

1. Səkkizlik say sistemində verilmiş  $2020_8$  ədədinin 16-lıq say sistemindəki qarşılığı aşağıdakılardan hansıdır?  
 A) 410      B) 4A      C) 2020      D) 41F      E) 140

2. Verilmiş alqoritmin icrası zamanı çıxışda hansı dəyər alınacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int gcd(int a, int b) {     if (a == 0)         return b;     return gcd(b % a, a); } int lcm(int a, int b) {     return (a*b)/gcd(a, b); } int main() {     int a = 15, b = 20;     cout&lt;&lt;lcm(a, b)&lt;&lt;endl;     return 0; }</pre>	<pre>def gcd(a,b):     if a == 0:         return b     return gcd(b % a, a)  def lcm(a,b):     return (a*b) // gcd(a,b)  a = 15 b = 20 print(lcm(a, b))</pre>

- A) 15      B) 5      C) 45      D) 40      E) 60

3. Verilmiş alqoritmin icrası zamanı çıxışda hansı dəyər alınacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int n = 315; while (n % 2 == 0) {     cout &lt;&lt; 2 &lt;&lt; " ";     n = n/2; } for (int i = 3; i &lt;= sqrt(n); i = i + 2) {     while (n % i == 0)     {         cout &lt;&lt; i &lt;&lt; " ";         n = n/i;     } } if (n &gt; 2){     cout &lt;&lt; n &lt;&lt; " "; }</pre>	<pre>n = 315 while n % 2 == 0:     print(2, end=' ')     n = n / 2  for i in range(3,int(math.sqrt(n))+1,2):     while n % i== 0:         print(i, end= ' ')         n = n / i  if n &gt; 2:     print (n)</pre>

- A) 3 5 7      B) 3 3 5 7      C) 2 3 5 7      D) 3 3 5      E) 5 7 9

4. Aşağıdaki algoritmin icrası zamanı çıkışta hansı dəyər alınacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int fib(int n) {     int a = 0, b = 1;     if( n == 0)         return a;     for (int i = 2; i &lt;= n; i++)     {         int c = a + b;         a = b;         b = c;     }     return b; } int main () {     int n = 9;     cout&lt;&lt;fib(n)&lt;&lt;endl; }</pre>	<pre>def fib(n):     a = 0     b = 1     if n == 0:         return a     elif n == 1:         return b     else:         for i in range(2,n+1):             c = a + b             a = b             b = c     return b  n = 9 print(fib(9))</pre>

- A) 13      B) 21      C) 34      D) 55      E) 89

5. Aşağıdaki algoritmin icrası zamanı çıkışta hansı dəyər alınacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int phi(int n) {     int result = n;     for (int p = 2; p * p &lt;= n; ++p) {         if (n % p == 0) {             while (n % p == 0)                 n /= p;             result *= (p - 1);             result /= p;         }     }     if (n &gt; 1){         result *= (n - 1);         result /= n;     }     return result; } int main () {     int n = 24;     cout&lt;&lt;phi(n)&lt;&lt;endl; }</pre>	<pre>def phi(n) :     result = n     p = 2     while(p * p&lt;= n) :         if (n % p == 0) :             while (n % p == 0) :                 n = n // p             result *= (p - 1)             result /= p;         p = p + 1      if (n &gt; 1) :         result *= (n - 1)         result /= n;      return (int)(result)  n = 24 print(phi(n))</pre>

- A) 1      B) 3      C) 7      D) 8      E) 9

6. Verilmiş algoritmin icrasından sonra **result** dəyişəninin çıxışdakı qiymətini tapın.

**C++ kodu**

```
int binarySearch(int arr[], int l, int r, int x)
{
    if (r >= l)
    {
        int mid = l + (r - l) / 2;
        if (arr[mid] == x)
            return mid;
        if (arr[mid] > x)
            return binarySearch(arr, l, mid - 1, x);
        return binarySearch(arr, mid + 1, r, x);
    }
    return -1;
}
int main()
{
    int arr[] = { 2, 3, 4, 7, 10, 10, 10, 40 };
    int n = sizeof(arr) / sizeof(arr[0]);
    int x = 10;
    int result = binarySearch(arr, 0, n - 1, x);
    cout<<result<<endl;
    return 0;
}
```

**Python kodu**

```
def binarySearch (arr, l, r, x):
    if r >= l:
        mid = l + (r - l)//2
        if arr[mid] == x:
            return mid
        elif arr[mid] > x:
            return binarySearch(arr, l, mid-1, x)
        else:
            return binarySearch(arr, mid + 1, r, x)
    else:
        return -1

arr = [ 2, 3, 4, 7, 10, 10, 10, 40 ]
x = 10
result = binarySearch(arr, 0, len(arr)-1, x)
print(result)
```

- A) -1      B) 10      C) 4      D) 5      E) 6

7. Aşağıdaki algoritmin icrası zamanı massivin elementləri çıxışda hansı dəyərləri alacaq?

**C++ kodu**

```
void bubbleSort(int arr[], int n)
{
    int i, j;
    for (i = 0; i < n-1; i++)
        for (j = 0; j < n-i-1; j++)
            if (arr[j]%10 > arr[j+1]%10)
                swap(arr[j], arr[j+1]);
}
int main()
{
    int arr[] = {64, 34, 25, 12, 22, 11, 90};
    int n = 7;
    bubbleSort(arr, n);
    for (int i = 0; i < n; i++)
        cout << arr[i] << " ";
    return 0;
}
```

**Python kodu**

```
def bubbleSort(arr):
    n = len(arr)

    for i in range(n):
        for j in range(0, n-i-1):
            if arr[j]%10 > arr[j+1]%10 :
                arr[j], arr[j+1] = arr[j+1], arr[j]

arr = [64, 34, 25, 12, 22, 11, 90]
bubbleSort(arr)
for i in range(len(arr)):
    print (arr[i], end = ' ')
```

- A) 90 22 12 11 64 34 25
- B) 11 12 22 25 34 64 90
- C) 90 11 12 22 64 34 25

- D) 90 64 34 25 22 12 11
- E) 90 12 11 22 34 64 25

8. Verilmiş algoritmin çıxışında hansı dəyərlər alınacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int n = 30; bool arr[n+1]; memset(arr, true, sizeof(arr)); for (int p=2; p*p&lt;=n; p++) {     if (arr[p] == true)     {         for (int i=p*p; i&lt;=n; i += p)             arr[i] = false;     } } for (int p=2; p&lt;=n; p++) if (arr[p])     cout &lt;&lt; p &lt;&lt; " "; }</pre>	<pre>n = 30 arr = [True for i in range(n+1)] p = 2 while (p * p &lt;= n):     if (arr[p] == True):         for i in range(p * p, n+1, p):             arr[i] = False     p += 1 for p in range(2, n):     if arr[p]:         print(p, end=' ')</pre>

- A) 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30      D) 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1  
B) 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29                      E) 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
C) 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29

9. Verilmiş proqramda **b** dəyişəninin çıxışdakı qiymətini tapın.

C++ kodu	Python kodu
<pre>int n = 9; int a = 0, b = 1; for (int i = 2; i &lt;= n; i++) {     int c = a + b;     a = b;     b = c; } cout&lt;&lt;b&lt;&lt;endl;</pre>	<pre>n = 9 a = 0 b = 1 for i in range(2, n + 1):     c = a + b     a = b     b = c print(b)</pre>

- A) 35      B) 36      C) 32      D) 33      E) 34

10. Verilmiş proqramda  $n$  dəyişənin qiymətini -1224 daxil etsək, çıxışda hansı dəyər alınacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int n; cin&gt;&gt;n; if(n%3 == 0 &amp;&amp; n%2 == 0){     if(abs(n) &gt;= 100 &amp;&amp; abs(n) &lt;= 999){         cout&lt;&lt;"x"&lt;&lt;endl;     }     else{         cout&lt;&lt;"y"&lt;&lt;endl;     } } else{     cout&lt;&lt;"z"&lt;&lt;endl; }</pre>	<pre>n = int(input()) if n%3 == 0 and n%2 == 0:     if abs(n) &gt;= 100 and abs(n) &lt;= 999:         print("x")     else:         print("y") else:     print("z")</pre>

- A) y      B) x      C) z      D) x  
z      E) y  
z

11. Verilmiş algoritmin çıxışında hansı dəyər olacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int trailingZeros(int n) {     int count = 0, i;     for (i = 5; n / i &gt;= 1; i *= 5)         count += n / i;     return count; } int main() {     int n = 100;     cout &lt;&lt;trailingZeros(n); }</pre>	<pre>def trailingZeros(n):     count = 0     i=5     while (n/i&gt;=1):         count += int(n/i)         i *= 5      return int(count)  n = 100 print(trailingZeros(n))</pre>

- A) 24      B) 20      C) 18      D) 12      E) 5

12. Verilmiş kod fraqmentinin çıxışında  $x$  dəyişənin qiyməti neçə olacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int n = 13024, x = 0; while(n &gt; 0){     x = x*10 + n%10;     n = n/10; } cout&lt;&lt;x&lt;&lt;endl;</pre>	<pre>n = 13024 x = 0 while n &gt; 0:     x = x*10 + n%10     n = n//10 print(x)</pre>

- A) 4231      B) 42013      C) 42031      D) 13024      E) 0

13. Verilmiş kod fraqmentinin çıxışında ikiölçülü **a** massivinin hansı dəyərləri olacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int r = 3, c = 2; int a[r][c] = { {1, 2},                 {3, 4},                 {5, 6}}; for(int j = 0; j &lt; c; j++) {     for(int i = 0; i &lt; r; i++)     {         cout&lt;&lt;a[i][j]&lt;&lt;" ";     }     cout&lt;&lt;endl; }</pre>	<pre>r = 3 c = 2 a = [ [1, 2],       [3, 4],       [5, 6]];  for j in range (0, c):     for i in range(0, r):         print(a[i][j], end=' ')     print()</pre>

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

14. Verilmiş algoritmin çıxışında hansı dəyər alınacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int lis( int a[], int n ) {     int l[n];     l[0] = 1;     for (int i = 1; i &lt; n; i++ )     {         l[i] = 1;         for (int j = 0; j &lt; i; j++ )             if ( a[i] &gt; a[j] &amp;&amp; l[i] &lt; l[j] + 1 )                 l[i] = l[j] + 1;     }     return *max_element(l, l+n); }  int main() {     int a[] = { 10, 22, 9, 33, 21, 50, 41, 60 };     int n = sizeof(a)/sizeof(a[0]);     cout&lt;&lt;lis(a, n)&lt;&lt;endl; }</pre>	<pre>def lis(a):     n = len(a)     l = [1]*n     for i in range (1 , n):         for j in range(0 , i):             if a[i] &gt; a[j] and l[i]&lt; l[j] + 1 :                 l[i] = l[j]+1     maximum = 0     for i in range(n):         maximum = max(maximum , l[i])      return maximum  a = [10, 22, 9, 33, 21, 50, 41, 60] print(lis(a))</pre>

- A) 60      B) 50      C) 5      D) 4      E) 3

15. Verilmiş kod fraqmentinin çıxışında hansı sətir alınacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>string s = "InformaticsOlympiad"; for(int i = 0; i &lt; s.length(); i++){     if(s[i] &gt;= 'A' &amp;&amp; s[i] &lt;= 'Z'){         s[i] = s[i] + 32;     }     else{         s[i] = s[i] - 32;     } } cout&lt;&lt;s&lt;&lt;endl;</pre>	<pre>s = list("InformaticsOlympiad") for i in range(0, len(s)):     if ord(s[i]) &gt;= ord('A') and ord(s[i]) &lt;= ord('Z'):         s[i] = chr(ord(s[i]) + 32)     else:         s[i] = chr(ord(s[i]) - 32)  print("".join(s))</pre>

- A) InformaticsOlympiad  
B) informaticsolympiad  
C) iNfOrMaTiCsoLyMpIaD

- D) INFORMATICSOLYMPIAD  
E) iNFORMATICSOLYMPIAD

16. Aşağıdakı algoritmin çıxışında verilən ədədlərin doğru ardıcılığını tapın.

C++ kodu	Python kodu
<pre>list&lt;int&gt;l; int n = 30; for(int i = 1; i &lt;= sqrt(n); i++){     if(n%i == 0){         l.push_back(i);         if(i != n/i){             l.push_back(n/i);         }     } } l.sort(); for(auto i = l.begin(); i != l.end(); i++){     cout&lt;&lt;*i&lt;&lt;" "; }</pre>	<pre>l = [] n = 30 for i in range(1, int(math.sqrt(n) + 1)):     if n%i == 0:         l.append(i);         if i != n/i:             l.append(n/i)  l.sort() for i in range(0, len(l)):     print(l[i], end = ' ')</pre>

- A) 1 30 2 15 3 10 5 6  
B) 30 15 10 6 5 3 2 1  
C) 0 1 2 3 4 5 6 7

- D) 1 2 3 5  
E) 1 2 3 5 6 10 15 30



17. Verilmiş kod fraqmentinin çıxışında hansı dəyərlər alınacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int a[] = {1, 5, -7, 0, 5, -9, -4}; int n = 7; for(int i = 0; i &lt; n-1; i++){     if(a[i] * a[i+1] &gt;= 0){         cout&lt;&lt;a[i]&lt;&lt;" "&lt;&lt;a[i+1]&lt;&lt;endl;     } }</pre>	<pre>a= [1, 5, -7, 0, 5, -9, -4] n = len(a) for i in range(0, n-1):     if a[i] * a[i+1] &gt;= 0:         print(a[i], a[i+1])</pre>

- A) 1 5      B) 1 5      C) 1 5      D) 5 -7      E) 5 -7  
-9 -4      -7 0      5 0      -7 0      5 -9  
            0 5      5 5      0 5      -9 -4  
            -9 -4                      5 -9

18. Verilmiş alqoritmin çıxışındakı **divisorSum(n)** funksiyasının dəyəri neçə olacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre>int divisorSum(int n) {     int sum = 0;     for (int i = 1; i &lt;= n; ++i)         sum += (n / i) * i;     return sum; } int main() {     int n = 5;     cout&lt;&lt; divisorSum(n); }</pre>	<pre>def divisorSum(n):     sum = 0     for i in range(1, n + 1):         sum += int(n / i) * i     return int(sum)  n = 5 print(divisorSum(n))</pre>

- A) 6      B) 21      C) 15      D) 22      E) 19

19. Aşağıdaki alqoritmin çıxışındaki **kPrimeFactor(n)** funksiyanının dəyəri neçə olacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre> int kPrimeFactor(int n, int k) {     while (n%2 == 0)     {         k--;         n = n/2;         if (k == 0)             return 2;     }     for (int i = 3; i &lt;= sqrt(n); i += 2)     {         while (n%i == 0)         {             if (k == 1)                 return i;             k--;             n = n/i;         }     }     if (n &gt; 2 &amp;&amp; k == 1)         return n;     return -1; } int main() {     int n = 12, k = 3;     cout &lt;&lt; kPrimeFactor(n, k) &lt;&lt; endl; } </pre>	<pre> def kPrimeFactor(n,k) :     while (n % 2 == 0) :         k = k - 1         n = n / 2         if (k == 0) :             return 2     i = 3     while i &lt;= math.sqrt(n) :         while (n % i == 0) :             if (k == 1) :                 return i             k = k - 1             n = n / i             i = i + 2         if (n &gt; 2 and k == 1) :             return n     return -1  n = 12 k = 3 print(kPrimeFactor(n, k)) </pre>

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

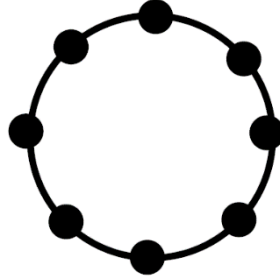
20. Verilmiş kod fraqmentinin çıxışındaki **x + y** dəyişənin qiyməti neçə olacaq?

C++ kodu	Python kodu
<pre> void what(int x, int y){     x++;     y = x;     y++; } int main() {     int x = 1, y = 2;     what(x, y);     cout&lt;&lt;x + y&lt;&lt;endl; } </pre>	<pre> def what(x, y):     x += 1     y = x     y += 1  x = 1 y = 2 what(x, y) print(x + y) </pre>

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

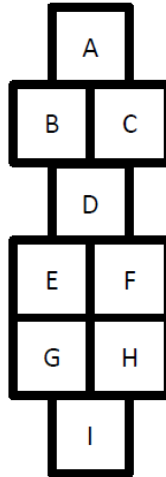
21. Aşağıdakı şəkildə çevrənin ətrafında bərabər məsafələrlə yerləşdirilmiş səkkiz nöqtə verilmişdir. Təpələri bu nöqtələrdən ibarət olan neçə fərqli üçbucaq vardır?

**Qeyd:** oxşar üçbucaqlar da fərqli hesab edilir.



- A) 512      B) 336      C) 72      D) 64      E) 56

22. Verilmiş şəkildə **A**-dan başlayıb **I**-də bitən, hər dəfə ancaq ortaq tərəfi olan xanaya getmək (məsələn, **E**-dən **G**-yə getmək olar, lakin **E**-dən **H**-a getmək olmaz) və gedilən xanaya qayıtmamaq şərti ilə neçə fərqli yol vardır?



- A) 32      B) 64      C) 16      D) 20      E) 30

23. **100!** ədədinin tam bölündüyü **3**-ün ən böyük qüvvəti hansıdır? (Məsələn **6!** ədədinin tam bölündüyü **3**-ün ən böyük qüvvəti  $3^2$ -dir).

- A)  $3^{48}$       B)  $3^{100}$       C)  $3^{101}$       D)  $3^{47}$       E)  $3^{49}$

24. **1** və **1000** arasındakı ədədlərdən (**1** və **1000** daxil olmaqla) neçəsi **2**, **3** və **5** ədədlərindən heç birinə tam bölünmür?

- A) 266      B) 332      C) 336      D) 440      E) 446

25. "DACCBBAADCBADCCBA" sətirində "ACB" alt ardıcılıqlarının sayını tapın.

- A) 10      B) 14      C) 20      D) 22      E) 32