



Kitapçık Kodu : mat_I



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

**33. BİLİM OLİMPİYATLARI -2025
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

ÖĞRENCİ

MATEMATİK

Soru Kitapçığı Türü

A

17 Mayıs 2025 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 adet sorudan oluşmaktadır, süre 180 dakikadır.
- Her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kâğıdınızdaki 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 (<https://bilimolimpiyatları.tubitak.gov.tr>) yayımlandıktan sonra 7 iş günü 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 uyarmak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- Sınav başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince sınava giriş belgenizi ve geçerli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kâğıdınızı ve soru kitapçığını görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

Başarılar dileriz.

33. Bilim Olimpiyatları Birinci Aşama Sınavı - Öğrenci - Matematik **A**

1. Bir ABC üçgeninin diklik merkezi H ve ağırlık merkezi G olmak üzere, $|BH| = 3\sqrt{2}$, $|CH| = 6$ ve $m(\widehat{BHC}) = 135^\circ$ ise, $|GH|$ kaçtır?
- a) $1 + \sqrt{2}$ b) $2\sqrt{3} - 2$ c) 1 d) $3\sqrt{2} - 3$ e) 2
2. $1^3 + 2^3 + \dots + n^3$ sayısının 2025 ile bölünmesini sağlayan kaç $n < 2025$ pozitif tam sayısı vardır?
- a) 44 b) 89 c) 134 d) 179 e) 224
3. m ve n tam sayılar olmak üzere, $f(f(360)) = 0$ koşulunu sağlayan kaç $f(x) = x^2 + mx + n$ polinomu vardır?
- a) 1 b) 18 c) 48 d) 60 e) Hiçbiri
4. 6 farklı şapkası olan bir kişi, ardışık 6 gün boyunca her gün bu şapkalardan birini takmıştır. Bu kişi, herhangi iki ardışık günde farklı şapka takmıştır, fakat ilk ve son günlerde aynı şapkayı takmıştır. Buna göre, bu kişi bu 6 günde şapkaları kaç farklı sırayla takabilir?
- a) 1920 b) 2520 c) 3120 d) 3720 e) 4320

5. Tüm köşeleri aynı çember üzerinde yer alan bir $ABCDE$ beşgeninde $AB \parallel CE$ ve $AC \parallel DE$ koşulları sağlanıyor. AB ve CD doğrularının kesişim noktası F olmak üzere, $|CF| = 8$, $|CD| = 12$ ve $|DE| = 30$ ise, $|AC|$ kaçtır?

a) 15 b) 18 c) 20 d) 36 e) 45

6. $n = 195, 196, 197, 198, 199, 200$ sayılarından kaç tanesi için

$$1^n + 2^{n-1} + 3^{n-2} + \dots + n^1$$

sayısı 3 ile bölünür?

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

7. Kaç a pozitif tam sayısı için $P(x) = x^6 - 6x^5 + 12x^4 - ax^3 + 12x^2 - 6x + 1$ polinomunun pozitif gerçel kökü yoktur?

a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) Hiçbiri

8. 45×45 satranç tahtasının her birim kenarı kırmızı ve mavi renklerinden birine, her birim karenin kırmızı kenarlarının sayısı tek sayı olmak koşuluyla kaç farklı şekilde boyanabilir?

a) 2^{2025} b) 2^{2115} c) $3^{2070} - 2^{2070}$ d) $3^{990} - 2^{990}$ e) 4^{2025}

9. $\widehat{B}$ açısı dik olan bir ABC üçgeninin $[BC]$ kenarı üzerinde B ve C den farklı bir D noktası alınıyor. $[AD]$ doğru parçasının orta dikmesi $[AC]$ kenarını E noktasında kesiyor. $|AE| = 2|BD|$ ve $m(\widehat{EAD}) = 36^\circ$ ise, $m(\widehat{ACB})$ kaçtır?

a) 18° b) 27° c) 30° d) 45° e) Hiçbiri

10. $ebob(a, b) = 22!$ ve $ekok(a, b) = 33!$ koşullarını sağlayan kaç tane sıralı (a, b) pozitif tam sayı ikilisi vardır?

a) 498 b) 504 c) 512 d) 524 e) 532

11. Gerçek sayılar kümesi $\mathbb{R}$ olmak üzere, bir $f : \mathbb{R} - \left\{-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right\} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

her $x \neq -\frac{2}{3}, \frac{2}{3}$ için $f\left(\frac{2x-4}{3x+2}\right) + f(x) = x$ koşulunu sağlıyorsa, $f(3)$ kaçtır?

a) $\frac{11}{36}$ b) $\frac{13}{47}$ c) $\frac{24}{55}$ d) $\frac{67}{105}$ e) $\frac{107}{154}$

12. k bir pozitif tam sayı olmak üzere, 4×4 satranç tahtasının her birim karesine $1, 2, \dots, k$ sayılarından biri yazılmıştır. $1 \leq m < n \leq k$ koşulunu sağlayan her (m, n) ikilisi için hem m hem de n sayısını içeren bir satır veya bir sütun bulunuyorsa, k sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

13. Bir ABC üçgeninde $|AB| = 2$ ve $|AC| = 1$ olsun. AB doğrusuna göre C ile farklı tarafta yer alan bir M noktası, $m(\widehat{MAB}) = 90^\circ$ ve $|MA| = |AB|$ koşullarını sağlıyor. AC doğrusuna göre B ile farklı tarafta yer alan bir N noktası, $m(\widehat{NAC}) = 90^\circ$ ve $|NA| = |AC|$ koşullarını sağlıyor. MNA üçgeninin çevrel çemberinin merkezi O olsun. OA ve BC doğruları D noktasında kesişiyorsa $\frac{|BD|}{|CD|}$ kaçtır?

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

14. Kaç $n \leq 2025$ pozitif tam sayısı için $3^x - 5^y$ sayısının n ile bölünmesini sağlayan x ve y pozitif tam sayıları bulunmaz?

- a) 405 b) 675 c) 945 d) 1020 e) 1050

15. $a_0, a_1, a_2, \dots$ gerçel sayı dizisi $a_0 = 3$ ve her $n \geq 1$ için

$$\frac{a_n + 1}{n} = \frac{a_{n-1}^2}{n} + 2a_{n-1} + n - 1$$

olacak şekilde tanımlanıyor. k bir pozitif tam sayı olmak üzere, $|a_{2025} - 2^k|$ ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- a) 2023 b) 2024 c) 2025 d) 2026 e) 2027

16. 15×15 satranç tahtasının bazı birim kareleri işaretlenmiştir. Bir satırdaki işaretlenmiş birim kare sayısı bir sütundaki işaretlenmiş birim kare sayısından fazla ise, bu satır ve sütunun kesişimindeki birim kareye *mutlu* diyelim. Tahtadaki mutlu birim kare sayısı tam olarak 112 ise, işaretlenmiş birim kare sayısı en fazla kaç olabilir?

- a) 113 b) 187 c) 201 d) 217 e) Hiçbiri

17. Bir ABC üçgeninin $[AB]$ ve $[AC]$ kenarlarının orta noktalarından geçen ve $[BC]$ kenarına D noktasında teğet olan bir çember, $[BA]$ ve $[CA]$ ışınları ile üçgenin kenarları dışında sırasıyla E ve F noktalarında kesişiyor. $|BD| = 6\sqrt{3}$, $|CD| = 18$ ve $|CF| = 27$ ise $|BE|$ kaçtır?

a) $9\sqrt{3}$ b) $12\sqrt{3}$ c) $3\sqrt{6}$ d) 27 e) Hiçbiri

18. Çevresi 101 birim olan bir çember üzerinde bir karınca bulunmaktadır. Bu karınca, saat yönünde çember yayı boyunca 1 birim ilerleyip mola veriyor, daha sonra 2 birim ilerleyip mola veriyor, ..., son olarak 2025 birim ilerleyip mola veriyor. Buna göre, bu karınca çember üzerinde kaç farklı noktada mola vermiştir?

a) 51 b) 56 c) 64 d) 72 e) 81

19. k bir tam sayı olmak üzere,

$$\left\lfloor \frac{k+1}{2025} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{k+2}{2025} \right\rfloor + \cdots + \left\lfloor \frac{k+2024}{2025} \right\rfloor = 2025!$$

denkleminin kaç farklı çözümü vardır? (Bir x gerçel sayısı için, $\lfloor x \rfloor$ ile x sayısından büyük olmayan en büyük tam sayı gösteriliyor.)

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Hiçbiri

20. $(m, n) = (32, 33), (20, 25), (10, 40), (19, 21), (77, 99)$ ikililerinin kaç tanesi için $m \times n$ boyutlarındaki bir satranç tahtasının her birim karesi kırmızı ve mavi renklerinden birine, her birim karenin kendisiyle aynı renkte olan ve kendisiyle ortak kenar veya ortak köşe paylaşan birim karelerin sayısı tek sayı olacak şekilde boyanabilir?

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

21. $\widehat{B}$ açısı dik olan bir ABC üçgeninin iç teğet çemberi $[AB]$ ve $[AC]$ kenarlarına sırasıyla D ve E noktalarında teğettir. ED ve BC doğrularının kesişim noktası F olmak üzere, $|FD| = 25$ ve $|DE| = 24$ ise, $|AE|$ kaçtır?

a) 16 b) 18 c) 20 d) 24 e) 35

22. n pozitif tam sayısının en büyük tek böleni $f(n)$ olmak üzere,

$$f(25) + f(26) + f(27) + \cdots + f(200)$$

toplamı kaçtır?

a) 13150 b) 13250 c) 13350 d) 13450 e) 13550

23. x, y, z pozitif gerçel sayıları

$$\frac{y^2}{z} + \frac{zx + x^2}{2y + z} = 2x$$

$$\frac{x^2}{z} + \frac{zy + 2y^2}{x + z} = 9y$$

$$\frac{y^2}{x} + \frac{x^2}{y} = 9z$$

denklem sistemini sağlıyorsa, $\frac{y}{x} + \frac{z}{y} + \frac{x}{z}$ kaçtır?

a) $\frac{23}{6}$ b) $\frac{25}{6}$ c) $\frac{19}{4}$ d) 5 e) 7

24. n bir pozitif tam sayı olmak üzere, 3 ile bölünen ve basamaklarının her biri ya 1 ya da 2 olan n basamaklı pozitif tam sayıların sayısı $f(n)$ olsun. $f(101) - f(99)$ kaçtır?

a) $2^{100} - 2^{98}$ b) 2^{99} c) $2^{99} - 1$ d) $2^{98} + 2^{96}$ e) $2^{98} + 1$

25. Bir $ABCD$ dikdörtgeninde $|AB| > |BC|$ olsun. D noktasından geçen ve AB doğrusuna B noktasında teğet olan çember AD doğrusunu ikinci kez E noktasında kesiyor. BE ve CD doğrularının kesişim noktası F olmak üzere, $\frac{|FC|}{|FD|} = \frac{9}{7}$ ise, $\frac{|EC|}{|AF|}$ kaçtır?
- a) $\frac{7}{9}$ b) 1 c) $\frac{5}{4}$ d) $\frac{4}{3}$ e) $\frac{3}{2}$
26. p bir asal sayı olmak üzere, $x + p^2 \mid x^3 + p^4$ koşulunu sağlayan x tam sayılarının sayısı $f(p)$ olsun. $m = 150, 160, 170, 180, 190$ sayılarından kaç tanesi için $f(p) = m$ olacak şekilde bir p asal sayısı bulunur?
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5
27. Başlangıçta bir mavi kavanozda %99'u nar suyu, %1'i portakal suyu olan 1 litre homojen sıvı ve bir yeşil kavanozda %1'i nar suyu, %99'u portakal suyu olan 2 litre homojen sıvı bulunmaktadır. Her işlemde önce yeşil kavanozdan mavi kavanoza 1 litre sıvı aktarılıp homojen bir sıvı elde edilene kadar karıştırılıyor ve bundan sonra mavi kavanozdan yeşil kavanoza 1 litre sıvı aktarılıp homojen bir sıvı elde edilene kadar karıştırılıyor. En az kaç işlem sonucunda mavi kavanozdaki nar suyu yüzdesi ile yeşil kavanozdaki nar suyu yüzdesinin farkı %0.1'den daha az olur?
- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8
28. Çevresi 25 birim olan bir çember üzerinde 25 nokta, bu noktalar bir düzgün 25-genin köşeleri olacak şekilde işaretlenmiştir ve bu noktalardan k tanesi kırmızıya boyanmıştır. Bu boyama nasıl yapılırsa yapılsın aralarındaki küçük yayın uzunluğu 5 birim olan iki kırmızı nokta bulunabiliyorsa, k sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?
- a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14

29. $ABCD$ kenar uzunluğu 3 olan bir kare olsun. ABC üçgeninin iç bölgesinde bir E noktası $m(\widehat{AEC}) = 135^\circ$ olacak şekilde alınıyor. BE ile CD doğrularının kesişim noktası F olmak üzere, $|CF| = 4$ ise, $|BE|$ kaçtır?

a) $\frac{21 - 6\sqrt{6}}{5}$ b) $\frac{10 - 4\sqrt{2}}{3}$ c) $\frac{12\sqrt{3} - 15}{4}$ d) $\frac{5 - \sqrt{5}}{2}$ e) Hiçbiri

30. $n^4 - 5n^3 + 26n^2 - 41n + 19$ ifadesinin bir asal sayının tam kuvvetine eşit olmasını sağlayan kaç n tam sayısı vardır?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Hiçbiri

31. x ve y pozitif gerçel sayılar olmak üzere, $x^2 + xy + y^2 = 3$ ise, $x^3y + xy^3 + 6x^2 + 4xy + 6y^2$ ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

a) 16 b) 18 c) $\frac{91}{5}$ d) $\frac{73}{4}$ e) Hiçbiri

32. Tahtaya, başlangıçta hiçbir birim karesi boyalı olmayan bir $1 \times N$ satranç tahtası çizilmiştir. A ve B oyuncuları sırayla hamle yaparak bir oyun oynuyorlar, oyuna A oyuncusu başlıyor. A oyuncusu kendi hamlesinde boyalı olmayan bir birim kareyi kırmızıya, B oyuncusu ise kendi hamlesine boyalı olmayan bir birim kareyi maviye boyuyor. Herhangi bir oyuncu ortak kenar paylaşan iki birim kare aynı renkte olacak şekilde hamle yapamıyor. Hamle yapamayan oyuncu oyunu kaybediyor. Oyun $N = 2023, 2024, 2025, 2026, 2027$ değerleri için birer kez oynanırsa, A oyuncusu bu oyunlardan kaçını kazanmayı garantileyebilir?

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

SINAVINIZ BİTMİŞTİR.

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

BU SAYFA
BOŞ BIRAKILMIŞTIR.



33. Ulusal Matematik Olimpiyatı Birinci Aşama Sınavı

Cevap Anahtarı

A

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

B

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