

19. ULUSAL BİLGİSAYAR OLİMPİYATI  
2011

BİRİNCİ AŞAMA SINAVI

CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	A
4	D
5	C
6	D
7	E
8	C
9	B
10	D
11	D
12	D
13	B
14	D
15	A
16	C
17	C
18	B
19	C
20	İptal
21	E
22	B
23	A
24	C
25	B
26	C
27	A
28	İptal
29	B
30	E
31	A
32	E
33	A
34	D
35	A
36	B

37	E
38	C
39	A
40	D
41	A
42	C
43	B
44	A
45	E
46	B
47	E
48	B
49	E
50	D



**TÜBİTAK**

**TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU  
BİLİM İNSANI DESTEKLEME DAİRE BAŞKANLIĞI**

## **19. ULUSAL BİLGİSAYAR OLİMPİYATI - 2011 BİRİNCİ AŞAMA SINAVI**

**02 Nisan 2011 Cumartesi, 09.30 - 11.30**

**ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI :**

**T.C. KİMLİK NO :**

**OKULU / SINIFI :**

**SINAVA GİRDİĞİ İL :**

**SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:**

- Bu sınav çoktan seçmeli 50 adet sorudan oluşmaktadır, süre 120 dakikadır.
- Her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı, cevap kağıdınızdaki ilgili kutucuğu tamamen karalayarak işaretleyiniz. Soru kitapçığındaki hiç bir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.
- **Her soru eşit değerde olup, dört yanlış cevap bir doğru cevabı götürcektir.** Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacaktır.
- Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz önerilir.
- Sınavda herhangi bir yardımcı materyal, elektronik hesap makinesi ya da karalama kağıdı kullanılması yasaktır. Soru kitapçığındaki boşlukları karalama 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 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. Sadece sınava giren adayın sorulara itiraz hakkı vardır, üçüncü kişilerin sınav sorularına itirazı işleme alınmayacaktır.
- Ulusal Bilgisayar Olimpiyatı – 2011 Birinci Aşama Sınavında 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.
- Sınav sırasında kopya çeken, çekmeye teşebbüs eden ve kopya verenlerin kimlikleri sınav tutanağına yazılacak ve bu kişilerin sınavları geçersiz sayılacaktır. Görevliler kopya çekmeye veya vermeye kalkışanları uyarmak zorunda değildir, sorumluluk size aittir.
- 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 kağıdınızı ve soru kitapçığını görevlilere teslim etmeyi unutmayınız.
- C Programlaması içeren sorularda yanıt yalnızca gözüken program parçasından çıkarılabilmektedir. Tüm gerekli başlık dosyalarının (*header files*) derleme sırasında doğru olarak katılmış olduğunu kabul ediniz. Ayrıca soruların hiçbirisi 'hesapta taşma' (*overflow*) kavramına dayandırılmamıştır.

**Başarılar Dileriz**

**BU SAYFA BOŞ BIRAKILMIŞTIR**

**SORU 1**

**A** ve **B** takımları aralarında 3 maç yapacaklardır. Bu 3 maçın 2'sini kazanan şampiyon olacaktır. Eğer ilk iki maçı aynı takım kazanırsa, o takım şampiyon olacak ve 3. maç oynanmayacaktır. Maçların beraberlik ile sonuçlanma ihtimalinin olmadığını varsayın. **A** takımının önceki maçlardan bağımsız olmak üzere her bir maçı kazanma ihtimalinin  $\frac{2}{5}$  olduğu gözönüne alındığında, şampiyon olan takımın ilk maçı kaybetme ihtimali nedir?

- A)  $\frac{3}{5}$
- B)  $\frac{3}{25}$
- C)  $\frac{6}{25}$
- D)  $\frac{12}{25}$
- E)  $\frac{1}{5}$

**SORU 2**

Salgın olarak ortaya çıkan X hastalığının bir kişide görünme ihtimali  $\frac{2}{10}$  'dur. Bir doktor, kendisine gelen kişilerde bu hastalığın olup olmadığı ile ilgili teşhis koymaktadır. Eğer bir kişi X hastalığına sahipse, doktor  $\frac{3}{5}$  ihtimal ile hastalığın bu kişide olduğu teşhisini koyar. Eğer bir kişi X hastalığına sahip değilse, doktor  $\frac{3}{4}$  ihtimal ile hastalığın bu kişide olmadığı teşhisini koyar. Buna göre, doktoron koymuş olduğu teşhisin yanlış olma ihtimali yüzde kaçtır?

- A) %28
- B) %48
- C) %50
- D) %14
- E) %10

**SORU 3**

Birbiri ile aynı boyut ve renkte olan 10 tane top 6 farklı kutuya kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

- A) 3003
- B) 720
- C) 151200
- D) 120
- E) 600

**SORU 4**

SAAKAR kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek 6 harfli kaç farklı kelime elde edilir?

- A) 24
- B) 48
- C) 60
- D) 120
- E) 720

**SORU 5**

Bir ailenin farklı yaşlarda 3 çocuğu vardır. En küçük 2 çocuktan en az birinin Erkek olduğu bilindiğine göre, bu ailenin en az 2 Erkek çocuğa sahip olma ihtimali nedir? [Bir çocuğun Erkek/Kız olma ihtimalinin eşit, ve çocukların cinsiyetlerinin birbirlerinden bağımsız olduğunu kabul ediniz.]

- A)  $1/3$
- B)  $1/2$
- C)  $2/3$
- D)  $3/4$
- E)  $1/4$

**SORU 6**

Bir ofisin 7 tane kapısı vardır. Her bir kapı tahta ya da çelikten yapılmış olup, yeşil, kırmızı ya da siyah renkten yalnız birine sahiptir. Elimizde olan bilgiler şu şekildedir:

- Çelik kapıların sayısı, tahta kapıların sayısından fazladır.
- Kırmızı renkteki kapıların tümü çeliktir.
- Tahta kapıların hiçbiri siyah renkte değildir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

- A) Yeşil renkte olan 4 kapı vardır
- B) Siyah renkte olan 5 kapı vardır
- C) Çelik kapıların sayısı 5'tir
- D) Tahta kapıların sayısı 4'tür
- E) Kırmızı renkte olan 5 kapı vardır

**SORU 7**

$(x + y + z)^7$  açılımında  $(x^2y^2z^3)$  teriminin katsayısı kaçtır?

- A) 30
- B) 35
- C) 840
- D) 420
- E) 210

**SORU 8**

9 rakamlı sayıların kaç tanesinde tam olarak 2 adet 1, 5 adet 8, ve 2 adet 4 vardır?

- A) 72
- B) 84
- C) 756
- D) 1512
- E) 2268

**SORU 9**

Bir anne, Ahmet, Ali, Ayşe ve Aslı adlarında dört çocuğuna kek yapar ve keki soğuması için buzdolabına bıraktıktan sonra alışverişe çıkar. Eve döndüğünde kekin yendiğini fark eder ve çocuklarını sorguladığında şu cevapları alır:

- Ahmet: Keki Ayşe yedi.
- Ali : Keki ben yemedim.
- Ayşe: Keki Aslı yedi.
- Aslı: Ayşe yalan söyledi.

Bu dört ifadeden sadece biri doğruysa ve keki çocuklardan sadece biri yediyse, keki yiyen kimdir?

- A) Ahmet
- B) Ali
- C) Ayşe
- D) Aslı
- E) Cevabı bulmak için yeterli bilgi verilmemiştir

**SORU 10**

Meslekleri birbirinden farklı (Manav, Konfeksiyoncu, Marangoz, Fırıncı ve Taksici) olan beş arkadaş şu ifadeleri kullanıyor.

- **Ali:** Mehmet marangoz değildir.
- **Veli:** Ali konfeksiyoncudur.
- **Mehmet:** Mustafa fırıncı değildir.
- **Mustafa:** Veli manavdır.
- **Hasan:** Ben konfeksiyoncu değilim.

Arkadaşlardan yalnız birinin doğru diğerlerinin yanlış söylediği bilinmektedir. Ayrıca fırıncılar her zaman doğru söylerler. Buna göre Mustafa'nın mesleği nedir?

- A) Manav
- B) Konfeksiyoncu
- C) Marangoz
- D) Fırıncı
- E) Taksici

**SORU 11**

*Sayısal Loto* oyununu 1'den 49'a kadar farklı numara ile numaralanmış 49 toptan rasgele seçilen 6 topun, sizin tahmininiz olan 6 topla tamamen aynı olması durumunda kazanırsınız. Benzer şekilde, *Süper Loto* oyununu 1'den 54'e kadar farklı numara ile numaralanmış 54 toptan rasgele seçilen 6 topun, sizin tahmininiz olan 6 topla tamamen aynı olması durumunda kazanırsınız. Her iki oyunda da rasgele birer tahmin yapıldığında, Sayısal Loto'da kazanma ihtimali Süper Loto'da kazanma ihtimalinin kaç katıdır? [Sonucu noktadan sonra iki basamağa yuvarlayınız.]

- A) 0.91
- B) 1.10
- C) 11.00
- D) 1.85
- E) 18.50



**SORU 12**

Bir işi Tarık ve Deniz birlikte 2 saatte bitiriyor. Aynı işi Tarık ve Hasan birlikte 3 saatte bitirirken, Deniz ve Hasan birlikte 4 saatte bitiriyor. Tarık, Deniz ve Hasan birlikte çalışırlarsa aynı işi kaç saatte bitirirler?

- A) 4/3
- B) 2
- C) 9/2
- D) 24/13
- E) 3/2

**SORU 13**

Sadece karı-koca çiftlerin katıldığı bir partide herkes kendi eşi dışında diğerleri ile tokalaşmıştır. Toplam 84 tane tokalaşma olduğuna göre bu partide kaç çift vardır?

- A) 14
- B) 7
- C) 10
- D) 8
- E) Hiçbiri

**SORU 14**

Bir **A** algoritmasının yaptığı işlem sayısı girdi büyüklüğü  $N$ 'ye bağlı olarak aşağıdaki özyineli formül ile tanımlanmıştır.

$$F(N) = \begin{cases} 2, & N = 1; \\ 3 \times F(N/2) + 2, & N > 1. \end{cases}$$

Buna göre bu algoritmanın  $N=16$  için işlem sayısı kaçtır?

- A) 410
- B) 26
- C) 728
- D) 242
- E) 80

**SORU 15**

Renkleri hariç birbirinin tamamen aynı ikisi kırmızı, ikisi yeşil ve ikisi mavi altı adet boncuk aynı renkli boncuklar yan yana gelmemek kaydıyla düz bir ipliğe kaç farklı biçimde dizilebilir?

- A) 30
- B) 15
- C) 50
- D) 45
- E) 24

**SORU 16**

Aşağıda verilen mantıksal önermelerin hepsi doğrudur.

- Yağmur yağarsa yerler ıslanır.
- Yerler ıslanırsa sular buharlaşır.
- Sular buharlaşırsa bulut oluşur.
- Bulut oluşursa yağmur yağar.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

- A) Sular buharlaşmaz
- B) Bulut oluşur
- C) Sular buharlaşır fakat yerler ıslanmaz
- D) Hem sular buharlaşır hem de yağmur yağar
- E) Ne bulut oluşur ne de sular buharlaşır

**SORU 17**

9 tabanında 11 basamaklı **X** sayısının 11 ile bölünmesinden kalan 7'dir. Yine 9 tabanında 14 basamaklı **X637** sayısının 11 ile bölünmesinden kalan kaçtır?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 7
- E) **X** verilmeden bilinemez

**[18-20] Sorular İçin Açıklama**

Elemanları tamsayılar olan sıralı ikililerden oluşmuş kümeler düşünelim. Bunlara *ilinti* diyeceğiz. Örnek olarak,  $R$  ve  $S$  şu şekilde tanımlanmış iki ilinti olsun:

$$R = \{(1, 2), (1, 3), (2, 2)\}, S = \{(1, 4), (3, 2), (3, 1), (4, 5)\}$$

İki ilinti arasında tanımlanan  $\bullet$  işlemi, birinci ilintinin bütün ikilileriyle ikinci ilintinin bütün ikililerini karşılaştırmakta, birinciden gelen ikilinin ikinci elemanı ikinciden gelen ikilinin birinci elemanından büyükse, ilk elemanı birincinin birinci elemanı ile ikincinin ikinci elemanının toplamı, ve ikinci elemanı birincinin birinci elemanı ile ikincinin ikinci elemanının çarpımı olan yeni bir ikili oluşturmaktadır. Bu şekilde oluşturulan tüm ikililer sonuç ilintisini meydana getirmektedir. Örneğin, yukarıda verilen  $R$  ve  $S$  için,  $R \bullet S = \{(5, 4), (6, 8)\}$  dir.

**SORU 18**

$R = \{(2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$ , ve  $S = \{(4, 3), (3, 2), (2, 1)\}$  verilmiş olsun. Buna göre,  $R \bullet S$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{(5, 6), (6, 8), (7, 12)\}$
- B)  $\{(4, 3), (6, 8), (5, 4)\}$
- C)  $\{(5, 6), (6, 8), (8, 8)\}$
- D)  $\{(4, 3), (5, 6), (6, 8)\}$
- E) Hiçbiri

**SORU 19**

$R \bullet S = \{(2, 1), (4, 3), (6, 5), (8, 7)\}$  olduğuna göre içerdikleri ikili sayıları çarpımı en küçük olan  $R$  ve  $S$  ilintileri aşağıdakilerden hangileridir?

- A)  $R = \{(2, 2), (3, 3), (4, 4)\}$ , ve  $S = \{(1, 1)\}$
- B)  $R = \{(1, 1), (3, 3), (4, 4)\}$ , ve  $S = \{(0, 1), (1, 2), (2, 3)\}$
- C)  $R = \{(1, 1), (3, 3), (5, 5), (7, 7)\}$ , ve  $S = \{(0, 1)\}$
- D)  $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ , ve  $S = \{(1, 1)\}$
- E) Hiçbiri

**SORU 20**

$R = \{(1,4), (4,2), (5,8)\}$ , ve  $R \bullet S = \{(7,6), (12,35), (10,25), (11,30)\}$  olduğuna göre  $S$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $S = \{(3,6), (5,7), (5,5)\}$
- B)  $S = \{(5,7), (2,6), (7,5)\}$
- C)  $S = \{(1,6), (7,5), (7,7)\}$
- D)  $S = \{(2,6), (6,7), (5,5)\}$
- E) Hepsi

**[21-22] Sorular İçin Açıklama**

Bir ilköğretim okulu öğrencilerini okul sonrası evlerine ulaştırmak için 6 servis aracı satın almıştır. 120 öğrencisi olan bu okul, 6 servis aracına öğrencileri evlerinin konumlarına göre atamak istemektedir. Herbir öğrenci tam olarak bir servise atanmalıdır. Bu amaçla aşağıda açıklanan dört adımlık bir atama yöntemi geliştirilmiştir:

1. Hiç birisi boş olmayan 120 grup ile başla.
2. İki ayrı grup arasındaki mesafeyi bu iki gruptaki bütün öğrenci ikililerinin evleri arasındaki mesafelerin ortalaması olarak belirle.
3. Adım 2'deki mesafe tanımına göre en yakın olan iki grubu birleştir. En yakın grup çifti sayısı birden fazlaysa, bu çiftlerden toplamda daha az eleman sayısına sahip olan birini birleştir.
4. Eğer 6'dan fazla grup varsa Adım 3'e git. Aksi halde dur.

**SORU 21**

Bu yönteme göre bir servise atanan *olabilecek* en fazla öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 20
- B) 75
- C) 90
- D) 114
- E) 115

**SORU 22**

Eğer öğrencilerin evleri bir doğrunun üzerine eşit aralıklarla yerleştirilmiş ise, bu yöntemle göre bir servise atanan öğrenci sayısı en fazla kaç olabilir?

- A) 20
- B) 32
- C) 40
- D) 64
- E) 80

**[23-25] Sorular İçin Açıklama**

İşleç sonda bir aritmetik ifade özyineli olarak *ifade1 ifade2 işleç* biçiminde tanımlanır. Burada *ifade1* ve *ifade2* birer işleç sonda ifade ya da rakamdır. İfadedeki *işleç* ise  $+$ ,  $-$ ,  $\times$  ve  $/$  sembollerinden biridir. *ifade1 ifade2 işleç* biçimindeki bir işleç sonda ifade (*ifade1' işleç ifade2'*) biçimindeki bir parentezli işleç ortada ifadeye denktir. Burada *ifade1'* ve *ifade2'* sırasıyla *ifade1* ve *ifade2* nin işleç ortada denkleridir. Örnek bir işleç sonda ifade  $8\ 4\ /\ 5\ +$  biçiminde yazılabilir. İfade önce 8'in 4 ile bölünmesi, bu alt ifadenin sonucu 2'nin 5 ile toplanarak 7 sonucunun elde edilmesi anlamındadır. Bu işleç sonda ifadenin işleç ortada dengi  $((8/4) + 5)$  dir. Benzer şekilde  $6\ 1\ -\ 3\ 4\ \times\ +$  ifadesinin sonucu 17 dir, ve  $((6 - 1) + (3 \times 4))$  işleç ortada ifadesine denktir.

**SORU 23**

İşleç sonda  $8\ 2\ -\ 7\ 8\ +\ \times\ 5\ +$  ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 95
- B) 282
- C) 25
- D) 7
- E) Hiçbiri

**SORU 24**

İşleç sonda  $8\ 4\ 5\ \times\ +\ 3\ 7\ -\ /$  ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 3
- B) -3
- C) -7
- D) 1
- E) İfadede sözdizim hatası vardır

**SORU 25**

İşleç sonda  $3\ 4\ +\ 4\ 3\ 6\ /\ \times\ \times$  ifadesinin dengi işleç ortada ifade hangisidir?

- A)  $((3 + 4)/(4 \times (3 \times 6)))$
- B)  $((3 + 4) \times (4 \times (3/6)))$
- C)  $((3 + 4) \times (4/(3 \times 6)))$
- D)  $((3 + 4) \times ((3 \times 6)/4))$
- E) İfadede sözdizim hatası vardır

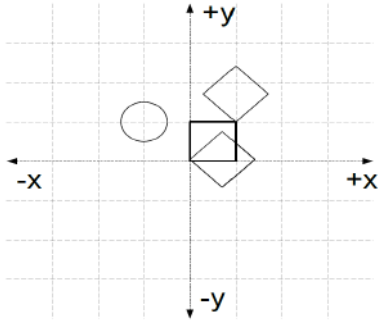
**[26-30] Sorular İçin Açıklama**

x-y kartezyen koordinat düzleminde iki boyutlu çizim yapan bir çizim dili şu şekilde tanımlanıyor. Dilde ekrana çizilebilen iki çeşit şekil bulunmaktadır: (i) merkezi koordinat sisteminin merkezinde 1 birim çapında bir çember, (ii) sol alt köşesi koordinat sisteminin merkezinde, alt kenarı x eksenine paralel 1 birim kenar uzunluğunda bir kare. Ekrana karmaşık şekiller çizebilmeyi mümkün kılmak için koordinat sisteminin taşınmasını ve döndürülmesini sağlayan komutlarda dilde bulunmaktadır. Koordinat sistemini başlangıç durumuna getirmek için özel bir komut vardır. Aşağıdaki tabloda bu dildeki komutlar ve açıklamaları verilmiştir.

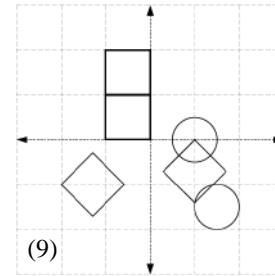
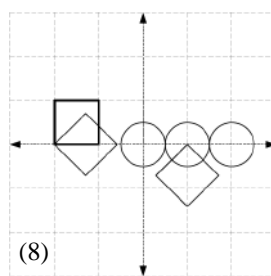
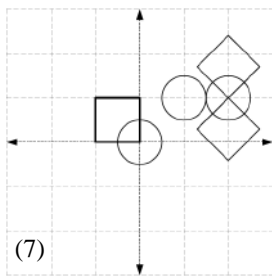
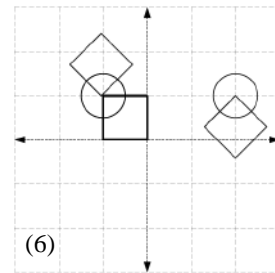
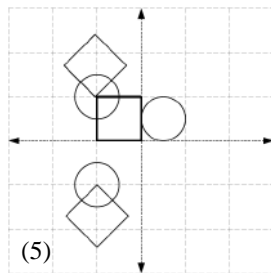
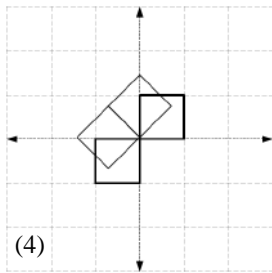
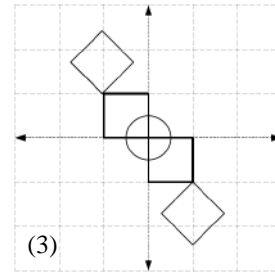
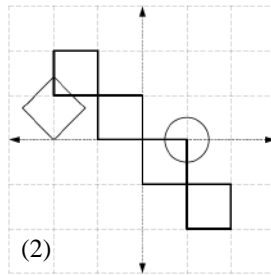
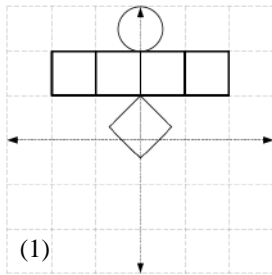
Komut	Açıklama
Ç	Merkezi o anki koordinat sisteminin merkezinde ve 1 birim çapında bir çember çiz.
K	O anki koordinat sistemine göre sol alt köşesi koordinat sisteminin merkezinde, alt kenarı o anki x eksenine paralel ve 1 birim kenar uzunluğu olan bir kare çiz.
$T(tx, ty)$	x-y koordinat sisteminin o anki merkezini $(tx, ty)$ birim öteye taşı. Yani, o anki merkez $(mx, my)$ ise yeni merkezi $(mx + tx, my + ty)$ yap.
$D(a)$	x-y koordinat sistemini saat yönünün <u>tersinde</u> $a$ derece döndür.
B	x-y koordinat sisteminin merkezini (0,0) koordinatı yap ve x-y eksenlerini başlangıç pozisyonuna getir, yani x eksenini yatay ve y eksenini dikey konuma getir.

Komut dizisi her zaman soldan sağa doğru çalıştırılan virgül ile ayrılmış komutlar olarak verilir. Örneğin, aşağıdaki dokuz komut içeren komut dizisi hemen altta verilen şekli çizer.

$K, T(1, 1), D(45), K, T(-2, 0), Ç, B, D(-45), K$



Takip eden 1-9 numaralı şekiller sorularda referans verilen şekillerdir. Örnek şekil ve diğer şekillerde verilen koordinat sistemi başlangıç koordinatlarını göstermektedir. Şekillerdeki ızgaralar 1 birim arayla çizilmiştir.



**SORU 26**

$T(-1, 0), K, B, Ç, T(1, 1), Ç, T(1, 0), Ç, D(45), K, D(180), K$   
komut dizisi kaç numaralı şekli çizer?

- A) (8)
- B) (5)
- C) (7)
- D) (6)
- E) Hiçbiri

**SORU 27**

$T(-1, 0), K, T(1, -1), K, B, Ç, T(0, -1), K, T(-1, 1), K, D(45), T(0, 1), K, D(180), T(2, -2), K$   
komut dizisi kaç numaralı şekli çizer?

- A) (3)
- B) (2)
- C) (1)
- D) (6)
- E) Hiçbiri

**SORU 28**

$Ç, T(1, 1), B, T(1, 0), Ç, T(-135), K, T(1, 0), Ç, T(-4, 0), D(90), K, D(45), K$   
komut dizisi kaç numaralı şekli çizer?

- A) (8)
- B) (5)
- C) (7)
- D) (9)
- E) Hiçbiri



**SORU 29**

$T(-2, 1), K, T(2, 0), D(180), K, T(1, -1), Ç, K, T(1, -1), K, T(-2, 0), D(-135), T(-2, 1), K$  komut dizisi kaç numaralı şekli çizer?

- A) (1)
- B) (2)
- C) (3)
- D) (4)
- E) Hiçbiri

**SORU 30**

Aşağıdaki komut dizilerinden hangisi (6) numaralı şekli çizer?

- A)  $T(-1, 0), Ç, D(45), K, T(1, -1), K, T(2, 1), Ç, D(135), K$
- B)  $D(90), T(-1, 1), Ç, D(-45), K, T(1, -1), K, T(2, 1), Ç, D(135), K$
- C)  $D(90), T(-1, 0), Ç, D(45), K, T(1, 1), K, T(2, 1), Ç, D(90), K$
- D)  $T(-1, 1), Ç, D(-45), K, T(1, -1), K, T(2, 1), Ç, D(135), K$
- E) Hiçbiri

**SORU 31**

Elemanları tamsayı olan 10 elemanlı bir  $S$  kümesi, küçükten büyüğe sıralandığında en küçük eleman 5, en büyük eleman ise 16 olarak bulunmuştur. 7 sayısının bu kümenin içinde olduğu bilindiğine göre belirtilen özelliklere sahip kaç farklı  $S$  yazılabilir? [ $S$  bir küme olduğundan eleman tekrarı olamaz ve elemanların yazılış sırası önemsizdir.]

- A) 36
- B) 45
- C) 35
- D) 28
- E) 16

**[32-35] Sorular İçin Açıklama**

$\mathbf{X}$ ,  $\mathbf{Y}$  ve  $\mathbf{Z}$  aşağıda verildiği gibi tanımlanmış *karşılıklı özyineli* nesnelerdir. Tanımlardaki  $a$ ,  $b$ ,  $c$  ve  $\bullet$  atomik sembollerdir.  $\mathbf{X}$ ,  $\mathbf{Y}$  ya da  $\mathbf{Z}$  ile tanımlanamayan tüm nesneler geçersizdir.

$$\mathbf{X} = \begin{cases} a \bullet a & \text{ya da;} \\ a \bullet \mathbf{X}' \bullet a & \text{ya da;} \\ b \bullet \mathbf{Y}' \bullet b & \text{ya da;} \\ c \bullet \mathbf{Z}' \bullet c \end{cases} \quad \mathbf{Y} = \begin{cases} b \bullet b & \text{ya da;} \\ \mathbf{X}' \bullet a & \text{ya da;} \\ \mathbf{Y}' \bullet b & \text{ya da;} \\ \mathbf{Z}' \bullet c \end{cases} \quad \mathbf{Z} = \begin{cases} c \bullet c & \text{ya da;} \\ a \bullet \mathbf{X}' & \text{ya da;} \\ b \bullet \mathbf{Y}' & \text{ya da;} \\ c \bullet \mathbf{Z}' \end{cases}$$

İfadelerdeki  $\mathbf{X}'$  nesnesi  $\mathbf{X}$ ,  $\mathbf{Y}'$  nesnesi  $\mathbf{Y}$ , ve  $\mathbf{Z}'$  nesnesi  $\mathbf{Z}$  cinsinden başka nesnelerdir. Sırasıyla  $\mathbf{X}$ ,  $\mathbf{Y}$  ve  $\mathbf{Z}$  tipinden nesneleri girdi olarak alan  $\mathbf{f}$ ,  $\mathbf{g}$  ve  $\mathbf{h}$  fonksiyonları aşağıda tanımlanmıştır. Bu fonksiyonlar *karşılıklı özyineli* fonksiyonlar olup yalnız  $a$ ,  $b$  ve  $c$  harflerini içeren kelimeler oluştururlar.

$$\mathbf{f}(\mathbf{X}) = \begin{cases} aa & \text{eğer } \mathbf{X} = a \bullet a \\ aaf(\mathbf{X}') & \text{eğer } \mathbf{X} = a \bullet \mathbf{X}' \bullet a \\ g(\mathbf{Y}')bb & \text{eğer } \mathbf{X} = b \bullet \mathbf{Y}' \bullet b \\ h(\mathbf{Z}')c & \text{eğer } \mathbf{X} = c \bullet \mathbf{Z}' \bullet c \end{cases} \quad \mathbf{g}(\mathbf{Y}) = \begin{cases} bb & \text{eğer } \mathbf{Y} = b \bullet b \\ f(\mathbf{X}')a & \text{eğer } \mathbf{Y} = \mathbf{X}' \bullet a \\ g(\mathbf{Y}')b & \text{eğer } \mathbf{Y} = \mathbf{Y}' \bullet b \\ h(\mathbf{Z}')c & \text{eğer } \mathbf{Y} = \mathbf{Z}' \bullet c \end{cases}$$

$$\mathbf{h}(\mathbf{Z}) = \begin{cases} cc & \text{eğer } \mathbf{Z} = c \bullet c \\ af(\mathbf{X}') & \text{eğer } \mathbf{Z} = a \bullet \mathbf{X}' \\ bg(\mathbf{Y}') & \text{eğer } \mathbf{Z} = b \bullet \mathbf{Y}' \\ ch(\mathbf{Z}') & \text{eğer } \mathbf{Z} = c \bullet \mathbf{Z}' \end{cases}$$

**SORU 32**

Hangisi geçersiz bir nesnedir?

- A)  $b \bullet a \bullet a \bullet a \bullet c \bullet b \bullet b$
- B)  $c \bullet c \bullet c \bullet b \bullet b \bullet b \bullet c$
- C)  $c \bullet c \bullet c \bullet b \bullet b$
- D)  $a \bullet c \bullet b \bullet b \bullet b \bullet c$
- E)  $b \bullet c \bullet c \bullet a \bullet c \bullet b \bullet b$

**SORU 33**

$f(b \bullet c \bullet c \bullet c \bullet c \bullet a \bullet b)$  işleminin sonucu nedir?

- A) *cccabb*
- B) *ccacbb*
- C) *cacbbb*
- D) *ccabbb*
- E) Hiçbiri

**SORU 34**

$g(a \bullet c \bullet c \bullet c \bullet c \bullet c \bullet a \bullet a)$  işleminin sonucu nedir?

- A) *ccacaaa*
- B) *accacbb*
- C) *ccccaaa*
- D) *aacccca*
- E) Hiçbiri

**SORU 35**

$h(a \bullet b \bullet b \bullet b \bullet b \bullet c \bullet b)$  işleminin sonucu nedir?

- A) *abbbccb*
- B) *abbcbbb*
- C) *abbccbb*
- D) *abccbbb*
- E) Hiçbiri

**[36-50] Sorular İçin Açıklama**

- Soruları standart C (ANSI C) programlama dili çerçevesinde cevaplayınız.
- Gerekli tüm başlık (*header*) dosyalarının verilen programa dahil edildiğini varsayınız.

**SORU 36**

```
int a[3][4]={{{1, 2, 3, 3}, {4, 5, 6, 6}, {7, 8, 9, 9}}};
short b[4][2]={{{1, 1}, {1, 0}, {0, 0}, {0, 1}}, i;
void main() {
    for (i=0; 2*b[i][1]+b[i][0]; i++)
        printf("%d %d ", a[b[i][0]][i], a[i+1][i]);
}
```

Yukarıda verilen program çıktısı olarak ne üretir?

- A) 5 4
- B) 4 4 5 8
- C) 5 4 7 8
- D) Çalışma zamanı hatası verir
- E) Derleme zamanı hatası verir

**SORU 37**

```
int a[3][4]={{{1, 2, 3, 3}, {4, 5, 6, 6}, {7, 8, 9, 9}}};
short b[4][2]={{{1, 1}, {1, 0}, {0, 0}, {0, 1}}, i;
void main() {
    for (i=0; 2++; i++)
        printf("%d %d ", a[b[i][0]][i], a[i+1][i]);
}
```

Yukarıda verilen program çıktısı olarak ne üretir?

- A) 5 4
- B) 4 4 5 8
- C) 5 4 7 8
- D) Çalışma zamanı hatası verir
- E) Derleme zamanı hatası verir

**SORU 38**

```
int x=1, y=2, z=3, t=4;
void main() {
    x = 3 + (t*=y+=z-=t+2)-7 + -y;
    printf("%d %d %d %d", x, y, z, t);
}
```

Yukarıda verilen program çıktısı olarak ne üretir?

- A) -7 2 3 4
- B) -7 -2 3 4
- C) -7 -1 -3 -4
- D) -7 -1 3 4
- E) Derleme zamanı hatası verir

**SORU 39**

```
int i=2;
void main() {
    do {
        printf("%d ", i);
        --i;
    } while (printf("%d ", i));
}
```

Yukarıda verilen program çıktısı olarak ne üretir?

- A) Sonsuz döngüde sürekli birşeyler yazar
- B) 2 1 0
- C) 2 1 1 0
- D) 2 1 1
- E) Derleme zamanı hatası verir

**SORU 40**

```
int x=15;
int fun(int y) {
    y=y+x; x=y-x; y=y-x;
    return y;
}
void main() {
    printf("%d", (fun(x+x)+30)+x);
}
```

Yukarıda verilen program çıktısı olarak ne üretir?

- A) 60
- B) 45
- C) 90
- D) 75
- E) Derleme zamanı hatası verir

**SORU 41**

```
int arr[]={1, -3, 0, 5, 4, 7, 8, 9, -2, 8};
int fun (int i, int j, int *ip) {
    if (j-i <=0) return 0;
    else
        return fun(i+1, j-1, ip+1) + *ip;
}
void main() {
    printf("F1:%d, F2:%d", fun(0, 9, arr), fun(1, 7, arr+1));
}
```

Yukarıda verilen program çıktısı olarak ne üretir?

- A) F1:7, F2:2
- B) F1:2, F2:7
- C) F1:7, F2:7
- D) F1:2, F2:2
- E) Hiçbiri

**SORU 42**

```
char *f1="%d ";
char *f2="%d %d ";
char *f3="%d %d %d ";
int x=1, y=2, z=3;
void main() {
    printf(f1, x, y);
    printf(f2, x, y);
    printf(f2, x, y, z);
    printf(f3, x, y, z);
}
```

Yukarıda verilen program çıktısı olarak ne üretir?

- A) 1 2 1 2 1 2 3 1 2 3
- B) 1 1 2 2 1 2 1 2 3
- C) 1 1 2 1 2 1 2 3
- D) Çalışma zamanı hatası verir
- E) Derleme zamanı hatası verir

**SORU 43**

```
int fun(int y) {
    return y<5 ? y: fun(y/10)+y%10;
}
void main() {
    printf("%d", fun(3806));
}
```

Yukarıda verilen program çıktısı olarak ne üretir?

- A) 12
- B) 17
- C) 22
- D) 3806
- E) Sonsuz döngüye gireceğinden sonuç üretmez

**SORU 44**

```

int *ipA, j;
void main() {
    ipA = (int *) malloc(sizeof(int)*5);
    for (j=0; j<5; j++) ipA[(j+1)%5]=j+1;
    for (j=0; j<5; j++)
        printf("%d ", ipA[j]+j);
    free(ipA);
}

```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 5 2 4 6 8
- B) 5 1 2 3 4
- C) 2 4 6 8 10
- D) 1 2 3 4 5
- E) Hiçbiri

**SORU 45**

Öğretmenleri Ali, Veli ve Fatma'dan 0'dan 110'a kadar olan **tek** sayıların toplamını yazdıran program yazmalarını istemiştir. Öğrencilerin yazdıkları program aşağıda verilmiştir.

Ali	Veli	Fatma
<pre> void Topla() {     printf("%d", 30);     printf("%d", 2);     printf("%d", 5); } </pre>	<pre> void Topla() {     int i, sum;     for (i=0, sum=0; i&lt;110; i++)         sum += i%2 ? i: 0;     printf("%d", sum); } </pre>	<pre> void Topla() {     int i=1, sum=0;     while (i&lt;122) {         sum +=25; i++;     }     printf("%d", sum);} </pre>

Buna göre kimin programı doğrudur?

- A) Yalnız Veli
- B) Yalnız Fatma
- C) Yalnız Ali ve Veli
- D) Yalnız Veli ve Fatma
- E) Ali, Veli ve Fatma



**SORU 46**

```
int i, j;
float f, r;
void main() {
    i = 20.3/7; j = 2/7; f = 12/5; r = 12/ (float) 5;
    printf("%d %d %.2f %.2f", i, j, f, r);
}
```

Yukarıda verilen program çıktısı olarak ne üretir?

- A) 3 0 2.00 2.40
- B) 2 0 2.00 2.40
- C) 2 0 2.40 2.40
- D) 3 0 2.40 2.40
- E) 3 0 2.00 2.00

**SORU 47**

```
char dogrucevap='A', cevapbu= 'C';
void main() {
    dogrucevap++;
    switch (dogrucevap) {
        case 'A': printf("CEVAP A "); break;
        case 'B': printf("CEVAP B ");
        case cevapbu: printf("CEVAP C"); break;
        case 'D': printf("CEVAP D "); break;
        default: printf("CEVAP E ");
    };
}
```

Yukarıda verilen program çıktısı olarak ne üretir?

- A) CEVAP B CEVAP C
- B) CEVAP B
- C) CEVAP A
- D) CEVAP E
- E) Derleme zamanı hatası verir

**SORU 48**

```
int a[3][4]={{1, 2, 3, 3}, {4, 5, 6, 6}, {7, 8, 9, 9}}, i, j, k, t;
void fun(int *a) {
    for (k=0, t=a[k]; k<3; k++)
        a[k]=a[k+1];
    a[k]=t;
}
void main() {
    for (i=0; i<3; i++)
        for (j=0; j<=i; j++)
            fun(a[i]);
    printf("%d %d %d %d", a[0][0], a[0][1], a[0][2], a[0][3]);
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 1 2 3 3
- B) 2 3 3 1
- C) 1 4 7 1
- D) 3 3 1 2
- E) 6 6 4 5

**SORU 49**

```
int a[3][4]={{1, 2, 3, 3}, {4, 5, 6, 6}, {7, 8, 9, 9}}, i, j, k, t;
void fun(int *a) {
    for (k=0, t=a[k]; k<3; k++)
        a[k]=a[k+1];
    a[k]=t;
}
void main() {
    for (i=0; i<3; i++)
        for (j=0; j<=i; j++)
            fun(a[i]);
    printf("%d %d %d %d", a[2][0], a[2][1], a[2][2], a[2][3]);
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 3 6 9 3
- B) 7 8 9 7
- C) 5 6 6 4
- D) 8 9 9 7
- E) 9 7 8 9

**SORU 50**

```
int a[3][4]={{{1, 2, 3, 3}, {4, 5, 6, 6}, {7, 8, 9, 9}}, i, j, k, t;  
void fun(int *a) {  
    for (k=0, t=a[k]; k<3; k++)  
        a[k]=a[k+1];  
    a[k]=t;  
}  
void main() {  
    for (i=0; i<3; i++)  
        for (j=0; j<=i; j++)  
            fun(a[i]);  
    printf("%d", a[0][1]+a[1][2]+a[2][3]);  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 13
- B) 14
- C) 15
- D) 16
- E) 17

**SORULARIN SONU**