TÜBİTAK

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

13. ULUSAL İLKÖĞRETİM MATEMATİK OLİMPİYATI SINAVI - 2008

Birinci Bölüm

Soru kitapçığı türü

A

SINAV TARİHİ VE SAATİ	:	**26 Nisan 2008 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 dakika**, ikinci bölüm ise yazılı olarak çözmeniz gereken **3** problemden oluşmakta olup, süresi **75 dakikadır**. Elinizdeki kitapçıkta birinci bölümün bitiminde ikinci bölüm başlamaktadır.

SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:

- Cevap kağıdınıza, size verilen soru kitapçığının türünü gösteren harfi işaretlemeyi unutmayınız.
- Her soru ile ilgili doğru cevabınızı, cevap kağıdınıza 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 kağıdı kullanılması yasaktır.
- Soru kitapçığının sağ tarafındaki sayfalar boş bırakılmıştır. Bu sayfaları çözümleriniz 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 itiraz için, sınav soruları ve cevap anahtarı TÜBİTAK'ın internet sayfasında (http://www.tubitak.gov.tr/) yayınlandıktan sonra 5 işgünü içerisinde, kanıtları ile birlikte, TÜBİTAK'a başvurması gerekir; bu tarihten sonra yapılacak başvurular işleme konmayacaktır.
- Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı - 2008'de sorulan soruların üçüncü kişiler tarafından kullanılması sonucunda doğacak olan hukuki sorunlardan TÜBİTAK ve Olimpiyat Komitesi sorumlu tutulamaz. Olimpiyat komitesi, bu tip 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 sınava giriş belgenizi ve resimli bir kimlik belgesini masanızın üzerinde bulundurunuz.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce kitapçığınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

B a ş a r ı l a r D i l e r i z

NOT: Metin içinde kullanılan bazı gösterimlerin anlamları aşağıda verilmiştir.

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

1. ABC üçgeninde $G \in [AC]$, $F \in [BG]$, $D \in [AG]$, $E \in [GC]$, $[DF]//[AB]$, $[FE]//[BC]$, $|GF| = |FB|$ ve $|DE| = 13$ ise, $|AC|$ kaç birimdir?

a) 18 b) 20 c) 22 d)24 e) 26

2. Birbirinden farklı x ve y gerçel sayıları $x^2 - 2008x = y^2 - 2008y$ eşitliğini sağlıyorlarsa $x + y$ kaçtır?

a) 16 b) 20 c) 486 d) 2008 e) Hiçbiri

3. Ali ve Burcu'nun, bazıları siyah, bazıları beyaz olmak üzere toplam 70 topu var. Ali'nin toplarının $\frac{5}{9}$ u ve Burcu'nun toplarının $\frac{7}{17}$ si siyah ise, Burcu'nun beyaz top sayısı Ali'nin beyaz top sayısından kaç fazladır?

a) 2 b) 4 c) 5 d) 6 e) Hiçbiri

4. ADE üçgeninde $B \in [AE]$, $C \in [DE]$ noktaları $ABCD$ kirişler dörtgeni olacak şekilde seçilsin. $[BD] \cap [AC] = \{F\}$, $s(\widehat{EAC}) = 21^o$ ve $s(\widehat{AED}) = 33^o$ ise, $s(\widehat{AFD})$ kaç derecedir?

a) 65 b) 70 c) 75 d) 80 e) 85

5. Farklı n sayı, çember üzerinde, her sayı iki komşusunun çarpımına eşit olacak şekilde dizilebildiğine göre, n en fazla kaç olabilir?

a) 4 b) 6 c) 8 d) 10 e) Hiçbiri

6. Yan yana yazılmış 123456789 rakamlarından bazılarının arasına + işareti koyularak oluşturulan bir toplam aşağıdakilerden hangisi <u>olamaz</u>?

a) 144 b) 153 c) 189 d) 375 e) 486

7. AB ve CD tabanlı bir $ABCD$ yamuğunun AD kenarı üzerinde P_1, P_2, P_3, P_4 ve BC kenarı üzerinde Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 noktaları, $AB//P_1Q_1//P_2Q_2//P_3Q_3//P_4Q_4//CD$ ve $A(ABQ_1P_1) = A(P_1Q_1Q_2P_2) = A(P_2Q_2Q_3P_3) = A(P_3Q_3Q_4P_4) = A(P_4Q_4CD)$ olacak şekilde seçiliyor. $|AB| = 1$, $|P_1Q_1| = 2$ ise $|CD|$ kaçtır?

a) $\sqrt{15}$ b) $\frac{9}{2}$ c) 5 d) 6 e) Hiçbiri

8.

$$\frac{b+2c-a}{2bc} + \frac{a+2c-b}{2ac} = \frac{a+b-2c}{ab}$$

olduğuna göre, $\frac{a^2+b^2+c^2}{10c^2+4ab}$ kaçtır?

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

9. Beş tane iki basamaklı birbirinden farklı doğal sayının toplamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

a) 424 b) 426 c) 428 d) 430 e) 432

10. Kenar uzunluğu 1 olan $ABCD$ karesinin, sırasıyla, AB, BC, CD, DA kenarları üzerinde $|AA'| = |BB'| = |CC'| = |DD'| = \frac{1}{3}$ şartını sağlayan A', B', C', D' noktaları seçiliyor. $AC', A'C, BD'$ ve $B'D$ doğrularının sınırlandırdığı karenin alanı kaçtır?

a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{1}{11}$ c) $\frac{1}{12}$ d) $\frac{1}{13}$ e) $\frac{1}{14}$

11. 1000 den küçük kaç n doğal sayısı için $n^2+8n-85$ ifadesi 101 e bölünür?

a) 0 b) 2 c) 6 d) 9 e) Hiçbiri

12. A şehri, B şehrinin $60km$ batısındadır. A dan bir araba ve B den ikinci bir araba aynı anda doğuya doğru yola çıkıyorlar. Bir süre sonra birinci araba ikinciye yetişiyor. Birinci arabanın hızı $10km/saat$, ikinci arabanın hızı $8km/saat$ daha fazla olsaydı, birinci araba, ikinci arabayı aynı yerde fakat 1 saat daha erken yakalayacaktı. Birinci arabanın hızı kaç $km/saat$ tir?

a) 46 b) 50 c) 52 d) 60 e) Hiçbiri

13. ABC ikizkenar üçgenininde $|AB| = |AC|$ ve $s(\widehat{A}) = 50^o$ dir. Bu üçgenin AC kenarı ve AD kenarortayı üzerinde, sırasıyla, C ve D den farklı N ve M noktaları, $|MN| = |MB|$ olacak biçimde alınmıştır. $\widehat{MBN}$ açısı kaç derecedir?

a) 15 b) 20 c) 25 d) 30 e) 35

14. Kenar uzunluğu n birim olan bir kübün yüzleri boyanıyor, ve küp, n^3 adet birim küp oluşacak şekilde parçalanıyor. Kaç $n \geq 2$ değeri için, tek yüzü boyanmış birim küplerin sayısı hiç boyanmamış birim küplerin sayısına eşit olur?

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) Hiçbiri

15. Ahmet tahtaya, herhangi ikisinin farkı iki eşit rakamdan oluşan bir sayı olmayacak şekilde, en fazla kaç iki basamaklı sayı yazabilir?

a) 11 b) 12 c) 13 d) 14 e) Hiçbiri

16. Kare şeklinde bir kağıdın üzerine 1 birim yarıçaplı bir çember nasıl çizilirse çizilsin, özdeş bir çemberin daha, ilk çemberle en fazla bir noktada kesişerek çizilebilmesi için kağıdın kenar uzunluğunun en az kaç birim olması gerekir?

a) $2(\sqrt{2}+1)$ b) 4 c) 6 d) $2\sqrt{2}$ e) $2+\sqrt{2}$

17. x, y, z gerçel sayıları $x^2 - 2|x| = y$, $y^2 - 2|y| = z$ ve $z^2 - 2|z| = x$ eşitliklerini sağlıyorsa, $x + y + z$ nin alabileceği en küçük değer nedir?

a) -5 b) -4 c) 0 d) 1 e) Hiçbiri

18. Öğretmen, tahtaya 8 pozitif tam sayı yazıyor, ve Betül bu sayılardan ikisinin 2 ye, üçünün 3 e, dördünün 4 e, beşinin 5 e, altısının 6 ya, yedisinin 7 ye, ve sekizinin 8 e bölündüğünü söylüyor. Betül en az kaç hata yapmıştır?

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

19. B açısı dik olan ABC dik üçgeninde $[BD]$ kenarortayının uzantısı ile $[AC]$ ye A noktasında dik olan bir d doğrusunun kesişme noktası E dir. $s(\widehat{AEB}) = 18^o$ ve $|AB| = 12$ olduğuna göre $|DE|$ kaç birimdir?

a) 12 b) 16 c) 20 d) 24 e) 28

20. $a = -\dfrac{9}{10}$ ve $b = (a+1)(a^2+1)(a^4+1)$ ise $19b + 10a^8$ kaçtır?

a) 10 b) 12 c) 14 d) 16 e) 18

21. n ve $n+1$ pozitif tam sayılarının her ikisinin de rakamlarının toplamı 53 e bölünüyorsa, n en az kaç basamaklıdır?

a) 6 b) 7 c) 12 d) 13 e) 17

TÜBİTAK

13. ULUSAL İLKÖĞRETİM MATEMATİK OLİMPİYATI SINAVI-2008

İkinci Bölüm

SINAV TARİHİ VE SAATİ : **26 Nisan 2008 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 kağıdın başına problemin numarasını yazınız.
- Çözümünüzün tam puan alabilmesi için, çözüm yolunuzun açıklanması gerekmektedir. Kısmi çözümler de değerlendirilecektir.
- Sınav salonundan ayrılmadan önce kitapçığınızı görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.

B a ş a r ı l a r D i l e r i z

NOT: Metin içinde kullanılan bazı gösterimlerin anlamları aşağıda verilmiştir.

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

1. ABC dik üçgeninde $s(\widehat{C}) = 90^o$ olmak üzere, D ile içteğet çemberinin merkezini gösterelim. A ve D den geçen doğrunun CB kenarı ile kesişim noktası N olsun. $|CA| + |AD| = |CB|$ ve $|CN| = 2$ ise, $|NB|$ kaç birimdir?

2. $4^x + 3^y = z^2$ denklemini pozitif tamsayılar kümesindeki tüm çözümlerini bulunuz.

3. Bir masa üstündeki 24 tane bardaktan tam olarak üç tanesi ters çevrilmiştir. Her işlemde herhangi dört bardağı çevirebiliyoruz. En fazla 100 işlem yaparak bütün bardakları düz hale getirilebilir miyiz?