

ÖZEL YUNUS GÜNER FEN ve ANADOLU LİSESİ MATEMATİK OLİMPİYATI KTS – 1



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 – 1

1. 16×14 ebadında bir satranç tahtasında kaç tane kare vardır?

- a) 1175 b) 1200 c) 1225 d) 1250 e) 1300

2. $x^3 + y^3 = 513$ ve $x^2y + y^2x = 72$ ise xy kaçtır?

- a) 8 b) 9 c) 10 d) 11 e) 7

3. $xy = 8x + 3y + 100$ denklemini sağlayan kaç (x, y) tamsayı ikilisi vardır?

- a) 16 b) 14 c) 8 d) 10 e) 12

4. $m(\widehat{ABC}) = 3 \cdot m(\widehat{ACB}) = 45^\circ$ ve $|AC| = 2\sqrt{3}$ olan ABC üçgeninin çevresi nedir?

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

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 1

9. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$ kümesinin en az bir tane iki basamaklı sayı içeren kaç farklı altkümesi vardır?

- a) 7770 b) 7680 c) 7650 d) 7730 e) Hiçbiri

10. $2013 \cdot 1 + 2012 \cdot 2 + 2011 \cdot 3 + \dots + 1 \cdot 2013$ toplamının son üç basamağı kaçtır?

- a) 455 b) 456 c) 457 d) 454 e) Hiçbiri

11. Ali tahtada yazılı şu önermeyi görüyor: ‘Eğer n pozitif tamsayısı, karekökünden küçük veya eşit olan asal sayılara bölünmüyorsa n de asal sayıdır’. 2011 sayısının asal olup olmadığını bu yöntemi kullanarak öğrenmek isteyen Ali, kaç tane asal sayının 2011 ile bölünebilirliğini kontrol etmelidir?

- a) 11 b) 12 c) 13 d) 14 e) 15

12. Kenar uzunlukları birbirinden farklı ve $|BC| = a$, $|CA| = b$, $|AB| = c$ olan ABC üçgeninde $b^3 - c^3 = a^2b - a^2c$ bağıntısı sağlanıyor ise, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?

- a) 150 b) 120 c) 90 d) 60 e) 45

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 1

13. $\{1,2,3,\dots,1001\}$ kümesinin elemanlarından kaç tanesi 7, 11, 13 sayılarından hiçbirine bölünmez?

- a) 700 b) 710 c) 720 d) 730 e) 740

14. $\sqrt[3]{-2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{-2-\sqrt{5}}$ sayısı kaçta eşittir?

- a) -1 b) -2 c) 0 d) 1 e) Hiçbiri

15. $1 \leq n \leq 200$ olmak üzere $14n + 35$ ifadesinin bir tam kare olmasını sağlayan kaç n tamsayısı vardır?

- a) 1 b) 2 c) 5 d) 3 e) 4

16. a, b aralarında asal pozitif tamsayılar olmak üzere $|AB|=7, |AC|=8, m(\widehat{BAC})=120^\circ$ olan ABC üçgeninin $[BC]$ kenarına çizilen yüksekliğinin uzunluğu $\frac{a}{b}\sqrt{3}$ ise $a+b$ kaçtır?

- a) 43 b) 40 c) 42 d) 39 e) 41

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 1

17. $1 \leq x \leq y \leq 9$, $1 \leq x \leq z \leq 10$, $1 \leq x \leq t \leq 11$ olacak şekilde kaç tane (x, y, z, t) tamsayı dördlüsü vardır?

- a) 2960 b) 2980 c) 2890 d) 2970 e) Hiçbiri

18. $\sqrt{97 \cdot 99 \cdot 101 \cdot 103 + 16}$ ifadesi kaçta eşittir?

- a) 9955 b) 9965 c) 9975 d) 9985 e) 9995

19. $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} = \frac{1}{6}$ denklemini sağlayan kaç (x, y) pozitif tamsayı ikilisi vardır?

- a) 10 b) 12 c) 14 d) 15 e) 16

20. $m(\hat{B}) = 75^\circ$, $m(\hat{C}) = 45^\circ$ ve $|AB| = 5\sqrt{2}$ olan ABC üçgeninin çevrel çemberin yarıçapı R ise, $R^2 + |BC|^2$ kaçtır?

- a) 80 b) 90 c) 100 d) 120 e) 130

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 1

21. Bir konferans salonunda arka arkaya 30 sıra vardır. Ardışık sıraların koltuk sayılarında sabit miktarda artış olacak şekilde bir düzenleme yapılmıştır. İlk üç sırada 21, 34, 47 kişilik koltuklar vardır. Buna göre konferans salonunun dinleyici kapasitesi kaç kişidir?

- a) 6265 b) 6275 c) 6290 d) 6285 e) 6300

22. a, b birer gerçel sayıdır. $a^2 - b^2 = 34$, $a - b = 2$ ise $5a + 3b$ ifadesinin değeri nedir?

- a) 65 b) 66 c) 67 d) 69 e) 70

23. m, n pozitif tamsayılar ise $12m^2 - mn - n^2$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?

- a) 13 b) 41 c) 53 d) 83 e) 97

24. $|AB|=13$, $|BC|=17$ olan ABC üçgeninin çevrel çemberinin merkezi O , bir yüksekliği $[AH]$ dir. $H \in [BC]$ ve $|BH|=12$ dir. AO doğrusunun çevrel çemberi kestiği nokta D ise, $m(\widehat{BDA})$ kaç derecedir?

- a) 45 b) 30 c) 15 d) 75 e) 60

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 1

25. 2013 den küçük pozitif tamsayılardan kaç tanesi 8 ve 10 ile bölünüp, 6 ile bölünmez?

- a) 33 b) 34 c) 36 d) 37 e) 38

26. $x - y = 5$ ve $x^2 + y^2 = 41$ ise $x^5 - y^5$ sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- a) 23 b) 24 c) 25 d) 19 e) 18

27. m, n birer tamsayı ve $2012! = 144^m \cdot n$ ise m en fazla kaç olabilir?

- a) 496 b) 498 c) 499 d) 500 e) 502

28. ABC üçgeninin $[AB]$, $[AC]$ kenarları üzerinden $2|AD| = 3|BD|$, $5|AE| = 3|AC|$ olacak şekilde sırasıyla D , E noktaları alınıyor. $[BC]$ üzerinden seçilen bir P noktası için $Alan(DEP) = 12$ ise $Alan(ABC)$ nedir?

- a) 45 b) 48 c) 60 d) 54 e) 50

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 1

29. *ŞİKE* kelimesinin harfleri birer kez kullanılarak elde edilen tüm dört harfli kelimeler alfabetik sırayla listeleniyor. *ŞİKE* kelimesi bu listede kaçınıcı sıradadır?

- a) 20 b) 21 c) 22 d) 23 e) 24

30. a ve b birer tamsayı olmak üzere $x = \frac{1}{a - \sqrt[3]{b}}$ sayısı $x^3 + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{1}{9} = 0$ denkleminin bir kökü ise $a + b$ kaçtır?

- a) 9 b) 11 c) 12 d) -9 e) -10

31. $|12x^2 - 25x + 7|$ ifadesinin bir asal sayıya eşit olmasını sağlayan kaç x tamsayısı vardır?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Sonsuz çoklukta

32. Yükseklikleri 60, 65, 156 sayıları ile orantılı olan bir üçgenin çevresi 90 ise alanı nedir?

- a) 250 b) 270 c) 280 d) 300 e) 320

Özel Yunus Güner Fen ve Anadolu Lisesi Matematik Olimpiyatı KTS – 1

33. 3 farklı kavanoza 15 özdeş top, her kavanozda en az bir top olması şartıyla kaç farklı yolla dağıtılabılır?

- a) 87 b) 88 c) 89 d) 90 e) 91

34. $\frac{-1}{1+\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4}} + \frac{3}{1-\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{4}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- a) $\sqrt[3]{2}$ b) $2\sqrt[3]{2}$ c) $\sqrt[3]{4}$ d) 2 e) 1

35. $3^{16} - 1$ sayısını tam bölen en büyük asal sayı nedir?

- a) 3281 b) 41 c) 193 d) 17 e) Hiçbiri

36. $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ olan ABC üçgeninde $[AH]$ yüksekliği çiziliyor. $[AH]$ ve $[BH]$ üzerinden $m(\widehat{MDC}) = 90^\circ$, $|BM| = 24|MC|$ olacak şekilde sırasıyla D, M noktaları alınıyor. $\frac{|AC|}{|DC|}$ oranı nedir?

- a) 8 b) 6 c) 5 d) 4 e) 3