 birimdir.

Bu üçgenin alanı A birimkare ise A için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $A > 30$ B) $A = 24$ C) $A \geq 15$ D) $A > 24$ E) $A \leq 30$

2. ABC üçgeni içinde bir P noktası $m(\widehat{APB}) = m(\widehat{BPC}) = m(\widehat{CPA})$ koşulunu sağlıyor.

Bu nokta için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) ABC üçgeninin ağırlık merkezidir. B) ABC üçgeninin içteğet çember merkezidir.
C) ABC üçgeninin çevrel çember merkezidir. D) ABC üçgeninin diklik merkezidir.
E) Hiçbiri

3. x ve y gerçək sayılar,

$x \geq 5$, $y \geq 3$ ve $x + y = 17$ ise

$$S = \sqrt{x^2 - 25} + \sqrt{y^2 - 9}$$

ifadesinin alabileceği en büyük değeri kaçtır?

A) 9

B) 12

C) 15

D) 17

E) 18

4. ABC üçgeninde B dar açı, [AD] açıortay, $D \in [BC]$, $E \in [AC]$, $[ED] \perp [BC]$, $|ED| = |BD|$, $|AB| = 12$ br, $|BC| = 18$ br ise $\text{Alan}(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

A) $40\sqrt{5}$

B) $39\sqrt{5}$

C) $36\sqrt{5}$

D) $30\sqrt{5}$

E) Hiçbiri

5. $y = (x^2 - 7x + 16) \cdot (x^2 - 4x + 4) \cdot (x^2 + 7x + 6)$

eğrisinin grafiği x eksenini kaç farklı noktada keser?

A) 3

B) 4

C) 1

D) 5

E) 6

6. $y = 4x + 3$, $2y = x + 3$ ve $x = 0$

doğrularının sınırladığı üçgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{7}{6}$

B) $\frac{7}{4}$

C) $\frac{7}{12}$

D) $\frac{9}{28}$

E) $\frac{7}{2}$

7. ABCD karesinde $F \in [AB]$ ve E, [AD] nin orta noktasıdır. $m(\widehat{ECF}) = m(\widehat{BCF})$ olduğuna göre, $\frac{|AF|}{|FB|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

B) $\sqrt{5} - 1$

C) $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$

D) $\frac{\sqrt{5} + 1}{4}$

E) Hiçbiri

8. ABC üçgeninde $m(\widehat{BAC}) = 120^\circ$, $|AB| = 3$, $|AC| = 5$ ise $5\cos C + 3\cos B$ değeri kaçtır?

A) $\sqrt{15}$

B) $3\sqrt{5}$

C) $5\sqrt{3}$

D) 7

E) Hiçbiri

9. $x \cdot \sin x = 1$ denkleminin $0 < x \leq 2\pi$ aralığındaki köklerinin sayısı kaçtır?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

10. ABCDEF düzgün altıgeninin $\widehat{EF}$ küçük yayı üzerinde bir P noktası alınıyor.

$$\frac{|AP| + |BP| + |CP| + |DP|}{|EP| + |FP|}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $4 + 2\sqrt{3}$

B) $3 + 4\sqrt{3}$

C) $3 + 2\sqrt{3}$

D) $\sqrt{3} + 2$

E) $3 + \sqrt{3}$

11. a ve b pozitif gerçel sayılardır.

$a + b = 8$ olduğuna göre, $\left(1 + \frac{1}{a}\right)\left(1 + \frac{1}{b}\right)$ çarpımının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) $\frac{25}{9}$

B) $\frac{36}{25}$

C) $\frac{16}{25}$

D) $\frac{9}{16}$

E) $\frac{25}{16}$

12. a, b, c doğal sayılar olmak üzere,

$$|a \cdot b \cdot c - a - b - c| = 2$$

denklemini sağlayan kaç (a, b, c) üçlüsü vardır?

A) 10

B) 12

C) 54

D) 240

E) Hiçbiri

13. $\frac{13^n + 2}{3}$

ifadesinin tamkare olmasını sağlayan kaç n pozitif tam sayısı vardır?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) Hiçbiri

14. x, y, z gerçel sayılardır.

$$2z^2 + 10 = xy + 4\sqrt{3} \cdot z \text{ ve } x + y = 4$$

olduğuna göre, $x \cdot y \cdot z$ çarpımı kaçtır?

A) $4\sqrt{3}$

B) $8\sqrt{6}$

C) 12

D) $8\sqrt{3}$

E) Hiçbiri

15. $3y - 4x = 20$ ve $x^2 + y^2 \leq 16$

koşullarını sağlayan kaç tane (x, y) noktası vardır?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) Sonsuz çoklukta

16. UGEMO sözcüğünün harfleri ile her harf bir kez kullanılmak koşuluyla anlamlı veya anlamsız iki kelimeden oluşan kaç cümle yazılabilir?

A) 480

B) 420

C) 400

D) 560

E) Hiçbiri

17. $n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{n}$$

denkleminin $1 \leq n \leq 60$ aralığındaki kaç n tam sayısı için tam olarak 9 pozitif (x, y) tam sayı çözümü vardır?

A) 13

B) 15

C) 17

D) 11

E) Hiçbiri

18. $(1 + 11^{2^1})(1 + 11^{2^2}) \cdots (1 + 11^{2^{2025}})$

sayısının 41 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 11

B) 19

C) 23

D) 29

E) Hiçbiri

19. $x^3 + 4x^2 - 6x + 11 = 0$ denkleminin kökleri a, b, c ve $x^3 + rx^2 + sx + t = 0$ denkleminin kökleri $a + b, b + c, c + a$ olduğuna göre, **t değeri kaçtır?**

A) -35 B) -23 C) -41 D) 93 E) Hiçbiri

20. $x^{2025} + \left(\frac{1}{2} - x\right)^{2025} = 0$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

A) 500 B) 506 C) 508 D) 501 E) Hiçbiri

