

ÖZEL YUNUS GÜNER FEN ve ANADOLU LİSESİ MATEMATİK OLİMPİYATI KTS – 3



Süre: 150 dakika

ÖĞRENCİNİN ADI – SOYADI:

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 36 sorudan oluşmaktadır.
- Her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı cevap kâğıdınızdaki ilgili kutucuğu tamamen karalayarak işaretleyiniz.
- Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürecektir.
- Sınavda herhangi bir yardımcı materyal, pergel, cetvel, hesap makinesi gibi yardımcı araçlar kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama yapmak için kullanabilirsiniz.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulması ve soru sorulması, öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kâğıdınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

NOT: Metin içinde kullanılan bazı gösterimlerin anlamları aşağıda verilmiştir.

AB	A ve B noktalarından geçen doğru
$[AB]$	A ve B noktalarını birleştiren doğru parçası
$ AB $	$[AB]$ nin uzunluğu
$m(\widehat{ABC})$	ABC açısının ölçüsü

BAŞARILAR ... OLİMPİYAT EĞİTMENİ: L. GÖKÇE

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 3

13. $m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$ olan ABC üçgeninin içinden $m(\widehat{BPC}) = m(\widehat{CPA}) = m(\widehat{APB})$ olacak şekilde bir P noktası alınıyor. $|PA| = 2$, $|PB| = 1$ ise $|PC|$ kaçtır?

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

14. $(2013!) - 1$ sayısının 7 tabanında yazılışının sondan kaç basamağında 6 bulunur?

- a) 333 b) 334 c) 335 d) 336 e) 337

15. a ve b birer tamsayı olmak üzere $x^3 - 18x^2 + 108x - 209 = 0$ denkleminin reel kökü $a + \sqrt[3]{b}$ şeklinde ise $a \cdot b$ nedir?

- a) 42 b) 35 c) 0 d) -35 e) -42

16. Yalnızca 4, 5, 8, 9 rakamları kullanılarak yazılabilen pozitif tamsayılar küçükten büyüğe doğru sıralanırsa 2013. sıradaki sayı nedir?

- a) 488495 b) 488489 c) 488488 d) 488484 e) 488459

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 3

21. $|AB|=9$, $|BC|=10$, $|CA|=11$ olan ABC üçgeninin iç bölgesinden bir P noktası alınıyor. P noktasının $[CA]$, $[AB]$, $[BC]$ kenarlarına olan uzaklığı sırasıyla $\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$, x ise x kaçtır?

- a) $5\sqrt{3}$ b) $3\sqrt{2}$ c) $4\sqrt{3}$ d) $4\sqrt{2}$ e) Hiçbiri

22. m sayı tabanını göstermek üzere $(14400)_m = 3969$ ise m kaçtır?

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9

23. Gerçel sayılarda tanımlı $f(x) = x^4 + 4x^3 - 8x + 9$ fonksiyonunun en küçük değeri a , $f(x) = a$ eşitliğini sağlayan farklı x sayılarının çarpımı b ise, $a + b$ kaçtır?

- a) 3 b) 1 c) 0 d) -4 e) -8

24. Ali, Betül, Ceyda ve Davut'un da aralarında olduğu 10 kişi bir sıraya dizilecektir. Bu dört kişiden herhangi biri diğeriyle yan yana gelmeyecek biçimde kaç farklı sıralama yapılabilir?

- a) 8! b) $15 \cdot 8!$ c) $10 \cdot 7!$ d) $40 \cdot 6!$ e) Hiçbiri

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 3

25. Dış teğet çemberlerinin yarıçap uzunlukları 3, 5, 15 olan bir üçgenin alanı nedir?

- a) $15\sqrt{3}$ b) $4\sqrt{30}$ c) $10\sqrt{5}$ d) $10\sqrt{10}$ e) $5\sqrt{15}$

26. a bir rakam olmak üzere $2^{30} = 10a3741824$ ise, a kaçtır?

- a) 9 b) 7 c) 5 d) 4 e) 2

27. $\sqrt[3]{100 \cdot 102 \cdot 104 + 4 \cdot 100}$ sayısından küçük olan en büyük tamsayı kaçtır?

- a) 100 b) 102 c) 103 d) 104 e) Hiçbiri

28. Düzlemde 15 farklı nokta seçiliyor. Köşeleri bu noktalar olan en fazla kaç tane geniş açılı üçgen bulunabilir?

- a) $\binom{13}{3}$ b) $\binom{14}{3}$ c) $\binom{15}{3}$ d) $\binom{12}{3}$ e) Hiçbiri

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 3

29. $|AB|=8$, $|BC|=15$ olan $ABCD$ dikdörtgeninin $[BC]$ kenarı üzerinden $|BE|=9$ olacak şekilde bir E noktası alınıyor. B, E, D noktalarından geçen çemberin yarıçapı nedir?

a) $\frac{85}{8}$

b) $\frac{75}{8}$

c) $\frac{95}{8}$

d) $\frac{105}{8}$

e) $\frac{65}{8}$

30. $22!$ sayısının sonundaki sıfırlar atılırsa geriye kalan sayının birler basamağı nedir?

a) 2

b) 4

c) 5

d) 8

e) 9

31. $a^4 + a^2b^2 + 25b^4 = 85$ ve $a^2 - 3ab + 5b^2 = 5$ ise ab kaçtır?

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

e) 6

32. $aaabbccc$ kelimesinin harfleriyle, her harf bu sözcükte olduğu sayıda kullanılmak üzere, iki kelimedenden oluşan kaç cümle yazılabilir?

a) 4000

b) 3920

c) 3870

d) 3800

e) 3730

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 3

33. Kenarları 7, 8, 13 olan ABC üçgeni bir DEF üçgeninin iç bölgesindedir. Ayrıca $AB \parallel DE$, $AC \parallel DF$, $BC \parallel EF$ dir. Paralel doğrular arasındaki uzaklık $\sqrt{3}$ olduğuna göre DEF üçgeninin alanı nedir?

- a) $80\sqrt{3}$ b) $37\sqrt{5}$ c) $84\sqrt{2}$ d) $56\sqrt{3}$ e) Hiçbiri

34. $2x^2 + 17xy + 35y^2 = 315$ eşitliğini sağlayan kaç (x, y) tamsayı ikilisi vardır?

- a) 0 b) 2 c) 4 d) 6 e) 8

35. Tüm pozitif x, y gerçel sayıları için $f(x)f(y) + f(xy) = \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ koşulunu sağlayan f fonksiyonlarının alabileceği farklı $f(2)$ değerlerinin toplamı nedir?

- a) $\frac{3}{8}$ b) $-\frac{3}{2}$ c) $-\frac{9}{8}$ d) $\frac{9}{2}$ e) Hiçbiri

36. Birbirinin aynı 12 şeker 4 çocuğa, her çocuk en az bir şeker alacak biçimde paylaşılacaktır. Çocuklardan belirli birisi en fazla 3 şeker alacağına göre, şekerler kaç farklı biçimde paylaşılabilir?

- a) 90 b) 94 c) 100 d) 107 e) 109