



Kitapçık Kodu:
MAT-O

**TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEK PROGRAMLARI BAŞKANLIĞI**

**31. ULUSAL BİLİM OLİMPİYATLARI - 2023
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI - ORTAOKUL MATEMATİK**

Soru Kitapçığı Türü

A

25 Haziran 2023 Pazar, 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 değerlendirilmez.
- **Her soru eşit değerdedir, 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

A

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

1. Bir ABC üçgeninde B köşesine ait dış açıortay ile A köşesine ait kenarortay birbirine paraleldir. $|BC| = 4$ ise, $|AC|$ uzunluğunun alabileceği kaç farklı tam sayı değer vardır?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

2. $5^{2023} + 6^{2023} + 7^{2023}$ sayısının 13 ile bölümünden kalan nedir?
a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

3. 77 kırmızı ve 73 beyaz top içeren bir kutuya birkaç kırmızı ve birkaç beyaz top ekleniyor. Eklenen topların % 60'ı kırmızı ise toplar eklendikten sonra kutudaki kırmızı topların yüzdesinin alabileceği farklı pozitif tam sayı değerlerinin sayısı kaçtır?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

4. Her birinin ağırlığı 1 gram, 30 gram veya 60 gram olan taşlar iki gruba ayrılmıştır. Bu gruplardaki hem taş sayıları hem de taşların toplam ağırlıkları eşittir. Gruplardaki 1 gramlık taş sayıları farklı olduğuna göre, iki gruptaki toplam taş sayısı en az kaçtır?
a) 96 b) 102 c) 118 d) 124 e) 128

A

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

5. $ABCD$ paralelkenarının $[AD]$ kenarı üzerinde alınan bir E noktası için, $|AE| = 3$, $|CD| = 5$ ve $s(\widehat{DCE}) = s(\widehat{BCE}) = 75^\circ$ dir. $ABCD$ paralelkenarının alanı kaçtır?

- a) 20 b) 22 c) 24 d) 26 e) 28

6. a, b, c sıfırdan farklı birer rakam olmak üzere,

$$100a + 10b + c = (a + b + c)(a + b + c + 1)$$

eşitliği sağlanmaktadır. Buna göre, $a + b^2 + c^3$ kaçtır?

- a) 196 b) 212 c) 242 d) 286 e) 346

7. Bir masa üzerinde her biri en fazla 2 top alabilen birkaç boş kutu bulunuyor. Bu kutulara 19 top tam olarak 11 kutu boş kalacak şekilde ya da 13 top tam olarak 10 kutu boş kalacak şekilde yerleştirilebiliyor. Buna göre, masa üzerindeki kutu sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

8. 153 kalem bir sınıftaki öğrencilere, herhangi 6 öğrenciye toplam en fazla 41 kalem verilecek biçimde dağıtılıyor. Bu sınıftaki öğrenci sayısı en az kaç olabilir?

- a) 22 b) 23 c) 24 d) 25 e) 26

A

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

9. Bir ABC üçgeninde B ve C noktalarından geçen bir çember $[AB]$ ve $[AC]$ kenarlarını ikinci kez sırasıyla D ve E noktalarında kesiyor. BE ile CD nin kesişimi F olmak üzere $|AD| = 4$, $|AE| = 3$ ve $|AB| = 9$ ise, $|BF|/|FC|$ kaçtır?

- a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{5}{6}$ e) $\frac{5}{9}$

10. 6 ile tam bölünen kaç ABC üç basamaklı sayısı

$$CBA - ABC = 297$$

eşitliğini sağlar?

- a) 1 b) 3 c) 6 d) 9 e) 10

11. Bir tahtaya 5 tane pozitif tam sayı yazılmıştır. Bu sayılardan her sayı ikilisi bir kez toplandığında 28, 30, 38, 38, 40, 46, 48, 48, 50, 58 sayıları elde ediliyor. Buna göre, tahtadaki en küçük sayı kaçtır?

- a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14

12. Birbirinden farklı ağırlıklara sahip 62 taş ve 31 tane eşit kollu terazi bulunmaktadır. Her bir kola bir taş gelecek şekilde tüm taşlar kollara dağıtılıyor ve her terazi için ağır olan taş işaretleniyor. Sonrasında bu işlem tekrar yapılıyor. İki defa işaretlenen taş sayısı en az kaç olabilir?

- a) 1 b) 2 c) 8 d) 15 e) 31

A

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

13. Bir ABC üçgeninin iç bölgesinde bir P noktası alınıyor. $AP \cap BC = \{D\}$ ve $BP \cap AC = \{E\}$ olmak üzere, $|BD| = |DC|$ ve $|AP| = 4|PD|$ ise, $\frac{\text{Alan}(APB)}{\text{Alan}(PEC)}$ oranı kaçtır?
- a) $\frac{3}{2}$ b) 2 c) $\frac{5}{2}$ d) $\frac{8}{3}$ e) 3

14. $|3n^2 - 14n + 8|$ ifadesini bir asal sayı yapan n tam sayılarının toplamı kaçtır?
- a) 1 b) 4 c) 8 d) 9 e) Hiçbiri

15. $x^{x^{2023}} = 2023$ eşitliğini sağlayan x pozitif gerçel sayısı için x^{289} kaçtır?
- a) 2023 b) $\sqrt[3]{2023}$ c) $\sqrt{2023}$ d) $\sqrt[289]{2023}$ e) $\sqrt[2023]{2023}$

16. Başlangıçta bir masa üzerinde boş bir kırmızı ve boş bir beyaz kutu bulunuyor. Her işlemde ya kırmızı kutuya 2 top ya beyaz kutuya 2 top ya da kırmızı ve beyaz kutulara 1'er top ekleniyor. 5 işlem, işlemler sonucunda kutuların her birinde 5 top bulunacak biçimde kaç farklı şekilde yapılabilir?
- a) 42 b) 45 c) 48 d) 51 e) 54

A

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

17. Bir ABC üçgeninde $[BC]$ kenarının orta noktası D dir. ADC üçgeninin D köşesine ait iç açıortay AC doğrusunu E de kesiyor. E den geçen ve BC ye paralel olan doğru AB doğrusunu F de kesiyor. $s(\widehat{EDC}) = 30^\circ$ ise, $s(\widehat{FDB})$ kaçtır?
- a) 15° b) 30° c) 45° d) 60° e) 75°
18. Her biri ya kırmızı ya da beyaz renkte olan $N < 111$ top birkaç kutuya, bazı kutularda 3 kırmızı ve 1 beyaz, bazı kutularda 1 kırmızı ve 2 beyaz ve sadece bir kutuda 1 kırmızı ve 1 beyaz top olacak şekilde dağıtılmıştır. Kırmızı topların sayısı beyaz toplardan %50 fazla olduğuna göre, N sayısı en fazla kaç olabilir?
- a) 89 b) 95 c) 101 d) 105 e) 110
19. A ve B noktaları arasındaki düz bir yolda X ve Y arabaları X A dan B ye doğru, Y ise B den A ya doğru olmak üzere aynı anda harekete başlıyorlar. Arabaların her birinin hızı sabittir. X arabası yolun yarısına varduktan tam 60 dakika sonra Y ile karşılaşılıyor. Y arabası X ile karşılaştıktan tam 75 dakika sonra yolun yarısına varıyor. Buna göre, X arabası başlangıçtan kaç saat sonra B noktasına varmıştır?
- a) 18 b) 19 c) 20 d) 21 e) 22
20. Bir doğru üzerinde soldan sağa doğru $1, 2, \dots, 2023$ sayılarıyla numaralanmış 2023 boş kutu bulunuyor. İlk işlemde numarası 3 ile bölünen tüm kutulara birer kırmızı şeker yerleştiriliyor. İkinci işlemde numarası 5 ile bölünen tüm kutulara birer beyaz şeker yerleştiriliyor. Aslı bu kutulardan rastgele N tanesini seçiyor ve seçtiği tüm kutulardaki şekerlerin hepsini yiyor. Aslı her olası durumda her iki renkten de en az birer şeker yiyorsa, N en az kaç olabilir?
- a) 1614 b) 1616 c) 1618 d) 1620 e) 1622

A

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

21. Dışbükey bir $ABCDE$ beşgeninin köşeleri bir çember üzerinde yer almaktadır ve $s(\widehat{BAE}) > 90^\circ$ 'dir. $|AC| = |BE| = |AD|$ ve $s(\widehat{CAD}) = 30^\circ$ ise, $s(\widehat{BAE})$ kaçtır?

- a) 100° b) 105° c) 110° d) 115° e) Hiçbiri

22. $ABC0CBA$ yedi basamaklı doğal sayısı 7 ile tam bölünüyorsa, $B00CA0$ altı basamaklı doğal sayısının 7 ile bölümünden kalanın alabileceği kaç farklı değer vardır?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 7

23. A ve B koşucuları yuvarlak bir pistte aynı noktadan aynı yöne doğru koşmaya başlıyorlar. B nin hızı A ninkinden % 45 fazladır. Bu pist üzerinde iki koşucunun aynı anda bulunduğu kaç farklı nokta vardır?

- a) 5 b) 9 c) 14 d) 25 e) 60

24. Başlangıçta bir tahtada 1 sayısı yazılıdır. Ali her defasında tahtadaki sayıyı silip yerine o sayının 4 katının 3 fazlasını veya 7 katının 3 eksiğini yazıyor. $2023^2 + 2$, 2^{31} , 28^{31} , $2^{2023} - 1$ sayılarından kaç tane tahtada yazılı olan bir sayı olabilir?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

A

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

25. Bir çemberin AB ve CD kirişleri bu çemberin içinde bir E noktasında kesişmektedir. $|AE| = 12$, $|DE| = 6$, $|CE| = 16$ ve bu çemberin merkezinin AB kirişine uzaklığı CD kirişine uzaklığının 2 katıysa, bu çemberin yarıçapı nedir?

- a) $8\sqrt{2}$ b) 12 c) $4\sqrt{10}$ d) $6\sqrt{5}$ e) 14

26. Tüm rakamları 6 olan 2023 basamaklı doğal sayı ile tüm rakamları 9 olan 2023 basamaklı doğal sayının çarpımının rakamları toplamı kaçtır?

- a) 18198 b) 18207 c) 18216 d) 18225 e) 18234

27. x ve y gerçel sayıları için $x^2(y^2 + 2) - x(2y - 1)$ ifadesinin alabileceği en küçük değer nedir?

- a) -3 b) -2 c) -1 d) 0 e) Hiçbiri

28. Başlangıçta bir masa üzerinde N tane bilye bulunuyor. İlk hamleyi Aslı yapmak üzere, Aslı ve Zehra sırayla hamle yaparak bir oyun oynuyorlar ve sırası gelen oyuncu masa üzerinden, masa üzerindeki bilye sayısının bir bölüneni sayısınca bilye alıyor. Hamlesiyle masa üzerindeki son bilyeyi alan oyuncu oyunu kaybediyor. Oyun $N = 123, 567, 1000, 1024, 2023$ sayıları için birer kez oynanırsa, Aslı bu oyunlardan kaçını kazanmayı garantileyebilir?

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

A

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

29. Bir dışbükey $ABCDE$ beşgeninin kenar uzunlukları $|AB| = 7$, $|BC| = \sqrt{10}$, $|CD| = 4$, $|DE| = 3$ ve $|EA| = 8$ olarak verilmiştir. $s(\widehat{D}) = 90^\circ$ ve $BE \parallel CD$ ise, $|AC|$ uzunluğu nedir?

- a) 5 b) 8 c) $3 + 4\sqrt{3}$ d) $7 + 2\sqrt{2}$ e) 10

30. $28^{(28^{28})} + 29^{(29^{29})} + 30^{(30^{30})}$ toplamının 31 ile bölümünden kalan kaçtır?

- a) 13 b) 14 c) 15 d) 16 e) 17

31. $ab + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 4$ koşulunu sağlayan a ve b pozitif gerçel sayıları için $a + b$ en çok kaç olabilir?

- a) $\frac{1}{2}$ b) 1 c) $\frac{5}{3}$ d) 2 e) 4

32. 6×6 bir tahtanın n birim karesi nasıl boyanırsa boyansın, kendisi, hemen solundaki ve hemen sağındaki birim kareler boyalı olan bir birim kare ya da kendisi, hemen üstündeki ve hemen altındaki birim kareler boyalı olan bir birim kare bulunuyorsa, n en az kaç olabilir?

- a) 18 b) 22 c) 25 d) 28 e) 31

A

**BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.**

**BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.**

**BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.**

**BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.**

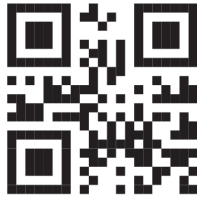
**BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.**

**BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.**

A

A

BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.



31. Ulusal Ortaokul Matematik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Cevap Anahtarı

A

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

B

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