



Kitapçık Kodu : MAT-O

TÜBİTAK

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEK PROGRAMLARI BAŞKANLIĞI

30. ULUSAL BİLİM OLİMPİYATLARI - 2022
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI
ORTAOKUL MATEMATİK

Soru kitapçığı türü

A

21 Mayıs 2022 Cumartesi, 09.30-12.30

ADAYIN ADI SOYADI :
T.C. KİMLİK NO :
OKULU / SINIFI :
SINAVA GİRDİĞİ İL :

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 32 sorudan oluşmaktadır, süre 180 dakikadır.
- Her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu **tamamen karalayarak** işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- **Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürülecektir.** Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Sınavda herhangi bir yardımcı materyal, elektronik hesap makinesi ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulması ve soru sorulması, öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Sorularda bir yanlışın olması düşük bir olasılıktır. Böyle bir şeyin olması durumunda sınav akademik kurulu gerekeni yapacaktır. Bu durumda size düşen, en doğru olduğuna karar verdiğiniz seçeneği işaretlemenizdir. Ancak, sınava giren aday eğer bir sorunun yanlış olduğundan emin ise itiraz için, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr>) yayımlandıktan sonra 7 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, TÜBİTAK'a başvurması gerekir. Bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır. Sadece sınava giren adayın sorulara itiraz hakkı vardır, üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- TÜBİTAK Bilim Olimpiyatı -Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Atatürk Üniversitesi sorumlu tutulamaz. Atatürk Üniversitesi, bu tip durumlarda sorular ile ilgili görüş bildirmek zorunda değildir.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır. Görevliler kopya çekmeye veya vermeye kalkışanları uyararak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınava giriş belgenizi ve resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı ve soru kitapçığını görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar Dileriz

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

30. Ulusal Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Ortaokul Matematik **A**

1. $s(\widehat{BAC}) = 10^\circ$ olan bir ABC üçgeninin $[AC]$ ve $[AB]$ kenarları üzerinde sırasıyla K ve L noktaları alınmıştır. $s(\widehat{ABK}) = 50^\circ$, $s(\widehat{ACL}) = 25^\circ$ ve $s(\widehat{BCL}) = 35^\circ$ ise, $s(\widehat{BKL})$ kaç derecedir?
- a) 70° b) 65° c) 60° d) 55° e) 50°

2. $\frac{n^3 - 31}{n^2 - 7}$ ifadesinin bir tam sayı olmasını sağlayan n pozitif tam sayılarının toplamı kaçtır?
- a) 4 b) 12 c) 20 d) 28 e) 36

3. Bir masa üzerindeki kutuların her birinde 3 top bulunmaktadır ve her top ya kırmızı ya da beyaz renktedir. En az iki kırmızı top içeren kutu sayısı 25, en az iki beyaz top içeren kutu sayısı 36, farklı renkte toplar içeren kutu sayısı 47 ise, içerdiği tüm toplar aynı renk olan kutu sayısı kaçtır?
- a) 12 b) 14 c) 16 d) 18 e) 20

4. Dört kutunun her birinde 1,2,3,4,5 sayılarıyla numaralanmış beşer top bulunmaktadır. Bu yirmi toptan altı tanesi, her kutudan en az bir top ve en az bir kutudan hem 1 hem de 2 numaralı topları almak koşuluyla kaç farklı şekilde seçilebilir?
- a) 4320 b) 4350 c) 4370 d) 4390 e) 4420

5. Bir dışbükey çokgenin iç açılarından üçünün ölçüleri toplamı 390° olup diğer iç açılarının her birinin derece cinsinden ölçüsü aynı bir tam sayıya eşittir. Buna göre bu çokgenin kenar sayısının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer toplamı kaçtır?

a) 206 b) 209 c) 212 d) 215 e) 218

6. Kaç n pozitif tam sayısı için $2n$ sayısının tam olarak n tane pozitif tam sayı böleni vardır?

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

7. Boyları aynı kalınlıkları farklı olan dik silindir şeklindeki iki mum aynı anda yakılıyor. Bu iki mumun birim zamanda eriyen miktarları aynıdır. Mumlar yakıldıktan 5 saat sonra mumların boyları oranının $\frac{22}{21}$ olduğu ölçülüyor. Bu ölçümden 10 saat sonra ise mumların boyları oranı $\frac{16}{13}$ olduğuna göre, başlangıçtan itibaren kaç saat sonra mumların boyları oranı 7 olur?

a) 45 b) 40 c) 35 d) 30 e) Hiçbiri

8. Bir küpün altı yüzünün her birinde birbirinden farklı iki basamaklı pozitif tam sayılar yazılmıştır. Ortak kenara sahip herhangi iki yüzdeki sayıların farkı en az 2 ise, bu altı sayının toplamı en az kaç olabilir?

a) 77 b) 79 c) 81 d) 83 e) 85

9. Dışbükey bir $ABCDE$ beşgeninin köşeleri bir çember üzerinde yer almaktadır. $AC \cap BD = \{F\}$, $BE \cap AD = \{K\}$, $CE \cap AD = \{L\}$ olmak üzere, $|AB| = |BK|$, $|CD| = |CL|$, $|EK| = |EL|$ ve $s(\widehat{BFC}) = 60^\circ$ ise, $s(\widehat{AED})$ kaç derecedir?

a) 125° b) 130° c) 135° d) 140° e) Hiçbiri

10. a ve b pozitif tam sayılarının en küçük ortak katları ile en büyük ortak bölenlerinin farkı 13 ise, $a + b$ kaç farklı değer alabilir?

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

11. $|x + y| < 5$ şartını sağlayan x ve y gerçel sayıları için $x^2 + y$ ifadesinin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

12. $1, 2, \dots, 303$ sayıları bir çember etrafına dizilmiştir. Yan yana olup toplamları 7 ile tam bölünen sayı ikililerinin sayısı en fazla kaç olabilir?

a) 291 b) 293 c) 295 d) 297 e) 299

13. Bir ABC üçgeninde I noktası iç açıortayların kesişim noktasıdır. I noktasından geçip AB doğrusuna paralel olan doğru $[BC]$ kenarını D noktasında, I noktasından geçip AC doğrusuna paralel olan doğru ise $[BC]$ kenarını E noktasında kesmektedir. $|ID| = |IE| = 12$ ve $|DE| = 16$ ise, ABC üçgeninin çevresi nedir?
- a) 60 b) 70 c) 80 d) 90 e) 100
14. $2^n - 1$ sayısının 385 ile tam bölünmesini sağlayan en küçük n pozitif tam sayısının rakamları toplamı kaçtır?
- a) 2 b) 3 c) 4 d) 6 e) 9
15. 30 birim uzunluğundaki $[A, B]$ aralığının A noktasından B noktasına doğru sabit hızla giden bir X böceği ile B noktasından A noktasına doğru sabit hızla giden bir Y böceği aynı anda harekete başlıyor. Bir t gerçel sayısı için X ve Y böcekleri arasındaki mesafe iki kere t birim oluyor. Mesafenin ilk kez t birim olduğu anda X böceği B noktasından 15 birim uzaklıkta, ikinci kez t birim olduğu anda ise Y böceği B noktasından 10 birim uzaklıkta olduğuna göre, t kaçtır?
- a) 6 b) $\frac{15}{2}$ c) 8 d) 10 e) Hiçbiri
16. Bir masa üzerinde birinde m diğerinde n bilye bulunan iki öbek bulunmaktadır. Aslı ve Zehra sırayla hamle yaparak bir oyun oynuyorlar. Oyuna Aslı başlıyor ve sırası gelen oyuncu masa üzerinde en az iki bilye içeren bir öbeği hiçbiri boş olmayan iki öbeğe ayırıyor. Hamle yapamayan oyuncu oyunu kaybediyor. Oyun $(m, n) = (10, 11), (10, 13), (11, 12), (11, 21)$ ve $(27, 30)$ ikilileri için birer kez oynanırsa, Aslı bu oyunların kaçını kazanmayı garantileyebilir?
- a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) Hiçbiri

17. $AD \parallel BC$ ve $|AD| > |BC|$ olan bir $ABCD$ yamuğunda B noktasından geçen ve CD doğrusuna paralel olan doğru AD doğrusunu E noktasında kesiyor. \widehat{CBE} ile \widehat{DAC} açılarının iç açıortayları $[CE]$ yi sırasıyla F ve G noktalarında kesiyor. AC ile BE doğrularının kesişimi H olmak üzere $|CH| = 2$ ve $|CF| = |GE|$ ise, $|EH|$ nedir?

- a) 6 b) 5 c) 4 d) 3 e) 2

18. $m^4 - 25^n = 6560$ eşitliğini sağlayan kaç (m, n) tam sayı ikilisi vardır?

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

19. c bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x + 3y + 9z = 1$$

$$x + 4y + 16z = 1$$

$$x + 5y + cz = 1$$

denklem sistemini sağlayan sonsuz çoklukta (x, y, z) gerçel sayı üçlüsü varsa, c aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- a) 19 b) 21 c) 23 d) 25 e) 27

20. 91 özdeş top bir sıraya dizilmiş 13 farklı kutuya, kutuların birinde 1, birinde 2, birinde 3, ..., birinde 13 top olacak biçimde dağıtılacaktır. Bu dağılım, herhangi üç ardışık kutudaki top sayılarının toplamı 3 ile tam bölünecek şekilde kaç farklı biçimde yapılabilir?

- a) 136200 b) 136680 c) 137560 d) 138240 e) 139200

21. Bir Γ çemberi üzerinde alınan A ve B noktalarından çembere çizilen teğetlerin kesişim noktası C dir. AB doğruya B noktasında dik olan doğru AC doğruya D noktasında, AB doğruya A noktasında dik olan doğru Γ çemberini ikinci kez E noktasında kesiyor. $|AE| = 1$ ve $|BD| = 2$ ise, $|EC|$ nedir?

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

22. İki basamaklı kaç n pozitif tam sayısı için $7x^2 + 2y^2 = 3^n$ eşitliğini sağlayan (x, y) pozitif tam sayı ikilisi bulunur?

- a) 90 b) 75 c) 72 d) 60 e) 45

23. $(x + 2)(y + 3) = 24$ eşitliğini sağlayan x ve y pozitif gerçel sayıları için xy çarpımının alabileceği en büyük değer nedir?

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

24. Başlangıçta 6 öğrencide farklı sayılarda kalemler bulunmaktadır. Bu öğrencilerden her biri, kendi kalemlerinin tamamını diğer beş öğrencinin tamamı veya bir kısmı arasında paylaştırarak bu beş öğrencide eşit sayıda kalem bulunmasını sağlayabiliyor. Buna göre, bu 6 öğrencinin toplam kalem sayısı en az kaç olabilir?

- a) 75 b) 80 c) 85 d) 90 e) Hiçbiri

25. Köşegenleri E noktasında dik kesişen bir $ABCD$ kirişler dörtgeninde B noktasından AD doğrusuna inilen dikmenin ayağı F olsun. $|BE| = 4$, $|ED| = 21$ ve $|FD| = 15$ ise, $|CD|$ nedir?

- a) 24 b) $14\sqrt{3}$ c) $15\sqrt{2}$ d) $12\sqrt{5}$ e) 35

26. Ondalık yazılımı en az iki tane 5 ve toplam iki farklı rakam içeren dört basamaklı tam olarak bir tane asal sayı vardır. Bu asal sayının 41 ile bölümünden kalan kaçtır?

- a) 26 b) 24 c) 22 d) 18 e) 16

27. Her biri 1, 2, 3 ten birine eşit olan 10 tane sayı verilmiştir. Bu sayıların en az yarısı 3 ise, bu sayıların küpleri toplamının bu sayıların toplamına oranı en az kaç olabilir?

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

28. Bir düzgün 132-genin 30 köşesi kırmızı, kalan 102 köşesi ise mavi renge boyanmıştır. Her ikisi mavi olan komşu köşe ikilisi sayısı, her ikisi kırmızı olan komşu köşe ikilisi sayısının 4 katı ise, farklı renkli komşu köşe ikilisi sayısı kaçtır?

- a) 8 b) 10 c) 12 d) 18 e) 22

29. Dışbükey bir $ABCD$ dörtgeninin köşegenleri dik kesişmektedir. K ve L noktaları, sırasıyla $[AB]$ ve $[CD]$ kenarları üzerinde $|AK| = 2|KB|$ ve $|CL| = 2|LD|$ olacak şekilde alınıyor. $|AC| = 48$ ve $|BD| = 45$ ise, $|KL|$ nedir?

- a) 34 b) 36 c) 42 d) 50 e) 54

30. $7^{2n+1} - 4 \cdot 7^n + 9$ ifadesinin bir tam kare olmasını sağlayan kaç n pozitif tam sayısı vardır?

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

31. $x^3 + y^3 = x^2 + y^2 = 1$ koşullarını sağlayan kaç (x, y) gerçel sayı ikilisi vardır?

- a) 6 b) 5 c) 4 d) 3 e) 2

32. Başlangıçta 1'den 30'a kadar numaralandırılmış otuz kutunun her birinde numarası kadar top bulunmaktadır. Her işlemde bir veya birkaç kutudan eşit sayıda top çıkarılıyor. En az kaç işlem sonucunda tüm kutuların boş olması sağlanabilir?

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

SINAV BİTTİ.
CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.



Kitapçık Kodu : MAT-O

TÜBİTAK

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEK PROGRAMLARI BAŞKANLIĞI

30. ULUSAL BİLİM OLİMPİYATLARI - 2022
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI
ORTAOKUL MATEMATİK

Soru kitapçığı türü

B

21 Mayıs 2022 Cumartesi, 09.30-12.30

ADAYIN ADI SOYADI :
T.C. KİMLİK NO :
OKULU / SINIFI :
SINAVA GİRDİĞİ İL :

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 32 sorudan oluşmaktadır, süre 180 dakikadır.
- Her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu **tamamen karalayarak** işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- **Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürmektedir.** Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Sınavda herhangi bir yardımcı materyal, elektronik hesap makinesi ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama için kullanabilirsiniz.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulması ve soru sorulması, öğrencilerin birbirlerinden kalem, silgi vb. şeyler istemeleri yasaktır.
- Sorularda bir yanlışın olması düşük bir olasılıktır. Böyle bir şeyin olması durumunda sınav akademik kurulu gerekeni yapacaktır. Bu durumda size düşen, en doğru olduğuna karar verdiğiniz seçeneği işaretlemenizdir. Ancak, sınava giren aday eğer bir sorunun yanlış olduğundan emin ise itiraz için, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr>) yayımlandıktan sonra 7 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, TÜBİTAK'a başvurması gerekir. Bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır. Sadece sınava giren adayın sorulara itiraz hakkı vardır, üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- TÜBİTAK Bilim Olimpiyatı -Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Atatürk Üniversitesi sorumlu tutulamaz. Atatürk Üniversitesi, bu tip durumlarda sorular ile ilgili görüş bildirmek zorunda değildir.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır. Görevliler kopya çekmeye veya vermeye kalkışanları uyararak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınava giriş belgenizi ve resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kağıdınızı ve soru kitapçığını görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar Dileriz

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

1. Bir dışbükey çokgenin iç açılarından üçünün ölçüleri toplamı 390° olup diğer iç açılarının her birinin derece cinsinden ölçüsü aynı bir tam sayıya eşittir. Buna göre bu çokgenin kenar sayısının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer toplamı kaçtır?

a) 206 b) 209 c) 212 d) 215 e) 218

2. Kaç n pozitif tam sayısı için $2n$ sayısının tam olarak n tane pozitif tam sayı böleni vardır?

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

3. Boyları aynı kalınlıkları farklı olan dik silindir şeklindeki iki mum aynı anda yakılıyor. Bu iki mumun birim zamanda eriyen miktarları aynıdır. Mumlar yakıldıktan 5 saat sonra mumların boyları oranının $\frac{22}{21}$ olduğu ölçülüyor. Bu ölçümden 10 saat sonra ise mumların boyları oranı $\frac{16}{13}$ olduğuna göre, başlangıçtan itibaren kaç saat sonra mumların boyları oranı 7 olur?

a) 30 b) 35 c) 40 d) 45 e) Hiçbiri

4. Bir küpün altı yüzünün her birinde birbirinden farklı iki basamaklı pozitif tam sayılar yazılmıştır. Ortak kenara sahip herhangi iki yüzdeki sayıların farkı en az 2 ise, bu altı sayının toplamı en az kaç olabilir?

a) 77 b) 79 c) 81 d) 83 e) 85

5. $s(\widehat{BAC}) = 10^\circ$ olan bir ABC üçgeninin $[AC]$ ve $[AB]$ kenarları üzerinde sırasıyla K ve L noktaları alınmıştır. $s(\widehat{ABK}) = 50^\circ$, $s(\widehat{ACL}) = 25^\circ$ ve $s(\widehat{BCL}) = 35^\circ$ ise, $s(\widehat{BKL})$ kaç derecedir?
- a) 50° b) 55° c) 60° d) 65° e) 70°

6. $\frac{n^3 - 31}{n^2 - 7}$ ifadesinin bir tam sayı olmasını sağlayan n pozitif tam sayılarının toplamı kaçtır?
- a) 4 b) 12 c) 20 d) 28 e) 36

7. Bir masa üzerindeki kutuların her birinde 3 top bulunmaktadır ve her top ya kırmızı ya da beyaz renktedir. En az iki kırmızı top içeren kutu sayısı 25, en az iki beyaz top içeren kutu sayısı 36, farklı renkte toplar içeren kutu sayısı 47 ise, içerdiği tüm toplar aynı renk olan kutu sayısı kaçtır?
- a) 20 b) 18 c) 16 d) 14 e) 12

8. Dört kutunun her birinde 1,2,3,4,5 sayılarıyla numaralanmış beşer top bulunmaktadır. Bu yirmi toptan altı tanesi, her kutudan en az bir top ve en az bir kutudan hem 1 hem de 2 numaralı topları almak koşuluyla kaç farklı şekilde seçilebilir?
- a) 4320 b) 4350 c) 4370 d) 4390 e) 4420

9. Bir ABC üçgeninde I noktası iç açıortayların kesişim noktasıdır. I noktasından geçip AB doğrusuna paralel olan doğru $[BC]$ kenarını D noktasında, I noktasından geçip AC doğrusuna paralel olan doğru ise $[BC]$ kenarını E noktasında kesmektedir. $|ID| = |IE| = 12$ ve $|DE| = 16$ ise, ABC üçgeninin çevresi nedir?

a) 100 b) 90 c) 80 d) 70 e) 60

10. $2^n - 1$ sayısının 385 ile tam bölünmesini sağlayan en küçük n pozitif tam sayısının rakamları toplamı kaçtır?

a) 2 b) 3 c) 4 d) 6 e) 9

11. 30 birim uzunluğundaki $[A, B]$ aralığının A noktasından B noktasına doğru sabit hızla giden bir X böceği ile B noktasından A noktasına doğru sabit hızla giden bir Y böceği aynı anda harekete başlıyor. Bir t gerçel sayısı için X ve Y böcekleri arasındaki mesafe iki kere t birim oluyor. Mesafenin ilk kez t birim olduğu anda X böceği B noktasından 15 birim uzaklıkta, ikinci kez t birim olduğu anda ise Y böceği B noktasından 10 birim uzaklıkta olduğuna göre, t kaçtır?

a) 6 b) $\frac{15}{2}$ c) 8 d) 10 e) Hiçbiri

12. Bir masa üzerinde birinde m diğerinde n bilye bulunan iki öbek bulunmaktadır. Aslı ve Zehra sırayla hamle yaparak bir oyun oynuyorlar. Oyuna Aslı başlıyor ve sırası gelen oyuncu masa üzerinde en az iki bilye içeren bir öbeği hiçbiri boş olmayan iki öbeğe ayırıyor. Hamle yapamayan oyuncu oyunu kaybediyor. Oyun $(m, n) = (10, 11), (10, 13), (11, 12), (11, 21)$ ve $(27, 30)$ ikilileri için birer kez oynanırsa, Aslı bu oyunların kaçını kazanmayı garantileyebilir?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Hiçbiri

13. Dışbükey bir $ABCDE$ beşgeninin köşeleri bir çember üzerinde yer almaktadır. $AC \cap BD = \{F\}$, $BE \cap AD = \{K\}$, $CE \cap AD = \{L\}$ olmak üzere, $|AB| = |BK|$, $|CD| = |CL|$, $|EK| = |EL|$ ve $s(\widehat{BFC}) = 60^\circ$ ise, $s(\widehat{AED})$ kaç derecedir?

- a) 140° b) 135° c) 130° d) 125° e) Hiçbiri

14. a ve b pozitif tam sayılarının en küçük ortak katları ile en büyük ortak bölenlerinin farkı 13 ise, $a + b$ kaç farklı değer alabilir?

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

15. $|x + y| < 5$ şartını sağlayan x ve y gerçel sayıları için $x^2 + y$ ifadesinin alabileceği en küçük tam sayı değer kaçtır?

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

16. $1, 2, \dots, 303$ sayıları bir çember etrafına dizilmiştir. Yan yana olup toplamları 7 ile tam bölünen sayı ikililerinin sayısı en fazla kaç olabilir?

- a) 291 b) 293 c) 295 d) 297 e) 299

17. Bir Γ çemberi üzerinde alınan A ve B noktalarından çembere çizilen teğetlerin kesişim noktası C dir. AB doğruya B noktasında dik olan doğru AC doğruya D noktasında, AB doğruya A noktasında dik olan doğru Γ çemberini ikinci kez E noktasında kesiyor. $|AE| = 1$ ve $|BD| = 2$ ise, $|EC|$ nedir?

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

18. İki basamaklı kaç n pozitif tam sayısı için $7x^2 + 2y^2 = 3^n$ eşitliğini sağlayan (x, y) pozitif tam sayı ikilisi bulunur?

- a) 45 b) 60 c) 72 d) 75 e) 90

19. $(x + 2)(y + 3) = 24$ eşitliğini sağlayan x ve y pozitif gerçel sayıları için xy çarpımının alabileceği en büyük değer nedir?

- a) 8 b) 7 c) 6 d) 5 e) 4

20. Başlangıçta 6 öğrencide farklı sayılarda kalemler bulunmaktadır. Bu öğrencilerden her biri, kendi kalemlerinin tamamını diğer beş öğrencinin tamamı veya bir kısmı arasında paylaştırarak bu beş öğrencide eşit sayıda kalem bulunmasını sağlayabiliyor. Buna göre, bu 6 öğrencinin toplam kalem sayısı en az kaç olabilir?

- a) 75 b) 80 c) 85 d) 90 e) Hiçbiri

21. $AD \parallel BC$ ve $|AD| > |BC|$ olan bir $ABCD$ yamuğunda B noktasından geçen ve CD doğrusuna paralel olan doğru AD doğrusunu E noktasında kesiyor. \widehat{CBE} ile \widehat{DAC} açılarının iç açıortayları $[CE]$ yi sırasıyla F ve G noktalarında kesiyor. AC ile BE doğrularının kesişimi H olmak üzere $|CH| = 2$ ve $|CF| = |GE|$ ise, $|EH|$ nedir?

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

22. $m^4 - 25^n = 6560$ eşitliğini sağlayan kaç (m, n) tam sayı ikilisi vardır?

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

23. c bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x + 3y + 9z = 1$$

$$x + 4y + 16z = 1$$

$$x + 5y + cz = 1$$

denklem sistemini sağlayan sonsuz çoklukta (x, y, z) gerçel sayı üçlüsü varsa, c aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- a) 19 b) 21 c) 23 d) 25 e) 27

24. 91 özdeş top bir sıraya dizilmiş 13 farklı kutuya, kutuların birinde 1, birinde 2, birinde 3, ..., birinde 13 top olacak biçimde dağıtılacaktır. Bu dağılım, herhangi üç ardışık kutudaki top sayılarının toplamı 3 ile tam bölünecek şekilde kaç farklı biçimde yapılabilir?

- a) 139200 b) 138240 c) 137560 d) 136680 e) 136200

25. Dışbükey bir $ABCD$ dörtgeninin köşegenleri dik kesişmektedir. K ve L noktaları, sırasıyla $[AB]$ ve $[CD]$ kenarları üzerinde $|AK| = 2|KB|$ ve $|CL| = 2|LD|$ olacak şekilde alınıyor. $|AC| = 48$ ve $|BD| = 45$ ise, $|KL|$ nedir?

- a) 34 b) 36 c) 42 d) 50 e) 54

26. $7^{2n+1} - 4 \cdot 7^n + 9$ ifadesinin bir tam kare olmasını sağlayan kaç n pozitif tam sayısı vardır?

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

27. $x^3 + y^3 = x^2 + y^2 = 1$ koşullarını sağlayan kaç (x, y) gerçel sayı ikilisi vardır?

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

28. Başlangıçta 1'den 30'a kadar numaralandırılmış otuz kutunun her birinde numarası kadar top bulunmaktadır. Her işlemde bir veya birkaç kutudan eşit sayıda top çıkarılıyor. En az kaç işlem sonucunda tüm kutuların boş olması sağlanabilir?

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

29. Köşegenleri E noktasında dik kesişen bir $ABCD$ kirişler dörtgeninde B noktasından AD doğrusuna inilen dikmenin ayağı F olsun. $|BE| = 4$, $|ED| = 21$ ve $|FD| = 15$ ise, $|CD|$ nedir?

- a) 24 b) $14\sqrt{3}$ c) $15\sqrt{2}$ d) $12\sqrt{5}$ e) 35

30. Ondalık yazılımı en az iki tane 5 ve toplam iki farklı rakam içeren dört basamaklı tam olarak bir tane asal sayı vardır. Bu asal sayının 41 ile bölümünden kalan kaçtır?

- a) 16 b) 18 c) 22 d) 24 e) 26

31. Her biri 1, 2, 3 ten birine eşit olan 10 tane sayı verilmiştir. Bu sayıların en az yarısı 3 ise, bu sayıların küpleri toplamının bu sayıların toplamına oranı en az kaç olabilir?

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

32. Bir düzgün 132-genin 30 köşesi kırmızı, kalan 102 köşesi ise mavi renge boyanmıştır. Her ikisi mavi olan komşu köşe ikilisi sayısı, her ikisi kırmızı olan komşu köşe ikilisi sayısının 4 katı ise, farklı renkli komşu köşe ikilisi sayısı kaçtır?

- a) 22 b) 18 c) 12 d) 10 e) 8

SINAV BİTTİ.
CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.

BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR.



30. Ulusal Ortaokul Matematik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Cevap Anahtarı

A

- 1 B
- 2 A
- 3 B
- 4 B
- 5 E
- 6 B
- 7 D
- 8 C
- 9 D
- 10 C
- 11 A
- 12 E
- 13 E
- 14 D
- 15 D
- 16 A
- 17 E
- 18 B
- 19 C
- 20 D
- 21 B
- 22 E
- 23 C
- 24 A
- 25 C
- 26 C
- 27 E
- 28 C
- 29 A
- 30 A
- 31 E
- 32 B

B

- 1 E
- 2 D
- 3 A
- 4 C
- 5 D
- 6 A
- 7 D
- 8 B
- 9 A
- 10 D
- 11 D
- 12 D
- 13 A
- 14 C
- 15 E
- 16 E
- 17 B
- 18 A
- 19 C
- 20 A
- 21 A
- 22 B
- 23 C
- 24 B
- 25 A
- 26 E
- 27 A
- 28 B
- 29 C
- 30 C
- 31 E
- 32 C