



TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

15. ULUSAL İLKÖĞRETİM MATEMATİK OLİMPİYATI - 2010
BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

Soru kitapçığı türü

A

24 Nisan 2010 Cumartesi, 9.30-12.00

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI :

T.C. KİMLİK NO. :

OKULU / SINIFI :

SINAVA GİRDİĞİ İL :

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Bu sınav çoktan seçmeli 30 sorudan oluşmaktadır.
- Cevap kâğıdınıza size verilen soru kitapçığının türünü gösteren harfi işaretlemeyi unutmayınız.
- 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 götürcektir.
- Sınavda herhangi bir yardımcı materyal, pergel, cetvel, hesap makinesi gibi yardımcı araçlar, ya da karalama kâğıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama yapmak 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 bir sorunun yanlış olduğundan emin ise, itiraz için sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr>) yayımlandıktan sonra 5 iş günü içerisinde kanıtları ile birlikte TÜBİTAK'a başvurmalıdır. Bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır. Sadece sınava giren adayların sorulara itiraz hakkı vardır; üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı - 2010 Birinci Aşama Sınavı'nda sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukukî sorunlardan TÜBİTAK ve Olimpiyat Komitesi sorumlu tutulamaz. Olimpiyat komitesi bu tür 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.
- 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 kâğıdınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

BAŞARILAR DİLERİZ.

NOT: Metin içinde kullanılan bazı gösterimlerin anlamları aşağıda verilmiştir.

AB	A ve B noktalarından geçen doğru
$AB//CD$	AB , CD ye paralel
$[AB]$	A ve B noktalarını birleştiren doğru parçası
$ AB $	$[AB]$ nin uzunluğu
$s(\widehat{ABC})$	ABC açısının ölçüsü

1. Kendisi ile 1 fazlasının toplamı 3 ün bir kuvvetine eşit olan kaç pozitif tam sayı vardır?

a) 3 b) 2 c) 1 d) 0 e) Hiçbiri

2. 2010 dan küçük kaç n pozitif tam sayısı için, n nin rakamlarının toplamıyla aynı rakam toplamına sahip olan her m pozitif tam sayısı $m \geq n$ koşulunu sağlar?

a) 33 b) 31 c) 28 d) 27 e) Hiçbiri

3. Bir ABC üçgeninin iç açıortaylarının kesişim noktasının $[AC]$ kenarına uzaklığı 4 birimdir. ABC üçgeninin dışına doğru, $[AB]$, $[BC]$ ve $[CA]$ kenarlarını taban alan ve yükseklikleri 2 birim olan ikizkenar üçgenlerin alanlarının toplamının ABC üçgeninin alanına oranı nedir?

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

4. 1 saatte en fazla 3 km yüzen bir balık 15 km lik bir mesafeyi t saatte yüzdüyse, 4, $17/4$, $9/2$, $23/5$, $19/4$, 5 değerlerinden kaç t tarafından alınabilir?

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

5. n tam sayı olmak üzere, $n/21$ sayısı $5/14$ ile $5/12$ arasında ise, n nedir?

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

6. Çevreleri 35 ve 36 birim olan iki çemberin yarıçapları arasındaki fark kaç birimdir?

a) $\frac{1}{2\pi}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{1}{\pi}$ d) $\frac{1}{3}$ e) 1

7. $10 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_n \leq 99$ tam sayılarının herhangi ikisi aralarında asal ise, n en fazla kaç olabilir?

a) 21 b) 22 c) 23 d) 24 e) 25

8. On tabanına göre yazılımındaki rakamların karelerinin toplamı asal sayı olan kaç tane iki basamaklı asal sayı vardır?

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

9. $AB \parallel CD$ olan bir $ABCD$ yamuğunda, $|AB| = 2$, $|CD| = 3$, $|BD| = 5$ ve $s(\widehat{ABD}) = 60^\circ$ ise, $|AC|$ kaçtır?

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

10. Ayşe 165 sayfalık bir kitabı bazı günler 3 sayfa, bazı günler 6 sayfa ve bazı günler de 30 sayfa okuyarak 9 günde bitiriyor. Ayşe kaç gün 30 ar sayfa okumuştur?

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

11. A, B, C, D, E, F farklı rakamları belirtmek üzere, ilk beş teriminin on tabanına göre yazılımları sırasıyla, A, BC, BD, CE, FF olan bir aritmetik dizinin altıncı terimi nedir?

a) 51 b) 46 c) 41 d) 38 e) Hiçbiri

12. Dışbükey bir $ABCD$ dörtgeninin köşegenlerinin kesişme noktası E olmak üzere, $s(\widehat{AED}) = s(\widehat{BAD}) = 90^\circ$, $|BE| = |EC|$ ve $|AB| = \sqrt{14}$ ise, BDC üçgeninin alanı kaçtır?

a) 5 b) 6 c) 7 d) 10 e) 14

13. Kaç (a, b) pozitif tam sayı ikilisi için 2^{2010} sayısı $ab(a^2 + b^2)$ sayısı ile bölünür?

- a) 1005 b) 1004 c) 504 d) 503 e) Hiçbiri

14. Hızı durgun suda 18 km/saat olan motorlu bir tekne ile nehrin akışına ters yönde 40 dakikada gittiğimiz mesafeyi, dönüşte motoru çalıştırmayıp tekneyi akıntıya bırakarak 50 dakikada geliyorsak, akıntının hızı kaç km/saat tir?

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

15. Merkezleri aynı, yarıçapları farklı olan üç düzlemdeş çemberden büyüğüyle ortancası arasında kalan alan S_1 , ortancası ile küçüğü arasında kalan alan da S_2 olsun. Ortanca çemberin küçük çembere teğet olan bir kirişinin uzunluğu 4 birim, büyük çemberin ortanca çembere teğet olan bir kirişinin uzunluğu da 10 birimdir. $S_1 - S_2$ kaç birim karedir?

- a) 21π b) 17π c) 15π d) 13π e) 10π

16. Bir manav aldığı domateslerin $1/6$ sını bozuk çıktığı için çöpe atıp geri kalanları da satıyor. Bu durumda %25 kâr ettiğine göre, bozuk domatesleri atmayıp aynı fiyattan satabilseydi, yüzde kaç kâr ederdi?

- a) 50 b) 45 c) 40 d) 35 e) 30

17. On tabanına göre tersten yazılımı ile kendisi aynı olup 3 ile bölünen kaç yedi basamaklı pozitif tam sayı vardır?

- a) 6300 b) 4200 c) 3600 d) 3000 e) 2700

18. $s(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ ve $|AC| = 12$ olan bir ABC üçgeninde, D noktası $[AB]$ kenarı, E noktası $[BC]$ kenarı üstünde, $s(\widehat{EDC}) = 90^\circ$ ve $|CD| = 2|DE| = 2|BE|$ ise, $|DB|$ kaçtır?

- a) 14 b) 12 c) 10 d) 8 e) 6

19. Aşağıdaki (A, B) ikililerinden hangisi için

$$\begin{aligned} x^2 + xy &= A \\ \frac{y}{x} &= B \end{aligned}$$

denklem sisteminin gerçel çözümü yoktur?

- a) $(1, -2)$ b) $(\sqrt{3}, 1)$ c) $(1, 0)$ d) $(1/3, -1/2)$ e) $(-2, -2)$

20. 2010 dan küçük kaç pozitif tam sayının on tabanına göre yazılımındaki rakamların toplamı 5 ile bölünür?

- a) 390 b) 399 c) 401 d) 405 e) Hiçbiri

21. E ve F noktaları bir $ABCD$ karesinin sırasıyla, $[BC]$ ve $[CD]$ kenarları üstündedir. AF ve DE doğrularının kesişim noktası G olmak üzere, $|FD| = 3$, $|EB| = 1$ ve $|EF| = \sqrt{10}$ ise, $|GF|$ kaçtır?

- a) 1 b) $\frac{6}{5}$ c) $\frac{9}{5}$ d) 2 e) $\frac{11}{5}$

25. Başlangıçta $m \times n$ bir satranç tahtasının sol alt köşesinde bir taş bulunuyor. Oyuncular sırayla hamle yaparak, her hamlede taşı sağa veya yukarı doğru en az bir kare kaydırıyorlar. Hamle yapamayan oyuncu oyunu kaybediyor. Oyun, 13×22 , 14×14 , 22×24 , 15×17 ve 29×29 tahtalarda birer kez oynanırsa, bu oyunlardan kaçını ilk hamleyi yapan oyuncu kazanmayı garanti edebilir?

- a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) Hiçbiri

26. $1 \leq a, b, c \leq 100$ koşulunu ve

$$\begin{aligned} (a+b)c &= 10a^2 \\ c^2 &= ab \end{aligned}$$

denklem sistemini sağlayan kaç (a, b, c) tam sayı üçlüsü vardır?

- a) 100 b) 45 c) 25 d) 20 e) 10

27. $s(\widehat{BAC}) = 67,5^\circ$ olan bir ABC üçgeninde C köşesine ait yüksekliğin ayağı H olmak üzere, $|AB| = \sqrt{2}|CH|$ ise, $s(\widehat{HCB})$ kaçtır?

- a) $22,5^\circ$ b) 30° c) $37,5^\circ$ d) 45° e) $52,5^\circ$

28. $2x^2 + 17xy + 35y^2 = 315$ eşitliğini sağlayan kaç (x, y) tam sayı ikilisi vardır?

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

29.
$$\begin{aligned} x^2 + xy &= 2y^2 \\ y^2 - xy &= 1 \end{aligned}$$

denklem sistemini sağlayan kaç (x, y) gerçel sayı ikilisi vardır?

- a) 3 b) 2 c) 1 d) 0 e) Hiçbiri

30. A ve B noktalarından geçen bir çembere A da teğet olan doğru ile AB doğrusuna B de dik olan doğru C noktasında kesişiyor. $|AB| = |BC|$ ise, ABC üçgeninin çemberin dışında kalan alanının çemberin içinde kalan alanına oranı nedir?

- a) $\frac{5\pi}{6}$ b) $\frac{6-\pi}{\pi-2}$ c) $\frac{2}{4-\pi}$ d) $\frac{4}{\pi-2}$ e) $\frac{5}{2}$