



TÜBİTAK

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

14. ULUSAL İLKÖĞRETİM MATEMATİK OLİMPİYATI SINAVI - 2009

Birinci Bölüm

Soru kitapçığı türü

A

SINAV TARİHİ VE SAATİ : 25 Nisan 2009 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 götürmektedir.**
- 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, 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 adayın sorulara itiraz hakkı vardır; üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı Sınavı - 2009'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 sınava giriş belgenizi ve 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

4. Bir malın fiyatında indirim yapıldıktan sonra, bir günde satılan mal miktarı %50; satışlardan elde edilen gelir ise, %26 arttığına göre, yüzde kaç indirim yapılmıştır?

a) 12 b) 16 c) 24 d) 38 e) 48

5. Beş futbol takımının katıldığı turnuvada herhangi iki takım kendi aralarında tam olarak bir maç yapıyor. Her maçta kazanan takım 3, berabere kalan takımlar birer, kaybeden takım ise 0 puan alıyor. Turnuva sonunda dört takımın puanları 1, 2, 5 ve 8 olduysa, beşinci takımın puanı kaçtır?

a) 8 b) 9 c) 10 d) 11 e) Hiçbiri

6. Kesişen iki çemberin ortak kirişi $[AB]$ dir. A noktasından bu iki çembere çizilen teğetlerin bu çemberleri ikinci kez kestiği noktalar C ve D olmak üzere, $|BC| = 2\sqrt{3}$, $|BD| = 4\sqrt{3}$ ise, AB kaçtır?

a) $2\sqrt{6}$ b) $4\sqrt{6}$ c) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ d) $3\sqrt{3}$ e) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

10. Tüm elemanları pozitif tam sayılar olan bir kümenin herhangi üç elemanının toplamı hep asal oluyorsa, bu kümenin en çok kaç elemanı olabilir?

- a) 3 b) 4 c) 5 d) 6 e) Hiçbiri

11. Rakamlarının toplamının karesi, karesinin rakamlarının toplamına eşit olan kaç iki basamaklı bileşik sayı vardır?

- a) 10 b) 9 c) 8 d) 7 e) 6

12. $ABCD$ dikdörtgeninde E ve F noktaları sırasıyla, $[BC]$ ve $[CD]$ üstünde olmak üzere, $|BE| = 4$, $|CE| = 2$ ve $|CF| = |FD| = 5$ tir. G , AE ve BF doğrularının kesişim noktası olduğuna göre, $|GE|$ kaçtır?

- a) $\frac{\sqrt{30}}{2}$ b) $\frac{2\sqrt{29}}{5}$ c) $2\sqrt{2}$ d) $3\sqrt{2}$ e) Hiçbiri

- a) 9 b) 10 c) 11 d) 12 e) 13

- a) 36 b) 37 c) 63 d) 73 e) Hiçbiri

- kaçtır?

- a) $\frac{7\sqrt{5}}{5}$ b) $\frac{9\sqrt{5}}{5}$ c) $\sqrt{5}$ d) $\frac{8\sqrt{5}}{5}$ e) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$

16. 120 metre uzunluğunda olan ve 60 km/saat hızla hareket eden bir trenin en arkasından sabit hızla trenle aynı yönde hareket eden bir kuşun, trenin en önüne gidip, hiç zaman kaybetmeden aynı hızla tekrar trenin en sonuna geri dönmesi için toplam 21 saniye gerekmektedir. Kuşun hızı kaç km/saat tir?

- a) 72 b) 84 c) 96 d) 108 e) Hiçbiri

17. KARABURUN kelimesindeki harfler, herhangi iki ünlü yan yana gelmeyecek ve içinde UK geçmeyecek şekilde kaç farklı biçimde dizilebilir?

- a) 3512 b) 3560 c) 3600 d) 3660 e) 3720

18. $AB \parallel CD$ olan bir $ABCD$ yamuğunda, $|AB| = 6$, $|CB| = 3$ tür. E noktası CD doğrusu üstünde, $s(\widehat{EBC}) = s(\widehat{EBA})$ ve $|BE| = 5$ olduğuna göre, $|AE|$ kaçtır?

- a) $\sqrt{11}$ b) 3 c) $\sqrt{10}$ d) $2\sqrt{3}$ e) Hiçbiri

19. $xy^2 = 128(x - 1)^2$ eşitliğini sağlayan kaç (x, y) pozitif tam sayı ikilisi vardır?

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

20. $\{1, 2, \dots, 33\}$ kümesi, her altkümedeki en az bir sayı, aynı altkümedeki iki farklı sayının toplamına eşit olacak biçimde en çok kaç altküme ayrılabilir?

- a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 11

21. Bir ABC üçgeninde D , $[AC]$ nin orta noktası olmak üzere, $s(\widehat{DBC}) = 15^\circ$, $s(\widehat{ACB}) = 30^\circ$ olduğuna göre, $s(\widehat{BAC})$ nedir?

- a) 105° b) 120° c) 135° d) 150° e) Hiçbiri



14. ULUSAL İLKÖĞRETİM MATEMATİK OLİMPİYATI SINAVI - 2009

İkinci Bölüm

SINAV TARİHİ VE SAATİ : 25 Nisan 2009 Cumartesi, 11.00-12.15

- Eşit puan değerinde **3** problem den oluşan bu bölümün süresi **75 dakikadır**.
- Her yeni problemi yeni bir sayfadan başlayarak çözünüz ve her kâğıdın başına problemin numarasını yazınız.
- Çözümünüzün tam puan alabilmesi için, çözüm yolunuzun açıklanması gerekmektedir. Kısmî çözümler de değerlendirilecektir.
- 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. O merkezli bir çembere dışındaki bir A noktasından çizilen teğetler çembere B ve C noktalarında değiyor. $[BD]$ doğru parçası çemberin bir çapı olmak üzere, CD doğrusu, AB doğrusunu E noktasında kesiyor. AD ve OE doğrularının kesişme noktası F ise, $|AF|/|FD|$ oranını bulunuz.

2. Yan yana n birim kareden oluşan bir şeritin her birim karesine başlangıçta 0 veya 1 yazılmıştır. Her adımda, kendisinde 0 ve kendine bitişik tek bir karede 1 yazılı olan karelerdeki sayılar silinerek yerlerine 1; diğer karelerdeki sayılar da silinerek yerlerine 0 yazılıyor.

n nin hangi değerleri için, başlangıçtaki 0 ve 1 ler nasıl yerleştirilmiş olursa olsun, sonlu sayıda adım sonucunda bütün sayıların 0 olacağını belirleyiniz.

3. n tam sayısının tam olarak altı tane pozitif böleni vardır ve bunlar sırasıyla, $1 < a < b < c < d < n$ dir. $k = a - 1$ olmak üzere, n nin yukarıda k inci sırada geçen böleni, $(1 + a + b)b$ sayısına eşitse, n sayısının alabileceği tüm değerleri bulunuz.



TÜBİTAK

TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI

14. ULUSAL İLKÖĞRETİM MATEMATİK OLİMPİYATI SINAVI - 2009

Birinci Bölüm

Soru kitapçığı türü

B

SINAV TARİHİ VE SAATİ : 25 Nisan 2009 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, 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 adayın sorulara itiraz hakkı vardır; üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı Sınavı - 2009'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 sınava giriş belgenizi ve 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. Bir malın fiyatında indirim yapıldıktan sonra, bir günde satılan mal miktarı %50; satışlardan elde edilen gelir ise, %26 arttığına göre, yüzde kaç indirim yapılmıştır?

a) 48 b) 38 c) 24 d) 16 e) 12

2. Beş futbol takımının katıldığı turnuvada herhangi iki takım kendi aralarında tam olarak bir maç yapıyor. Her maçta kazanan takım 3, berabere kalan takımlar birer, kaybeden takım ise 0 puan alıyor. Turnuva sonunda dört takımın puanları 1, 2, 5 ve 8 olduysa, beşinci takımın puanı kaçtır?

a) 11 b) 10 c) 9 d) 8 e) Hiçbiri

3. Kesişen iki çemberin ortak kirişi $[AB]$ dir. A noktasından bu iki çembere çizilen teğetlerin bu çemberleri ikinci kez kestiği noktalar C ve D olmak üzere, $|BC| = 2\sqrt{3}$, $|BD| = 4\sqrt{3}$ ise, AB kaçtır?

a) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ b) $3\sqrt{3}$ c) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ d) $4\sqrt{6}$ e) $2\sqrt{6}$

7. Tüm elemanları pozitif tam sayılar olan bir kümenin herhangi üç elemanının toplamı hep asal oluyorsa, bu kümenin en çok kaç elemanı olabilir?

a) 6 b) 5 c) 4 d) 3 e) Hiçbiri

8. Rakamlarının toplamının karesi, karesinin rakamlarının toplamına eşit olan kaç iki basamaklı bileşik sayı vardır?

a) 6 b) 7 c) 8 d) 9 e) 10

9. $ABCD$ dikdörtgeninde E ve F noktaları sırasıyla, $[BC]$ ve $[CD]$ üstünde olmak üzere, $|BE| = 4$, $|CE| = 2$ ve $|CF| = |FD| = 5$ tir. G , AE ve BF doğrularının kesişim noktası olduğuna göre, $|GE|$ kaçtır?

a) $3\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{2}$ c) $\frac{2\sqrt{29}}{5}$ d) $\frac{\sqrt{30}}{2}$ e) Hiçbiri

- 13.** 120 metre uzunluğunda olan ve 60 km/saat hızla hareket eden bir trenin en arkasından sabit hızla trenle aynı yönde hareket eden bir kuşun, trenin en önüne gidip, hiç zaman kaybetmeden aynı hızla tekrar trenin en sonuna geri dönmesi için toplam 21 saniye gerekmektedir. Kuşun hızı kaç km/saat tir?

a) 108 b) 96 c) 84 d) 72 e) Hiçbiri

- 14.** KARABURUN kelimesindeki harfler, herhangi iki ünlü yan yana gelmeyecek ve içinde UK geçmeyecek şekilde kaç farklı biçimde dizilebilir?

a) 3720 b) 3660 c) 3600 d) 3560 e) 3512

- 15.** $AB \parallel CD$ olan bir $ABCD$ yamuğunda, $|AB| = 6$, $|CB| = 3$ tür. E noktası CD doğrusu üstünde, $s(\widehat{EBC}) = s(\widehat{EBA})$ ve $|BE| = 5$ olduğuna göre, $|AE|$ kaçtır?

a) $2\sqrt{3}$ b) $\sqrt{10}$ c) 3 d) $\sqrt{11}$ e) Hiçbiri

- a) 13 b) 12 c) 11 d) 10 e) 9

- a) 73 b) 63 c) 37 d) 36 e) Hiçbiri

- kaçtır?

- a) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ b) $\frac{8\sqrt{5}}{5}$ c) $\sqrt{5}$ d) $\frac{9\sqrt{5}}{5}$ e) $\frac{7\sqrt{5}}{5}$

19. $xy^2 = 128(x - 1)^2$ eşitliğini sağlayan kaç (x, y) pozitif tam sayı ikilisi vardır?

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

20. $\{1, 2, \dots, 33\}$ kümesi, her altkümedeki en az bir sayı, aynı altkümedeki iki farklı sayının toplamına eşit olacak biçimde en çok kaç altküme ayrılabilir?

- a) 11 b) 10 c) 9 d) 8 e) 7

21. Bir ABC üçgeninde D , $[AC]$ nin orta noktası olmak üzere, $s(\widehat{DBC}) = 15^\circ$, $s(\widehat{ACB}) = 30^\circ$ olduğuna göre, $s(\widehat{BAC})$ nedir?

- a) 150° b) 135° c) 120° d) 105° e) Hiçbiri



14. ULUSAL İLKÖĞRETİM MATEMATİK OLİMPİYATI SINAVI - 2009

İkinci Bölüm

SINAV TARİHİ VE SAATİ : 25 Nisan 2009 Cumartesi, 11.00-12.15

- Eşit puan değerinde **3** problem den oluşan bu bölümün süresi **75 dakikadır**.
- Her yeni problemi yeni bir sayfadan başlayarak çözünüz ve her kâğıdın başına problemin numarasını yazınız.
- Çözümünüzün tam puan alabilmesi için, çözüm yolunuzun açıklanması gerekmektedir. Kısmî çözümler de değerlendirilecektir.
- 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. O merkezli bir çembere dışındaki bir A noktasından çizilen teğetler çembere B ve C noktalarında değiyor. $[BD]$ doğru parçası çemberin bir çapı olmak üzere, CD doğrusu, AB doğrusunu E noktasında kesiyor. AD ve OE doğrularının kesişme noktası F ise, $|AF|/|FD|$ oranını bulunuz.

2. Yan yana n birim kareden oluşan bir şeritin her birim karesine başlangıçta 0 veya 1 yazılmıştır. Her adımda, kendisinde 0 ve kendine bitişik tek bir karede 1 yazılı olan karelerdeki sayılar silinerek yerlerine 1; diğer karelerdeki sayılar da silinerek yerlerine 0 yazılıyor.

n nin hangi değerleri için, başlangıçtaki 0 ve 1 ler nasıl yerleştirilmiş olursa olsun, sonlu sayıda adım sonucunda bütün sayıların 0 olacağını belirleyiniz.

3. n tam sayısının tam olarak altı tane pozitif böleni vardır ve bunlar sırasıyla, $1 < a < b < c < d < n$ dir. $k = a - 1$ olmak üzere, n nin yukarıda k inci sırada geçen böleni, $(1 + a + b)b$ sayısına eşitse, n sayısının alabileceği tüm değerleri bulunuz.

XIV. Ulusal İlköğretim Matematik Olimpiyatı

Cevap Anahtarı

A

- 1 d
- 2 c
- 3 c
- 4 b
- 5 c
- 6 a
- 7 a
- 8 a
- 9 d
- 10 b
- 11 e
- 12 e
- 13 b
- 14 d
- 15 e
- 16 b
- 17 c
- 18 a
- 19 d
- 20 d
- 21 a

B

- 1 d
- 2 b
- 3 e
- 4 b
- 5 b
- 6 b
- 7 c
- 8 a
- 9 e
- 10 e
- 11 d
- 12 a
- 13 c
- 14 c
- 15 d
- 16 d
- 17 a
- 18 a
- 19 b
- 20 b
- 21 d