

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
ÖZEL COŞKUN EĞİTİM KURUMLARI

13. Coşma Ya
2012

ULUSLAR ARASI MATEMATİK ŞENLİĞİ
13. MATEMATİK YARIŞMASI SORU KİTAPÇIĞI
24 MART 2012

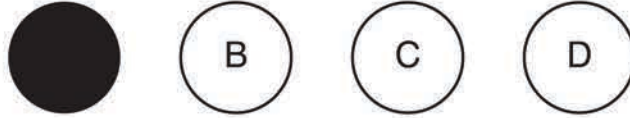
DİKKAT:

1. Soru kitapçıklarını kontrol ederek, baskı hatası olan kitapçığın değiştirilmesi için salon sorumlularına başvurunuz.
2. Sınavda hesap makinesi, cetvel, pergel v.b. ile cep telefonu çağrı cihazı kullanılması yasaktır. Bu cihazları sınav başlamadan önce salon başkanına teslim ediniz.

CEVAP KAĞIDI İLE İLGİLİ AÇIKLAMA

1. Cevap kağıdı üzerine yapacağınız işaretlemelerde siyah kurşun kalemde başka kalem kullanmayınız.
2. Soruları cevap kağıdındaki "Cevaplar" bölümüne aşağıdaki örnekte olduğu gibi yuvarlağı, dışına taşırmadan işaretleyiniz.
3. Yanlış karalamalarınızı düzeltirken yuvarlağın içini temizce siliniz.
4. Optik form isminize özel düzenlenmiştir. Yanlış veya eksik bilgi için salon sorumlusuna başvurunuz.

ÖRNEK KODLAMA



SORU KİTAPÇIĞI İLE İLGİLİ AÇIKLAMA

1. Bu kitapçık üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde 10, ikinci bölümde 20, üçüncü bölümde 10 olmak üzere toplam 40 soru bulunmaktadır.
2. **Birinci bölümdeki her bir sorunun değeri 1,25 PUAN, ikinci bölümdeki her bir sorunun değeri 2,5 PUAN, üçüncü bölümdeki her bir sorunun değeri 3,75 PUAN dır. Toplam puanlama 100 üzerindedir ve yarışma sonuçları bu puana göre belirlenecektir.**
3. Sınav süresi 120 dakikadır. Cevaplamaya istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz.
4. Her sorunun dört seçeneği vardır. Dört seçenektan sadece bir tanesi doğru cevaptır. Doğru bulduğunuz seçeneği cevap kağıdına o soru için ayrılan yerde bularak işaretleyiniz.
5. Puanlamada her soru grubu için yanlış cevap sayısının üçte biri, doğru soru sayısından çıkarılarak geçerli cevaplara karşı gelen puanlar tespit edilecektir. Bu nedenle rastgele cevaplama yapmayınız.
6. Size ayrı bir karalama kağıdı verilmeyecektir. Test kitapçığı içindeki boş alanları karalama yapmak için kullanabilirsiniz.
7. Sınav bitiminde cevap kağıdınızı salon sorumlularına teslim etmeyi unutmayınız!

SORACAĞINIZ BİRŞEY VAR MI? VARSA ŞİMDİ SÖYLEYİNİZ; SINAV BAŞLADIKTAN SONRA SORULARINIZA CEVAP VERİLMEYECEKTİR. HAZIR MISINIZ? SINAV BÜTÜN SALONLARDA AYNI ANDA BAŞLAYACAĞINDAN BAŞLAMA ZİLİNİ HEP BERABERCE BEKLEYELİM. HEPİNİZE BAŞARILAR DİLERİZ.

7. SINIF COŞMAYA SORULARI

1. BÖLÜM

DİKKAT! Bu bölümde 1'den 10'a kadar puan değeri 1,25 olan sorular vardır.

1. $a < b < 0 < c$ ise, aşağıdakilerden hangisi daima pozitiftir?

- A) $(a - b) \cdot (b + c)$ B) $(a + b) \cdot (a - c)$
C) $b \cdot (c + b)$ D) $a \cdot b \cdot (b - c)$

2. Bir sınıfta İngilizce bilmeyenlerin sayısı Almanca bilenlerin sayısının 2 katıdır.

Her iki dili bilmeyen 6 öğrenci ve sadece İngilizce bilenlerin sayısı her iki dili bilenlerin sayısına eşit olduğuna göre sınıfta kaç öğrenci vardır?

- A) 12 B) 15 C) 17 D) 21

3. Hediye almak isteyen Coşkun Bey hediye dükkanına girdiğinde 7 çeşit hediye arasında kararsız kalıyor. Dükkan sahibi belirlediği hediyeyi 4 çeşit kutuda paketleyebileceğini üzerine süs olarak 2 çeşit fiyonk koyabileceğini söylüyor.



Buna göre, Coşkun Bey kaç farklı hediye paketi ile hediye alabilir?

- A) 7 B) 14 C) 28 D) 56

4. M kümesi, $N = \{-1, -2, -3, -4, 5, 6, 7\}$ kümesinin alt kümesidir. M kümesinin elemanlarının çarpımı negatiftir.

Buna göre, M kümesinin eleman sayısı en çok kaç olabilir?

- A) 2 B) 5 C) 6 D) 7

5. a, b ve c tamsayılardır.

$$x = 2a - 4b + 5c$$

ifadesinde a sayısı 2, c sayısı 5 artırılır ve b sayısı da 4 azaltılırsa x sayısı nasıl değişir?

- A) 13 artar B) 13 azalır
C) 45 azalır D) 45 artar

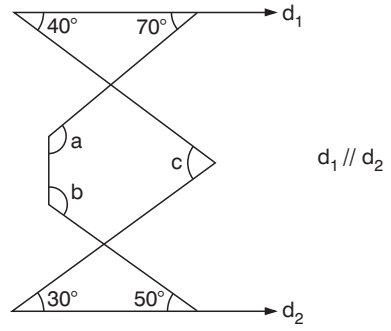
6. $\left(1 - \frac{5}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{5}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{5}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{5}{x}\right)$

$$(x > 4 \text{ ve } x \in \mathbb{Z}^+)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) $\frac{x-5}{2}$ D) $\frac{5-x}{2}$

7.



Yukarıdaki şekilde verilenlere göre, $a + b - c$ kaç derecedir?

- A) 190 B) 210 C) 230 D) 250

8. $a \neq 0$ ve $a, b \in \mathbb{Z}$ olmak üzere,

$$(a + b)x + (a - x)b = b(x + a) + abx^2 \text{ ise,}$$

x'in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a-b}{a \cdot b}$ B) $a - b$ C) $a + b$ D) $a \cdot b$

9.

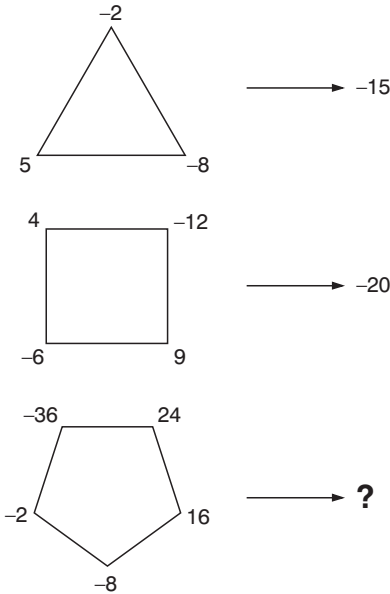


Cep telefonu borcunu 10 eşit taksitle ödemesi gereken Coşkun Bey ilk 4 taksidini % 20 eksik ödüyor.

Borcunu kalan sürede eşit taksitlerle ödeyebilmesi için normal taksitlerini yaklaşık olarak yüzde kaç arttırmalıdır?

- A) 10 B) 13 C) 15 D) 17

10.



Yukarıdaki şekillerle köşelerindeki sayılar arasında bir ilişki vardır.

Buna göre, “?” yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) -25 B) -30 C) -35 D) -40

2. BÖLÜM

DİKKAT! Bu bölümde 11’den 30’a kadar puan değeri 2,50 olan sorular vardır.

11. İlk 30 asal sayının çeyrekler açıklığı kaçtır?

- A) 60 B) 62 C) 64 D) 66

12.



A ton kumu B tane kamyon günde C ton taşıyarak D günde taşırsa, B ton kumu C tane kamyon günde D ton taşıyarak kaç günde taşır?

- A) $\frac{B^2}{A}$ B) $\frac{A}{B^2}$ C) $\frac{A^2}{B}$ D) $\frac{B}{A^2}$

13.

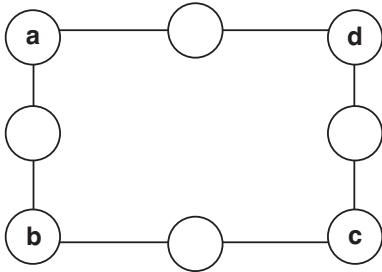


Ali Sami hergün 9^{00} 'da derse başlayan okula 8^{00} 'de evden çıkarak ancak yetişiyor. Yine birgün 8^{00} 'de evden çıkıyor ve 8^{06} 'da akşam yaptığı proje ödevini unuttuğunu farkedip geri dönüyor.

Ali sami 9^{00} 'daki derse yetişmek için hızını ilk duruma göre kaç kat artırmalıdır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 1 D) 2

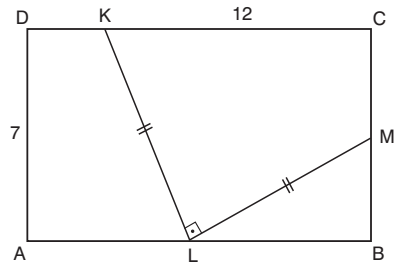
14.



3, 7, 11, 15, 16, 18, 26, 31 sayıları şekildeki dörtgene her kenardaki sayıların toplamı 49 olacak şekilde yerleştiriliyor. $a + b + c + d$ kaçtır?

- A) 49 B) 52 C) 60 D) 69

15.



Şekildeki dikdörtgende $|KC| = 12$, $|AD| = 7$ ve $|KL| = |LM|$ olduğuna göre, $|CM|$ kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 7

16. $2 - \frac{6}{4 - \frac{1}{x+1}}$ ifadesini tanımsız yapan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{7}{4}$ C) -3 D) $-\frac{19}{4}$

17.



2880 işçi çalıştıran bir fabrikada erkeklerin $\frac{3}{5}$ 'i, bayanların $\frac{3}{7}$ 'si birbirleriyle evlidir.

Buna göre, fabrikada kaç erkek işçi vardır?

- A) 900 B) 1200
C) 1500 D) 1800

18. Bir ABCD karesinde A,B,C merkezli ve yarıçapı karenin bir kenarı kadar olan çeyrek çemberler çiziliyor. A merkezli çeyrek çember ile B merkezli çeyrek çemberler K noktasında, B merkezli çeyrek çember ile C merkezli çeyrek çemberler L noktasında kesişiyor.

Buna göre, $s(\widehat{KLB})$ açısı kaç derecedir?

- A) 60 B) 65 C) 70 D) 75

19.



812 yılında Harezmi öğrencilerinden iki saat tasarımlarını istiyor. Öğrencilerden biri hergün 8 dakika ileri giden, diğeri ise hergün 7 dakika geri kalan iki saat tasarlıyor. Bunu fark eden Harezmi öğrencilerinden şu problemi çözmelerini istiyor.

“2012 yılına kadar saatleriniz kaç kez aynı zamanı gösterir?”

Buna göre, Harezmi'nin sorduğu probleminin cevabı nedir?

- A) 1200 B) 3600
C) 4500 D) 9000

20. Bir ABC üçgeninde D noktası üçgenin iç bölgesinde [AD] açıortay ve E noktası [AC] üzerinde herhangi bir nokta olacak şekilde alınıyor. $|AB| = 8$, $|EC| = 6$, $A(\widehat{ABD}) = 20$ olduğuna göre, $A(\widehat{DEC})$ kaç cm^2 'dir?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20

21. Bir ABC üçgeninde AB kenarı üzerinde alınan (A ve B den farklı) 10 değişik nokta ile C'yi, BC kenarı üstünde alınan (B ve C'den farklı) 12 değişik nokta ile de A'yı birleştiren doğru parçaları ABC üçgenini toplam kaç bölgeye ayırır?

- A) 121 B) 132 C) 143 D) 165

22. Kendisinden rakamları toplamı çıkarıldığında 2016 elde edilen kaç pozitif tamsayı vardır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11

23.



Bir grup öğrenci her bir servise 18'er kişi binerse 1 öğrenci artıyor. (Boşta servis kalmıyor.) Bir servis arızalanınca öğrenciler servislere eşit sayıda binebiliyor.

Servis ve öğrenci sayısını veren ikili aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (4,73) B) (6,109)
C) (19,343) D) (20,361)

24. Aslı, Ali'nin şimdiki yaşında iken Ali, Aslı'nın şimdiki yaşının 2 katı yaşta idi.

Buna göre; Ali, Aslı'nın şimdiki yaşında iken Aslı'nın yaşı şimdiki yaşının kaç katına eşit olacaktır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2

25. $83! - 1$ sayısı için hangisi yanlıştır?

- A) Sondan 19 basamağında 9 vardır.
- B) 3 ile tam bölünür.
- C) 2 ile bölümünden kalan 1'dir.
- D) 1 fazlası 31'e tam bölünür.

27. Kenar uzunluğu 2 cm olan ABCD karesinin A köşesi orijin üzerinde olup bu karenin C köşesinden ve (0,6) noktasından geçen doğru ile eksenler arasında kalan bölgenin alanı kaç cm^2 'dir?

- A) 12
- B) 11
- C) 10
- D) 9

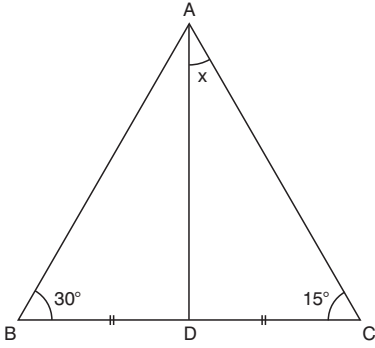
26. Asal çarpanları 2, 3 veya 5 ten oluşan doğal sayılardan pozitif bölenlerinin sayısı 50 olan kaç sayı vardır?

- A) 9
- B) 12
- C) 15
- D) 18

28. İçinde C, Ş, K nın da bulunduğu 9 değişik harfin permütasyonlarının kaç tanesinde C, Ş ve K harflerinden ikisi yanyana gelmez?

- A) $30 \cdot 7!$
- B) $42 \cdot 6!$
- C) $35 \cdot 8!$
- D) $56 \cdot 7!$

29.



$|BD| = |DC|$, $s(\widehat{ABC}) = 30^\circ$, $s(\widehat{ACB}) = 15^\circ$ ise,
 $s(\widehat{CAD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 10°

30. Karesinin bir fazlası tamkare olan kaç tane tamsayı vardır?

- A) 0
B) 1
C) 2
D) Sonsuz çoklukta

3. BÖLÜM

DİKKAT! Bu bölümde 31'den 40'a kadar puan değeri 3,75 olan sorular vardır.

31. Bir ABCD dış bükey dörtgeninde $s(\widehat{B}) = 90^\circ$, $|AB| = |BC|$, $|AD| = 3$, $|DC| = 15$ $s(\widehat{ADC}) > 90$ ve $[AD] \perp [BD]$ olduğuna göre, $|BD|$ kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 13

32. O merkezli $[DC]$ çaplı yarım çemberde E ve A sırasıyla çember üzerinde alınan noktalardır. Çember dışından D, O, C, B doğrusal ve $[BA]$ teğet olacak şekilde B noktası alınıyor. $[EB]$ açıortay $s(\widehat{DEB}) = 100^\circ$ ise, $s(\widehat{EDA})$ kaçtır?

- A) 50 B) 45 C) 40 D) 35

33.



Bir öğretmen tahtaya 9, 10, 11, ... 2011, 2012 sayılarını yazıyor. Tahtadaki sayılardan herhangi ikisinin silinip yerine çarpımları ve toplamalarının bir fazlasının toplamı yazılıyor.

Bu işlem tahtada tek sayı kalana kadar devam ederse en son tahtada hangi sayı kalır?

- A) $\frac{2013!}{9!}$ B) $\frac{9!}{2013!}$
C) 2013! D) 2013! - 9!

34. Nilüfer bakkaldan 3 tane 0, 2 tane 2, 2 tane 3, 1 tane 5 rakamı almıştır. Babası Nilüfer'e bana bu 8 rakamla yazılabilecek 8 basamaklı sayıların sayısını doğru olarak söylersen yarın seni lunaparka götürreceğim demiştir.

Nilüfer hangi sayıyı söylerse lunaparka gidebilir?

- A) 1680 B) 1050 C) 576 D) 540

35.



Kemal Bey 6 basamaklı okul merdiveni 3'er 3'er, 2'şer ve 2'şer ve 1'er 1'er inebilmekte veya çıkabilmektedir. Örneğin 3 basamak 2 basamak ve 1 basamak olarak inebilir veya çıkabilir. Günde 5 derse giren Kemal Bey okula girerken, her tenefüste inip çıkarken ve okuldan çıkarken merdiveni birer kez kullanıyor.

Her seferinde farklı bir stil kullanan Kemal Bey en az kaç gün boyunca bu şekilde merdiveni kullanabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

36. Bir ABC üçgeninde $|AB| = |AC|$ dir. ABC üçgeninin iç bölgesinde bir D noktası $|AD| = |BD|$ olacak şekilde alınıyor.

$s(\widehat{BAD}) = 18^\circ$, $s(\widehat{DAC}) = 78^\circ$ ise, $s(\widehat{ACD})$ kaçtır?

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 36

37.



Fenerbahçe ve Galatasaray; 8 takımın bulunduğu bir turnuvaya katılıyorlar. Bu takımlar kura ile eşleştirilip yenilen takım eleniyor. Aynı şekilde bir takım kalana kadar turnuva devam ediyor. **Her maçta her takımın diğerini yenme olasılığı eşit olduğuna göre Fenerbahçe ve Galatasaray'ın herhangi bir turda karşılaşış Fenerbahçe'nin kupayı alma olasılığı nedir?**

- A) $\frac{1}{56}$ B) $\frac{1}{28}$ C) $\frac{3}{56}$ D) $\frac{5}{56}$

38. 1978 yılının bir özelliği son iki basamak ile ilk iki basamağı topladığımızda ortadaki iki rakamı vermesidir.

$$19 + 78 = 97$$

1978'den sonra 2. defa karşılaşacağımız bu özelliğe sahip yılın rakamları toplamı ne olur?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14

39.



Dikkatsiz bir postacı, Mehmet, Özer, Esra ve Azra'ya ait mektupları öyle dağıtıyor ki kimse kendine ait olan mektubu alamıyor.

Bu dağıtma işlemi kaç farklı şekilde yapılmış olabilir?

- A) 4 B) 9 C) 12 D) 24

40. Matematik olimpiyat takımı öğrencisi Halit kütüphaneden 48 yapraklı (96 sayfa) bir kitap alıp eve götürüyor. Kitabı okuduktan sonra masaya bırakıyor. Halit'in görmediği bir anda küçük kardeşi içerisinde birkaç yaprak koparıp atıyor.

Halit kitabı kütüphaneye teslim ettikten sonra, kütüphane görevlisi kitabın sayfa sayılarını topladım 4551 ediyor. Eksik sayfalar nerede diyor?

Buna göre, kitapta en fazla kaç yaprak eksiktir?

- A) 6 B) 7 C) 12 D) 14