



## **İSTANBUL İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI**

*Kategori: Lise Bilgisayar*

*Soru Kitapçık Türü*

**A**

*3 Mayıs 2018 Perşembe, 10.00*

*ÖĞRENCİNİN ADI SOYADI :*

*T.C. KİMLİK NO :*

*OKULU / SINIFI :*

*SINAVA GİRDİĞİ İLÇE:*

### **SINAVLA İLGİLİ UYARILAR:**

- Bu sınav, çoktan seçmeli 50 sorudan oluşmaktadır, süre 150 dakikadır.***
- Cevap kâğıdınıza size verilen soru kitapçığının türünü gösteren harfi işaretlemeyi unutmayın.*
- Her sorunun bir doğru cevabı vardır. Doğru cevabınızı cevap kâğıdınızdaki ilgili kutucuğu tamamen karalayarak işaretleyiniz. Soru kitapçığınızdaki hiçbir işaretleme değerlendirmeye alınmayacaktır.*
- Her soru eşit değerde olup, dört yanlış bir doğru cevabı götürecektir.*** Boş bırakılan soruların değerlendirmede olumlu ya da olumsuz bir etkisi olmayacağından emin olun.
- Sorular zorluk sırasında DEĞİLDİR. Dolayısıyla yanıtlamaya geçmeden önce bütün soruları gözden geçirmeniz tavsiye edilir.*
- Sınavda pergel, cetvel, hesap makinesi gibi yardımcı araçlar ve karalama kâğıdı kullanılması yasaktır. Kimya sınavında fonksiyonel hesap makinesi kullanılabilir.*
- 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 verdığınız seçeneği işaretlemenizdir.*
- Sınav başladıkten sonraki ilk 1 saat ve son 15 dakika içinde sınav salonundan ayrılmak yasaktır.***
- Sınav salonundan ayrılmadan önce cevap kâğıdınızı, kitapçığınızı ve giriş belgelerinizi görevlilere teslim etmeyi unutmayın.*
- C programlaması içeren sorularda yanıt yalnızca gözüken program parçasından çıkarılabilmektedir. Tüm gerekli başlık dosyalarının (header files) derleme sırasında doğru olarak katılmış olduğunu kabul ediniz.*

**BAŞARILAR DİLERİZ.**

**[1-3] Sorular İçin Açıklama**

Ahmet, Betül, Cevdet, Deniz ve Ertuğrul çembersel bir eğri üzerinde sırasıyla 1'den 29'a kadar numaralandırılmış evlerden oluşan bir sitenin merkezinde (çembersel eğrinin merkezinde) bulunmaktadır. Her biri için hazırlanmış hediye paketlerinin bulunduğu evi bilmedikleri için aramaya karar veriyorlar ve karışıklık çıkmaması için şu yöntemi uygulama konusunda anlaşıyorlar.

- Ahmet 1. evden başlayıp sırasıyla
- Betül 2. evden başlayıp birer ev atlayarak
- Cevdet 3. evden ikişer ev atlayarak
- Deniz 4. evden başlayıp üçer ev atlayarak
- Ertuğrul 5. evden başlayıp dörder ev atlayarak artan sırada numaralı evleri kontrol etmeye başlayıp aynı yönde devam edeceklerdir.

Her kontrolden sonra merkeze geri dönülmekte ve merkeze dönüş süresi her biri için aynıdır. Aramaya aynı anda başladıklarına ve hediyeler 13 numaralı evde bulunduğuna göre;

1. Eve 3. sırada kim ulaşır?  
a) Ahmet                  b) Betül                  c) Cevdet                  d) Deniz                  e) Ertuğrul
  
2. Eve 2. sırada ulaşanla 4. sırada ulaşan merkezde kaç kere karşılaşır?  
a) 13                  b) 14                  c) 15                  d) 20                  e) 21
  
3. Merkezde 2 kişi kaldığında, kalanlardan her biri kaç ev kontrol etmiştir?  
a) 13                  b) 14                  c) 15                  d) 20                  e) 21

[4-6] Sorular İçin Açıklama

Ahmet elindeki özdeş yumurtaların dayanıklılığını test etmek için bir binanın katlarından aşağı yumurta atacaktır. Kırılan bir yumurtayı bir daha kullanamayan Ahmet yumurtaların atıldığından kırılacağı en düşük katı bulmak istiyor (veya binanın en üst katından da atılsa kırılmayacağını).

4. 2 yumurtası olan Ahmet bu testi 10 katlı bir binada yaparsa en az kaç atışta istediği katı kesin olarak bulabilir?
- a) 3                    b) 4                    c) 5                    d) 6                    e) *Hiçbiri*
5. 2 yumurta ve 91 katlı bina için en az kaç atışta istediği katı kesin olarak bulur?
- a) 15                    b) 16                    c) 17                    d) 18                    e) *Hiçbiri*
6. Yumurta sayısı için bir sınırlama olmaksızın 15 katlı bir binada bu testi yapan Ahmet en az kaç atışta yumurtaların en düşük kaçinci kattan atlinca kırılacağını (ya da hiç kırılmayacağını) kesin olarak bulabilir?
- a) 4                    b) 5                    c) 6                    d) 7                    e) *Hiçbiri*

**[7-9] Sorular İçin Açıklama**

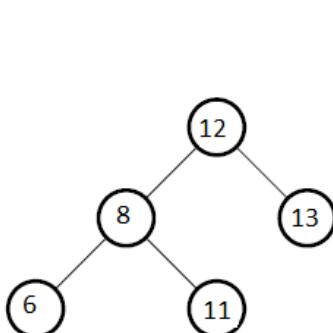
$1, 2, 4, 8, 16, 32$  sayı dizisindeki sayılardan bazlarını toplayarak ilk 63 pozitif tam sayıyı elde edebiliriz. Örneğin,  $29$ 'u elde etmek için  $1+4+8+16$  işlemini yaparız. Bu sayı dizisi ile, benzer şekilde elde edemeyeceğimiz en küçük pozitif tam sayı  $64$ 'tür. Elde edilemeyen en küçük pozitif tam sayıya ilgili dizinin virüslü sayısı diyelim. Yukarıda verilen dizinin virüslü sayısı  $64$ 'tür. Aşağıdaki 5 sayı dizisi veriliyor.

- (I)  $6, 3, 2, 10, 21, 46, 1, 48$    (II)  $12, 7, 3, 2, 31, 27, 28, 1$    (III)  $27, 56, 1, 13, 60, 4, 7, 2$   
(IV)  $44, 39, 5, 1, 9, 1, 18, 2$    (V)  $62, 3, 26, 12, 53, 2, 1, 7$

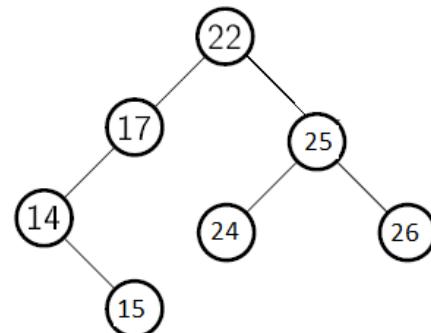
7. Virüslü sayısı en büyük olan dizi hangisidir?  
a) I                      b) II                      c) III                      d) IV                      e) V
8. Virüslü sayısı en küçük olan dizi hangisidir?  
a) I                      b) II                      c) III                      d) IV                      e) V
9. Bu 5 diziden kaç tanesinin virüslü sayısı asal sayıdır?  
a) 1                      b) 2                      c) 3                      d) 4                      e) 5

## [10-13] Sorular İçin Açıklama

İkili arama ağaçları, her bir düğümün en fazla iki çocuğunun (sol ve sağ) olduğu ağaçlardır. Ayrıca ikili arama ağaçlarında her bir düğümdeki eleman; sol alt ağacındaki tüm elemanlardan büyük, sağ alt ağacındaki tüm elemanlardan da küçüktür. Bir düğüm ve onun altında (çocukları, çocukların çocuklar, ...) yer alan tüm düğümlerin oluşturduğu ağaca o düğümden başlayan **alt ağaç** denilmektedir.



(a)



(b)

İkili arama ağacında, bir **düğümün sol ağırlığı**, düğümdeki eleman ile sol alt düğümdeki elemanın toplamının yarısı olarak tanımlansın. Aynı şekilde **düğümün sağ ağırlığı**, düğümdeki eleman ile sağ alt düğümdeki elemanın toplamının yarısı olarak tanımlansın. Mesela (a) ağacındaki 12 düğümünün sol ağırlığı, 12 düğümü ile sol alt düğümü 8 in toplamının yarısı olan 10'dur. Sol alt düğümü olmayan düğümün sol ağırlığı, üzerinde yazan sayının yarısı olsun. Sağ alt düğümü olmayan düğümün sağ ağırlığı benzer şekilde tanımlansın. Mesela (b) ağacında 14 düğümünün sol ağırlığı 7, sağ ağırlığı  $(14+15)/2=14,5$  tir.

Bir ikili arama ağacının tüm ağırlıkların toplamı **ağacın yükü** olarak tanımlansın. Mesela (a) ağacının yükü  $10+7+12,5+9,5+6+11+13=69$  dur.

Bir ikili arama ağacında tüm sol ağırlıklar toplamı, tüm sağ ağırlıklar toplamına eşit ise bu ağaca **homojen ağırlıklı ağaç** olarak tanımlansın.

Bir düğümün yüksekliği; kendi alt ağacındaki tüm düğümlerden en uzak düşüme giderken, kendisi ve en uzak düğüm dahil, yol üzerinde geçen düğüm sayısı olarak tanımlansın. Ağacın en tepesindeki (kök) düğümün yüksekliğine ise **ağacın yüksekliği** olarak tanımlansın.

**Düğümün sol gerilimi**, düğümdeki eleman ile sol alt düğümdeki elemanın toplamı olarak tanımlansın. Aynı şekilde **düğümün sağ gerilimi**, düğümdeki eleman ile sağ alt düğümdeki elemanın toplamı olarak tanımlansın. Mesela (a) ağacındaki 12 düğümünün sol gerilimi, 12 düğümü ile sol alt düğümü 8'in toplamı olan 20'dir. Sol alt düğümü olmayan düğümün, sol gerilimi yoktur. Benzer şekilde sağ alt düğümü olmayan düğümün sağ gerilimi yoktur. Mesela (b) ağacında 14 düğümünün sol gerilimi yok, sağ gerilimi ise  $14+15=29$  dur.

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

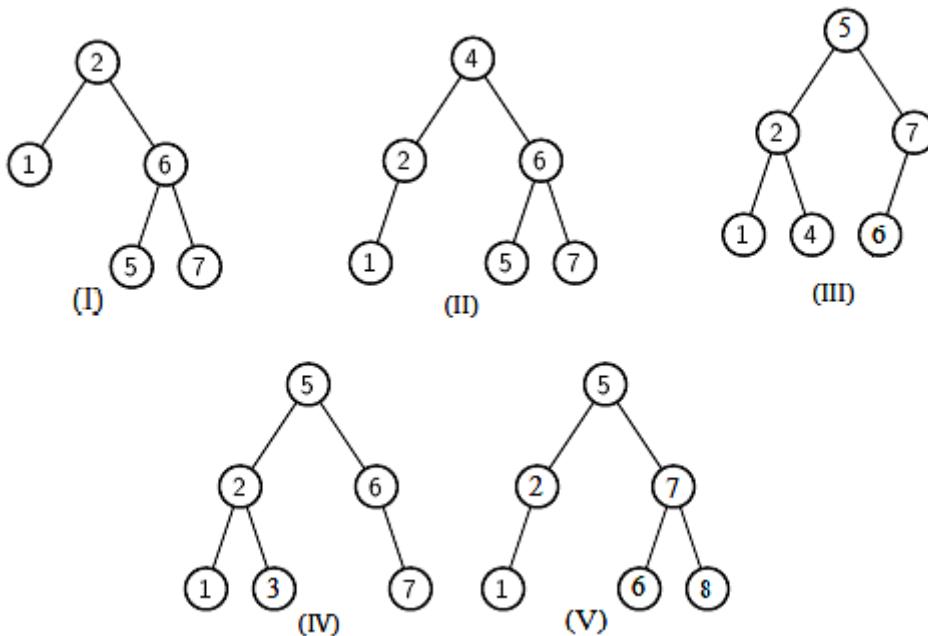
10. 1,2,3,4,5,6,7,8,9 rakamları ile oluşturulabilecek en tepesindeki (kök) düğümü 5 olan ve yüksekliği en fazla olan **ağacın yükü** kaçtır?

- a) 60                  b) 70                  c) 80                  d) 90                  e) *Hiçbiri*

11. (b) **ağacına homojen ağırlıklı ağaç** denilebilmesi için hangi düğümlerdeki sayılar değiştirilebilir? (Değiştirme işlemi her seferinde bir düğüm seçilip derecesi artırılarak ya da azaltılarak kademeli olarak yapılacak)

- a) 22, 24                  b) 15, 24                  c) 17, 26                  d) 14, 25                  e) *Hiçbiri*

12. ve 13. Soruları aşağıdaki ikili arama ağaçlarına göre çözünüz.



Yukarıdaki ikili arama ağaçlarına göre sol veya sağ gerilimi ( $n$ ) olan bir düğümden başlayan bir işlem, herhangi bir düğümün sol veya sağ gerilimi ( $n-1$ ) ya da ( $n-2$ ) olan başka bir ağacın düğümüne gidiyor. Sonra o ağaçtan da aynı kurala göre başka bir ağacın düğümüne gidiyor. 3 sayısına ulaşıldığı zaman işlem bitmiş oluyor. Örneğin:

**Örnek (IV)** için 5 düğümünün sol gerilimi  $n=7$ 'dir. Bu düğümden, sol gerilimi 6 olan **örnek (II)** deki 4 düğümüne veya sağ gerilimi 6 olan **Örnek (III)** teki 2 düğümüne gidilebilir. Bu şekilde işlem 6'dan 5'e veya 6'dan 4'e şeklinde devam edebilir. (Bir ikili arama ağacına birden fazla uğranabilir. Fakat art arda uğranamaz.)

12. Sol veya sağ gerilimi 8 olan bir ağaç üzerindeki düğümden başlayan bir işlem kaç farklı yolla oluşturulabilir?



13. Bir işlemdeki gerilimler sırasıyla 10-8-7-5-3 ise, bu işlem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) (II)-(V)-(III)-(I)-(IV)      B) (II)-(I)-(III)-(IV)-(V)      C) (II)-(I)-(V)-(IV)-(III)  
D) (IV)-(V)-(III)-(I)-(II)      E) (IV)-(III)-(V)-(I)-(II)

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

14.

*A B C B C A C B A C A B C B C B A C B A B C A*

harf dizisinden bazı harfler silinerek, iki harften oluşan ve aynı harflerin yan yana olmadığı yeni bir harf dizisi elde ediliyor. Yeni dizide en çok kaç harf bulunur?

- a) 10                  b) 11                  c) 12                  d) 13                  e) 14

15.

Verilen sonlu bir (123) dizisinin her seferinde başından ya da sonundan bir eleman alınarak yeni bir sayı dizisi oluşturuluyor. Yeni dizi oluşturulurken orijinal diziden alınan sayı başa ya da sona konuyor ve bu sayı orijinal diziden siliniyor. Örneğin, ilk dizi orijinal diziyi göstermek üzere (122312, - ), (12231, 2), (2231, 21), (223, 121) . . . şeklinde devam ediliyor. 1231132312 dizisinden bu şekilde elde edilecek en büyük sayının son üç basamağı nedir?

- a) 111                  b) 121                  c) 211                  d) 221                  e) *Hiçbiri*

16.

Her harf bir basamağı göstermek üzere ilk terimi bir sonraki terimleri iki basamaklı doğal sayılar olan *A, BC, BD, CE, FF* dizisi veriliyor. Ardışık terimlerin pozitif farkı sabit olduğuna göre *A + CE* toplamı nedir?

- a) 31                  b) 38                  c) 44                  d) 56                  e) *Hiçbiri*

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

17. 10 kişinin katıldığı ve Merve'nin 4. olduğu bir koşuda, yarısı ilk üç sırada bitirenler kaç farklı şekilde belirlenir?

- a) 9                  b) 10                  c)  $P(9,3)$                   d)  $P(10,2)$                   e)  $P(10,3)$

18. Ahmet ile Betül bir oyun oynuyorlar ve oyuna Ahmet başlıyor. Başlangıçta yerde 2018 tane taş vardır. Sırası gelen yerden en az 1 en çok 5 taş alıyor. Son taşı alan oyunu kaybettiğine göre Ahmet ilk hamlede yerden kaç taş alırsa kazanmayı garantiler?

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

19. 100 den küçük pozitif reel sayılar arasından rastgele seçilen bir  $x$  reel sayısına 5 birimden daha yakın bir tam kare bulunma ihtimali nedir?

- a)  $\frac{1}{6}$                   b)  $\frac{2}{6}$                   c)  $\frac{3}{6}$                   d)  $\frac{4}{6}$                   e) *Hiçbiri*

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

20. BEBEK kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek elde edilebilen farklı kelimeler arasından biri rastgele seçiliyor. Aynı harflerin yan yana olmadığı, bir kelimenin seçilme olasılığı nedir?

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

21. 2018'den büyük olmayan kaç tane pozitif  $n$  tam sayısı için  $n^n$  bir tam karedir?

- a) 1013                  b) 1024                  c) 1031                  d) 1044                  e) *Hiçbiri*

22. A sınıfında 6 kız, 3 erkek ; B sınıfında 3 kız, 4 erkek öğrenci vardır. Rastgele bir sınıftan 2 öğrenci seçiliyor. Seçilen 2 öğrencinin de kız olduğu bilindiğine göre A sınıfından seçilmiş olma ihtimali kaçtır?

**İPTAL**

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

23. 5 ve 7 ile tam olarak bölünen  $n$  pozitif tam sayısını tam olarak bölen pozitif tam sayılar 6 tanedir. Buna göre  $n$ 'nin alabileceği en büyük değer ile en küçük değerin farkı nedir?

a) 70      b) 90      c) 105      d) 108      e) *Hiçbiri*

24.  $(x-1+y)^6$  açılımında  $x^3y^3$ 'lü terimin katsayısı kaçtır?

- a) -60      b) -30      c) 6      d) 15      e) 20

25. 24 saatlik sistemde çalışan dijital bir saatin ekranında günün kaç dakikasında 4 görünür?

a) 450      b) 451      c) 495      d) 496      e) *Hiçbiri*

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

26. Tam olarak 2 maç kaybeden bir yarışmacının elendiği bir turnuvada, şampiyonu belirlemek için toplam 35 maç yapıldığına göre, turnuvaya katılan yarışmacı sayısı kaçtır?

- a) 35      b) 18      c) 17      d) 16      e) Hesaplanamaz

27. 4 evli çift arasından, içinde evli çift bulunmayan 3 kişilik bir ekip kaç farklı biçimde oluşturulabilir?

- a) 32      b) 36      c) 40      d) 48      e) *Hiçbiri*

28. Aynı düzlemede bulunan 6 farklı üçgen en çok kaç noktada kesişir? (Farklı üçgenlere ait iki kenar en çok bir noktada kesişecektir)

- a) 60      b) 72      c) 80      d) 90      e) *Hiçbiri*

29. Ardışık tam sayılarla numaralandırılmış 6 toptan rastgele seçilen iki tanesinin ardışık sayılarla numaralandırılmış olma ihtimali nedir?

- a)  $\frac{5}{36}$       b)  $\frac{6}{36}$       c)  $\frac{12}{36}$       d)  $\frac{18}{36}$       e) *Hiçbiri*

30. Bir ülkede  $A, B, C$  ve  $D$  şehirleri vardır.  $A$  şehriyle  $B, C, D$  şehirleri arasındaki direkt yolların sayısı sırasıyla 2, 2, 3 tür.  $B$  şehriyle  $C, D$  şehirleri arasındaki direkt yolların sayısı sırasıyla 5, 1;  $C$  ile  $D$  arasındaki direkt yolların sayısı ise 3'tür. Buna göre  $A$  şehrinden  $D$  şehrine, bir şehirden en fazla bir kez geçerek kaç farklı şekilde gidilebilir?

- a) 15      b) 27      c) 36      d) 38      e) 41

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

31.  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  kümesinin elemanları ile yazılan üç basamaklı çift sayıların kaç tanesi 310'dan küçüktür?

- a) 42      b) 48      c) 56      d) 60      e) *Hiçbiri*

32. Bir çemberin çevresinde eşit aralıklarla işaretlenmiş 2018 noktaya sırayla ve 1 den başlanarak ardışık pozitif tam sayılar yazılıyor. Daha sonra bu noktalar çemberin merkezinden geçen bir doğru ile her biri 1009 elemanlı iki gruba ayrılıyor. Böyle bir grplara ayırma, grplardan birindeki sayıların toplamı diğer grubun toplamının bir tam katı olmak üzere, kaç farklı biçimde yapılabilir?

- a) 1      b) 3      c) 672      d) 674      e) *Hiçbiri*

33. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 sayıları yan yana diziliyor. En soldaki 3 sayının toplamı en sağdaki 5 sayının toplamına eşit olacak biçimde kaç farklı sıralama vardır?

- a) 72      b) 144      c) 288      d) 360      e) *Hiçbiri*

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

34. Kırmızı, sarı ve mavi renk toplardan altışar tane bulunan 18 top arasından rastgele seçilen 7 top çembersel bir sırada diziliyor. Mümkün dizilişlerin sayısı nedir?
- a) 213      b) 216      c) 312      d) 340      e) *Hiçbiri*

35.  $8 \times 8$  satranç tahtasının birim karelerinin kenarları üzerinde hareket eden bir karınca başlangıçta satranç tahtasının merkezindeki  $A$  noktasındadır. Karınca tam olarak 4 birim yol aldığı bilindiğine göre,  $A$  noktasına geri dönmiş olma ihtimali nedir?

- a)  $\frac{5}{64}$       b)  $\frac{6}{64}$       c)  $\frac{8}{64}$       d)  $\frac{9}{64}$       e) *Hiçbiri*

[36-50] SORULARI İÇİN AÇIKLAMA

- \* Soruları C programlama dili çevirisinde cevaplayınız.
- \* Derleyici olarak gcc kullanıldığını varsayıınız.
- \* Gerekli tüm başlık (header) dosyalarının verilen programa dahil edildiğini varsayıınız.

36.

```
int A[26],t,i,j;

int main() {
    for(i=2;i<=25;++i) {
        if(A[i]==0) {
            for(j=i+i;j<=25;j+=i)
                A[j]=1;
        }
    }
    for(i=2;i<=25;++i)
        t+=(!A[i]);
    printf("%d",t);
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 6
- B) 10
- C) 8
- D) 7
- E) 9

37.

```
char s[5]={'a','h','m','e','t'};  
void g() {  
    char t=s[0];  
    int j;  
    for(j=0;j<4;++j)  
        s[j]=s[j+1];  
    s[4]=t;  
}  
  
void f(int x) {  
    if(x==0) {  
        g();  
        return;  
    }  
    int i;  
    for(i=0;i<3;++i)  
        f(x-1);  
}  
  
int main() {  
    f(10);  
    int i;  
    for(i=0;i<5;++i)  
        printf("%c",s[i]);  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) ahmet
- B) metah
- C) tahme
- D) etahm
- E) hmeta

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

38.

```
int main() {  
    int a=0,i;  
    for(i=1;i<=1000;++i)  
        if(i%3==0)  
            a+=i;  
    printf("%d",a);  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 166833
- B) 164838
- C) 173910
- D) 154080
- E) 158925

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

39.

```
int t,i,ans;  
  
int main() {  
  
    for(i=1;i<=31;++i) {  
  
        t=i;  
  
        while(t) {  
  
            ans+=(t&1);  
  
            t>>=1;  
  
        }  
  
    }  
  
    printf("%d",ans);  
  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 64
- B) 31
- C) 62
- D) 100
- E) 80

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

40.

```
int proahmet(int x,int y) {  
    if(y==0) return x;  
    else return proahmet(y,x%y);  
}  
  
int ans,i;  
  
int main(){  
    for(i=1;i<60;++i){  
        if(proahmet(60,i)==1){  
            ++ans;  
        }  
    }  
    printf("%d",ans);  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 16
- B) 59
- C) 20
- D) 12
- E) 14

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

41.

```
int A[8]={1,2,3,4,5,6,7,8};  
int f(int l,int r) {  
    int toplam=0,i,m;  
    m=(l+r)/2;  
    for(i=l;i<=r;++i)  
        toplam+=A[i];  
    if(l==r) return toplam;  
    else return f(l,m)+f(m+1,r)+toplam;  
}  
int main(){  
    printf("%d",f(0,7));  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 72
- B) 36
- C) 144
- D) 124
- E) 180

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

42.

```
int i,A[15]={2,4,6,8,8,10,10,10,11,11,12,13,14,14,15};  
int f(int x) {  
    int ret=0;  
    for(i=3;i>=0;--i) {  
        if(ret+(1<<i)<15&&A[ret+(1<<i)]<=x)  
            ret+=(1<<i);  
    }  
    return A[ret];  
}  
int main(){  
    printf("%d",A[f(9)]);  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 11
- B) 5
- C) 10
- D) 8
- E) 4

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

43.

```
int t,i;  
  
int main() {  
  
    for(i=1;i<=61;++i) {  
  
        t^=i;  
  
    }  
  
    printf("%d",t);  
  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 61
- B) 1
- C) 0
- D) 63
- E) 21

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

44.

```
int A[9]={1,2,3,4},i,j,toplam;  
  
int main(){  
    for(i=0;i<(1<<4);++i) {  
        for(j=0;j<4;++j) {  
            if(i&(1<<j) !=0) {  
                toplam+=A[j];  
            }  
        }  
    }  
    printf("%d",toplam);  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 80
- B) 10
- C) 30
- D) 40
- E) 160

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

45.

```
int main() {  
  
    int a[6], l=0, r=5, i;  
  
    while(l<=r) {  
  
        if(l%2==0) {  
  
            a[l]=r;  
  
            a[r]=l;  
  
        }  
  
        else {  
  
            a[l]=l;  
  
            a[r]=r;  
  
        }  
  
        ++l;  
  
        --r;  
    }  
  
    for(i=0; i<6; ++i)  
        printf("%d ", a[i]);  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 0 4 2 3 1 5                      B) 5 1 3 2 4 0  
C) 0 1 2 3 4 5                      D) 0 1 3 2 4 5  
E) 5 1 2 3 4 0

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

46.

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

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 30
- B) 45
- C) 25
- D) 20
- E) 24

47.

```
int g(int x) {
    int ret=0;
    while (ret*ret<=x)
        ++ret;
    return ret-1;
}

int main() {
    int t=0,i;
    for(i=1;i<=36;++i)
        t+=g(i);
    printf("%d",t);
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 124
- B) 140
- C) 131
- D) 137
- E) 143

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

48.

```
int main() {  
    printf("%d", (int) (5/2.0+7/2.0+(5/2)*2));  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 10
- B) 11
- C) 12
- D) 9
- E) 8

**İSTANBUL BİLİM OLİMPİYATLARI 2018 SINAVI – A KİTAPÇIĞI**

49.

```
int a[9]={1,2,3,3,4,5,6,6,7},b[1000],c;  
int main() {  
    int i,j,k;  
    for(i=0;i<9;++i)  
        for(j=0;j<9;++j)  
            for(k=0;k<9;++k)  
                if(b[(a[i]<<6)+(a[j]<<3)+a[k]]==0 &&  
                    i!=j && j!=k && i!=k) {  
                    b[(a[i]<<6)+(a[j]<<3)+a[k]]=1;  
                    ++c;  
                }  
    printf("%d",c);  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

- A) 246
- B) 210
- C) 343
- D) 278
- E) 308

50.

```
int main() {  
    int i,t,j,c,k=0;  
  
    for(i=1;i<=100;++i) {  
  
        t=i;  
  
        c=0;  
  
        for(j=2;j<=t;++j) {  
  
            if(t%j==0)  
                ++c;  
  
            while(t%j==0)  
                t/=j;  
  
        }  
  
        if(c==3)  
            ++k;  
  
    }  
  
    printf("%d",k);  
}
```

Yukarıda verilen program çıktı olarak ne üretir?

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