



TÜBİTAK

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

12. ULUSAL İLKÖĞRETİM MATEMATİK OLİMPİYATI SINAVI - 2007

Birinci Bölüm

Soru kitapçığı türü

B

SINAV TARİHİ VE SAATİ : **28 Nisan 2007 Cumartesi, 09.30-11.00**

ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI :

T.C. KİMLİK NO :

OKULU / SINIFI :

SINAVA GİRDİĞİ İL :

Bu sınav iki bölümden oluşmaktadır.

Çoktan seçmeli 21 test sorusundan oluşan birinci bölümün süresi **90 dakikadır**. İkinci bölüm ise, yazılı olarak çözmeniz gereken 3 problemten oluşmakta olup, süresi **75 dakikadır**. Elinizdeki kitapçıkta birinci bölümün bitiminde ikinci bölüm başlamaktadır.

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Cevap kâğıdınıza, size verilen soru kitapçığının türünü gösteren harfi işaretlemeyi unutmayınız.
- Her soru ile ilgili doğru cevabınızı, cevap kâğıdınıza işaretleyiniz.
- **Her soru eşit değerde olup, puanlama yapılırken dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürecektir.**
- Sınavda pergel, cetvel, hesap makinesi gibi yardımcı araçlar ve karalama kâğıdı kullanılması yasaktır.
- Soru kitapçığının sağ tarafındaki sayfalar boş bırakılmıştır. Bu sayfaları çözümlerinizi için kullanabilirsiniz.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulmayacak ve onlara soru sorulmayacaktır.
- 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, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (<http://www.tubitak.gov.tr>) yayınlandıktan sonra 5 iş günü içerisinde kanıtları ile birlikte TÜBİTAK'a başvurmalıdır. Bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır.
- Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı Sınavı - 2007'de 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.
- Öğrencilerin birbirinden 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 başladıktan sonraki ilk yarım saat içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.
- Sınav süresince resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce kitapçığınızı 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
$s(\widehat{A})$	A açısının ölçüsü

1. Aynı uzunlukta ve sabit hızlarla yanan iki mumdan biri 4 saatte, diğeri de 5 saatte bitiyor. İki mum da aynı anda yakılırsa, yakıldıkları andan kaç saat sonra, yavaş yanan mumun kalan bölümü hızlı yanan mumun kalan kısmının iki katı uzunlukta olur?

a) $\frac{7}{2}$ b) $\frac{10}{3}$ c) 3 d) $\frac{5}{2}$ e) 2

2. Kendisinden, basamaklarının toplamı çıkarıldığında 2007 elde edilen kaç pozitif tam sayı vardır?

a) 10 b) 9 c) 6 d) 1 e) 0

3. $AB \parallel CD$ olan bir $ABCD$ yamuğunun $[AC]$ köşegeni üstünde bir E noktası, $[BD]$ köşegeni üstünde de bir F noktası, $|CE|/|EA| = |DF|/|FB| = 1/4$ olacak şekilde alınıyor. $|AB| = 6$ ve $|CD| = 9$ ise, $|EF|$ nedir?

a) 9 b) 8 c) $\frac{15}{2}$ d) 7 e) 6

XII. Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı **B**

4. Kare kökü, birler basamağındaki rakamın kare kökü ile onlar basamağındaki rakamın toplamına eşit olan iki basamaklı kaç pozitif tam sayı vardır?

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

5. $n = 9 + 99 + 999 + \dots + \overbrace{999 \dots 9}^{100 \text{ tane}}$ ise, n sayısının ondalık yazımında kaç tane sıfır rakamı vardır?

a) 5 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0

6. O merkezli çember üstünde $AB // OC$ olacak biçimde alınan A , B ve C noktaları için, $s(\widehat{OCB}) = 78^\circ$ ise, $s(\widehat{OAB})$ nedir?

a) 28° b) 26° c) 24° d) 22° e) 20°

7. Kaç n tam sayısı için, $n^3 + 4$ sayısı $n^2 - n + 1$ sayısı ile bölünür?

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

8. Kaç farklı n tam sayısı için, $\frac{5n - 17}{3n - 5}$ bir tam sayı olur?

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

9. Bir $ABCD$ paralelkenarının $[BC]$ kenarı üstünde $|BF| = 3|CF|$ olacak şekilde bir F noktası alınıyor. $[AB]$ kenarının orta noktası E ve AF ile DE nin kesişim noktası G olmak üzere, $|GE| = 6$ ise, $|DE|$ nedir?

- a) 42 b) 36 c) 22 d) 20 e) 18

- 10.** $m \times n$ bir satranç tahtasının birim karelerinin %1 i işaretlenmiştir. Tahtanın sütunlarının en az %30 unda, satırlarının ise en az %40 ında işaretlenmiş kare bulunuyorsa, mn çarpımının alabileceği en küçük değer nedir?

a) 6000 b) 1200 c) 1000 d) 120 e) 100

- 11.** Her birinde farklı bir sayı olmak üzere, üstlerinde 1 den 2007 ye kadar olan tam sayıların yazılı bulunduğu 2007 top, k kutuya dağıtılıyor. Herhangi bir n tam sayısı için, üstünde n yazılı bir topla n nin bir tam katının yazılı bulunduğu bir top aynı kutuya konmuyorsa, k en az kaç olmalıdır?

a) 1004 b) 1003 c) 223 d) 11 e) 10

- 12.** Bir ABC dik üçgeninin $[BC]$ hipotenüsü üstünde $|BD| = 2$ ve $|DC| = 12$ olacak şekilde bir D noktası bulunmaktadır. $|AD| = 7$ ve $s(\widehat{ACB}) = \alpha$ ise, $s(\widehat{DAC})$ nedir?

a) $90^\circ - 2\alpha$ b) $90^\circ - 3\alpha$ c) $180^\circ - 2\alpha$ d) $180^\circ - 3\alpha$ e) $180^\circ - 4\alpha$

13. Farklı pozitif tam sayılardan oluşan bir kümenin en büyük iki elemanının çarpımının $3/7$ si, geriye kalan elemanların toplamına eşitse, kümedeki sayılardan en büyüğünün alabileceği en küçük değer nedir?

- a) 21 b) 15 c) 14 d) 8 e) 7

14. 2007 kent arasında karşılıklı uçak seferleri düzenleniyor. Herhangi bir kentten bir diğerine en çok bir aktarma yaparak ulaşılmasını olanaklı kılmak için, en az kaç sefer düzenlenmelidir?

- a) 4006 b) 3002 c) 2064 d) 2007 e) Hiçbiri

15. $|AB| = |AC|$ olan bir ikizkenar ABC üçgeninin $[AB]$ kenarını çap kabul eden bir çember $[AC]$ kenarını A ve D noktalarında, $[BC]$ kenarını da B ve E noktalarında kesiyor. $|DE| = 7$ ise, $|BC|$ nedir?

- a) 14 b) $7\sqrt{3}$ c) $\frac{21}{2}$ d) $7\sqrt{2}$ e) 10

16. OLİMPİYAT sözcüğünün harfleri, bütün sesli harfler art arda geçmek üzere kaç farklı biçimde sıralanabilir?

- a) $9!$ b) $6! \cdot 4!$ c) $\frac{9!}{2!}$ d) $2 \cdot 3! \cdot 6!$ e) Hiçbiri

17. Kaç n pozitif tam sayısı için, $n! + 24$ bir tam sayının karesine eşit olur?

- a) 8 b) 4 c) 2 d) 1 e) Hiçbiri

18. Bir $ABCD$ paralelkenarının $[AD]$ kenarı üstünde $2|AE| = |ED|$ olacak şekilde bir E noktası ile $[CD]$ kenarı üstünde $2|CF| = 3|FD|$ olacak şekilde bir F noktası alınıyor. AF ile BE nin kesişim noktası G olmak üzere, $\text{Alan}(EGFD) - \text{Alan}(AGB) = 2$ ise, $\text{Alan}(ABCD)$ nedir?

- a) 64 b) 60 c) 50 d) 48 e) 36

19. $8^{26} \cdot 125^{48}$ sayısının yedi tabanına göre yazımının son iki basamağı nedir?

- a) 61 b) 51 c) 41 d) 31 e) 21

20. Bir kasa elma, bir odada bulunan çocuklara, en çok elma alan çocukta elmaların $1/5$ i, en az elma alan çocukta elmaların $1/7$ si olacak şekilde dağıtılıyor. Odada en çok kaç çocuk vardır?

- a) 35 b) 21 c) 6 d) 5 e) Hiçbiri

21. $AB \parallel CD$ olan bir $ABCD$ yamuğunda, $s(\widehat{C}) + s(\widehat{D}) = 270^\circ$ dir. $|AD| = 12$, $|DC| = 23$ ve $|BC| = 35$ ise, $|AB|$ nedir?

- a) 63 b) 60 c) 57 d) 53 e) 50

12. ULUSAL İLKÖĞRETİM MATEMATİK OLİMPİYATI SINAVI - 2007

İkinci Bölüm

SINAV TARİHİ VE SAATİ : **28 Nisan 2007 Cumartesi, 11.00-12.15**

- Eşit puan değerinde **3** problemden oluşan bu bölümün süresi **75 dakikadır**.
- Her yeni problemi yeni bir sayfadan başlayarak çözünüz ve her kâğıdın başına adınızı, soyadınızı ve problemin numarasını yazınız.
- Çözümünüzün tam puan alabilmesi için, çözüm yolunuzun açıklanması gerekmektedir. Kısmî çözümler de değerlendirecektir.

Elinizdeki soru kitapçığı ikinci bölüme aittir.

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Sınavda pergel, cetvel, hesap makinesi gibi yardımcı araçlar ve karalama kâğıdı kullanılması yasaktır.
- Sınav süresince görevlilerle konuşulmayacak ve onlara soru sorulmayacaktır.
- Öğrencilerin birbirinden 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 süresince resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce kitapçığınızı 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
$s(\widehat{A})$	A açısının ölçüsü

1. $AD \parallel BC$ ve $|AB| = |BC|$ olan bir $ABCD$ yamuğunda $[BC]$ ve $[AD]$ kenarlarının orta noktaları sırasıyla E ve F dir. \widehat{ABC} nin iç açıortayı F noktasından geçtiğine göre, $|BD|/|EF|$ yi bulunuz.
2. 15 voleybol takımından oluşan bir eleme grubunda, her takım diğer takımlardan her biriyle tam olarak bir kez karşılaşır. Voleybolde beraberlik olmadığı için, her karşılaşma, takımlardan birinin diğerini yenmesiyle sonuçlanıyor. Toplam yenilgi sayısı N yi aşmayan bütün takımlar bir sonraki tura geçiyor. En az 7 takımın tur atlamasını olanaklı kılan N tam sayılarından en küçüğünü bulunuz.
3. 2007 den küçük olup, hem kendisi, hem de bütün pozitif bölenlerinin toplamı tek sayı olan tüm pozitif tam sayıları bulunuz.