

제18회 서울특별시 정보올림피아드 경시 부문 (예선)

고등학생부 문제 (Basic 언어 40문항)

수험번호() ()고등학교 제()학년 성명 ()

※ 다음 문제(1번~40번)에 가장 알맞은 답을 하나만 골라 답안지의 해당번호에 기표하시오.

- 한 워드를 16비트로 사용하는 컴퓨터 메모리에서는 문자, 숫자, 그림들이 특별한 양식에 의해서 저장된다. 일반적으로 정수를 저장할 때에는 이진수로 저장하며, 최상위 비트가 1이면 음수이고, 최상위 비트가 0이면 양수이다. 그리고 음수는 2의 보수로 저장된다. 현재 특정 메모리 번지에 저장된 정수 값이 32765이다. 이 때 어떤 명령어에 의해서 이 정수 값에 3을 더하면 어떤 값이 되겠는가?

① 32768 -32768 32767 -32767 0

- 컴퓨터가 사용자의 프로그램을 실행하는 과정(시간)을 분석해 보면, CPU(중앙 처리 장치)를 이용하는 시간에 비하여 입출력 장치를 이용하는 시간이 훨씬 길며, 이 때 CPU는 쉬게된다. 그러므로 CPU가 쉬고 있는 시간에 또 다른 프로그램을 불러들여 CPU를 할당하면 결과적으로 1대의 컴퓨터로 2개 이상의 프로그램을 같이 처리할 수 있다. 이와 같이 처리하는 방식을 무엇이라 하는가?

① 직렬처리 시스템프로그램 더블프로그래밍
② 병렬처리 다중프로그래밍

- 컴퓨터 시스템 운영 중 어떤 특수한 상황이 발생했을 때, 현재 실행 중이던 작업을 일시 중단시키고 이 상황을 처리한 후에 원래의 작업을 계속 처리하는 것은?

① 폴링(polling)
② 인터럽트(interrupt)
③ 데이지 체인(daisy chain)
④ 핸드셰이크(handshake)
⑤ 사이클 스틸(cycle steal)

- 최근의 Windows 운영체제는 많은 DLL(Dynamic Link Library)파일들로 구성되어 있다. DLL에 대한 설명 중 옳바른 것은?

① DLL은 독립된 실행파일의 한 형태이다.
② DLL을 사용하면 프로그램의 속도가 향상된다.
③ DLL은 운영체제의 핵심적 요소이다.
④ DLL은 라이브러리로 여러 프로그램이 공유할 수 있다.
⑤ DLL은 응용 프로그램에서는 사용할 수 없다.

- 다음 설명 중 가장 옳은 것은?

① 유닉스에서 디렉토리 구조는 계층구조를 이루고 있기 때문에 특정 파일을 접근하기 위한 디렉토리 구조는 한 가지 밖에 없다
② MS-DOS에서 날짜 데이터를 설정할 때에 1977년 5월 19일을 설정할 수 있다.
③ 리눅스는 개인용 휴대 단말기(PDA)에서 운영하는 운영체제로 탑재할 수 있다.
④ MS-DOS에서 작성한 텍스트 파일과 유닉스에서 작성한 텍스트 파일은 같은 것이다.
⑤ Windows 2000에서 생성한 실행파일은 유닉스에서 바로 사용할 수 있다.

- 현재 우리나라에서 프로그램은 등록 후 몇 년간 지적 재산권 보호를 받을 수 있는가?

① 10년 20년 25년 40년 50년

- 최근 정보화 사회의 역기능에 관한 논의가 많이 이루어지고 있다. 다음 글에서 갑이 을에게 반박할 수 있는 내용으로 가장 적절한 것은?

갑 : 우리의 말과 글은 참으로 아름답다. 세계적으로 우리 글만큼 과학적인 원리에 따라 만들어진 글도 찾아보기 힘들다. 그러나, 최근 통신상에서 사용되는 변형된 우리 글이 너무 광범위하게 사용되고 있는 것에 우려를 금할 수 없다. “방가방가” “섬 봤다” 등 우리의 표준 맞춤법을 완전히 무시하는 글들을 볼 때마다 걱정스러움이 앞선다.

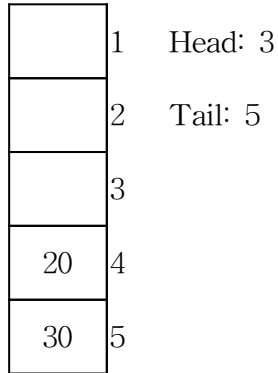
앞으로 학력이 높으면서도 맞춤법을 제대로 모르는 사람들을 양산하게될 우려가 높다.

을 : 언어는 사고 방식의 표현이다. 특히 사이버 공간에서는 맞춤법이라든지 표준말 등과 같은 것을 동원하여 사용을 억제해서는 안된다. 언어를 기존의 틀에 넣어 두려고 하는 것은 자유로운 사고와 변화에 대한 욕구를 억압하는 것이다.

① 언어는 자유로이 사용할 수 있다. 특히 사이버 공간에서는 더욱 자유로워야 한다.
② 사이버 공간은 실제 사회의 연장이기 때문에 사회규범을 지켜야 한다.
③ 을의 주장은 개인에 대한 인신 공격적 행위이다.
④ 개인의 정보가 보호되지 않아서 이루어진 일이다.
⑤ 앞으로는 개인의 창의적 사고가 가장 중요한 자산이 될 것이다.

8. 큐(Queue)의 현재 상태는 아래 그림과 같다. 이것을 원형 리스트(Circular List)로 운영할 때, (가)에서 (라)까지의 명령 수행 후의 Head(시작) 및 Tail(끝)의 위치는?
단, Tail은 삽입시, Head는 삭제시에 사용하는 포인터이다.

(가) 40 삽입 (나) 50 삽입 (다) 제거 (라) 60 삽입



	Head	Tail	Head	Tail
①	3	3	3	4
②	4	3	5	4
③	2	2		

9. 최근 전자 상거래가 활성화되면서 보안에 대한 관심이 많이 증가되고 있다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

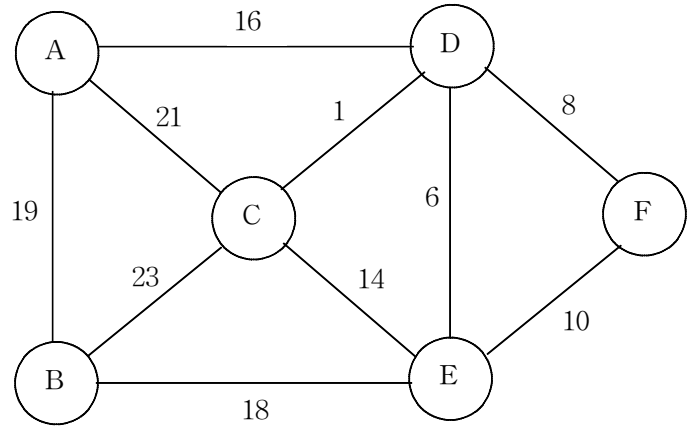
- ① 비밀키 알고리즘은 암호화하는 키와 암호를 해독하는 키가 같다.
- ② 공개키 알고리즘은 암호화를 하는 키와 암호를 해독하는 키가 다르다.
- ③ PKI(Public Key Infrastructure)에서는 공개키 알고리즘만 사용하고 비밀키 알고리즘은 사용하지 않는다.
- ④ 대표적인 공개키 알고리즘은 RSA(Ronald L. Rivest, Adi Shamir, Leonard M. Adleman)이고, 대표적인 비밀키 알고리즘은 DES(Data Encryption Standard)이다.
- ⑤ 보안 알고리즘에서는 해쉬(hash) 함수들을 이용하는 기법이 많이 사용되고 있다.

10. 다음과 같은 피보나치 수열이 있다고 가정한다. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,..... 이 수열에서 제 n항을 계산하는 프로그램은 순환함수를 이용하여 작성하였고, 항의 수를 입력하면 결과가 화면에 출력된다. 그런데, 큰 항의 값을 입력하니 정지하였다. 이유로 적절한 것은?

- ① 함수를 여러 번 호출함으로 캐시(cache)기억장치의 용량이 부족하기 때문이다.
- ② 함수를 호출할 때에 여러 번 호출하기 때문에 CPU가 처리할 수 없기 때문이다.
- ③ 여러 프로그램들을 운영체제가 수행하고 있는 데, 이 순환 함수 프로그램에 배정한 시간을 초과했기 때문이다.
- ④ 함수를 여러 번 호출함으로 보조기억장치의 용량이 부족하기 때문이다.
- ⑤ 함수를 여러 번 호출함으로 주기억장치의 용량이 부족하기 때문이다.

11. 다음 그래프의 최소 비용 신장 트리(Minimum Cost Spanning Tree)의 총 비용은?

단, 최소 비용 신장 트리는 선분(Edge)들의 비용(가중치) 합이 최소인 신장 트리이다.



- ① 45 49 67 68 69

12. 다음 프로그램의 실행결과로 옳은 것은?

```

DIM A$(5, 5)

FOR I = 1 TO 5
  READ T
  H = T / 10

  FOR J = 1 TO H
    A$(I, J) = "*"
  NEXT J
NEXT I

FOR J = 5 TO 1 STEP -1
  FOR I = 1 TO J
    PRINT TAB(I * 4); A$(I, J);
  NEXT I

  PRINT
NEXT J

DATA 27,50,35,40,50
    
```

①

```

* *
* * * * *
* * *
* * * *
* * * * *
    
```

```

* * *
* * * * *
* * * *
* * * *
* * * *
* * * * *
    
```

```

*      *
*      *
*      *
*      *
*      *
*
    
```

②

```

* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
    
```

```

*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
    
```

13. 다음 프로그램에서 (가), (나)에 적합한 내용은?

```
DECLARE SUB quicksort (left, right, a())
DIM a(10)
CLS

FOR i = 1 TO 10
  READ a(i)
NEXT

CALL quicksort(1, 10, a())

FOR i = 1 TO 10
  PRINT a(i); " ";
NEXT
PRINT
END

DATA 19,16,45,21,99,-1,43,28,2,1

SUB quicksort (left, right, a())
  i = left
  j = right
  m = a(INT((i + j) / 2))
  DO
    WHILE a(i) > m AND i < right
      i = i + 1
    WEND

    WHILE a(j) < m AND j > left
      j = j - 1
    WEND
    IF i <= j THEN
      SWAP a(i), a(j)
      i = i + 1
      j = j - 1
    END IF
    LOOP WHILE i <= j
    IF i < right THEN CALL [ (가) ]
    IF j > left THEN CALL [ (나) ]
  END SUB
```

(가) (나)

- ① quicksort(i, right, a())

② quicksort(right, i, a())

③ quicksort(right, j, a())

④ quicksort(right, i, a())

⑤ quicksort(i, right, a())
- quicksort(j, left, a())

quicksort(left, j, a())

quicksort(left, i, a())

quicksort(j, left, a())

quicksort(left, j, a())

14. 다음 프로그램의 실행결과로 옳은 것은?

```
DIM n AS INTEGER
DIM sum AS INTEGER

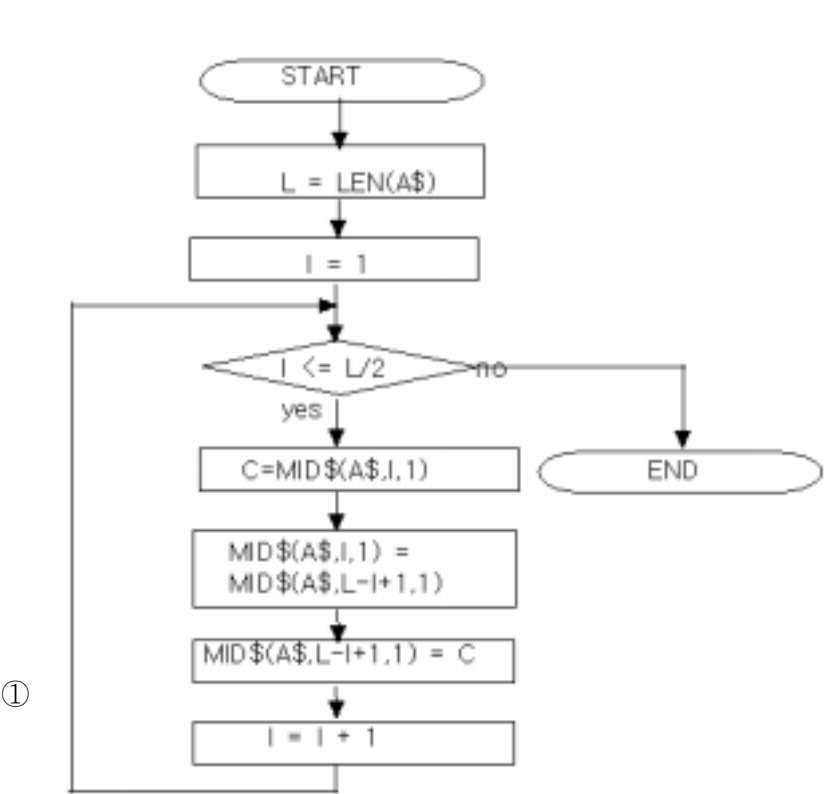
n=0
sum=0

DO
  n=n+1
  sum=sum+n
LOOP WHILE (sum<500)

PRINT n-1
```

- ① 30
- 31
- 32
- 496
- 499

15. 다음의 순서도와 다른 결과가 나올 수 있는 것은?



①

```
L=LEN(A$)
I = 1
WHILE (1)
  IF I <= L / 2 THEN GOTO LOOPOUT
  C$=MID$(A$,I,1)
  MID$(A$,I,1) = MID$(A$,L-I+1,1)
  MID$(A$,L-I+1,1) = C$
  I = I + 1
WEND
LOOPOUT:
END
```

②

```
L=LEN(A$)
I = 1
WHILE ( I <= L / 2)
  C$=MID$(A$,I,1)
  MID$(A$,I,1) = MID$(A$,L-I+1,1)
  MID$(A$,L-I+1,1) = C$
  I = I + 1
WEND
END
```

③

```
L=LEN(A$)
I = 1
DO
  C$=MID$(A$,I,1)
  MID$(A$,I,1) = MID$(A$,L-I+1,1)
  MID$(A$,L-I+1,1) = C$
  I = I + 1
LOOP WHILE (I <= L / 2)
END
```

④

```
L=LEN(A$)
I = 1
DO WHILE (I <= L / 2)
  C$=MID$(A$,I,1)
  MID$(A$,I,1) = MID$(A$,L-I+1,1)
  MID$(A$,L-I+1,1) = C$
  I = I + 1
LOOP
END
```

⑤

```
L=LEN(A$)
FOR I = 1 TO L / 2
  C$=MID$(A$,I,1)
  MID$(A$,I,1) = MID$(A$,L-I+1,1)
  MID$(A$,L-I+1,1) = C$
NEXT I
END
```

16. 다음은 홀수 마방진 프로그램이다. 실행결과가 나오기 위하여 (가), (나)에 적합한 내용은?

```
INPUT "n = ( n > 1 AND n < 20)"; n
IF n / 2 = INT(n / 2) OR n <= 1 OR n > 20 THEN END
DIM m(n, n)
a = INT((n + 1) / 2)
b = n
c = 1
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO n
    IF a > n THEN a = 1
    IF b > n THEN b = 1
    IF m(a, b) <> 0 THEN
      (가)
      (나)
    END IF
    m(a, b) = c
    pa = a
    pb = b
    a = a + 1
    b = b + 1
    c = c + 1
  NEXT
NEXT

FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO n
    PRINT USING "#####"; m(i, j);
  NEXT
PRINT
NEXT
END
```

【 실행결과 】

```
n = ( n > 1 AND n < 20)? 5

11  10   4  23  17
18  12   6   5  24
25  19  13   7   1
  2  21  20  14   8
  9   3  22  16  15
```

(가)

(나)

- ① a = pa b = pb - 1
- ② a = pa + 1 b = pb + 1
- ③ a = pa - 1 b = pb - 1
- ④ a = pa b = pb
- ⑤ a = pa - 1 b = pb + 1

17. 다음은 무엇을 수행하는 프로그램인가?

```
REM DIM InputString AS STRING * 256
DIM TABLE(1 TO 26) AS INTEGER
DIM MUNJA AS STRING * 2

INPUT "문장을 입력하세요"; MUNJANG$

STRLEN = LEN(MUNJANG$)

FOR I% = 1 TO STRLEN

  MUNJA = MID$(MUNJANG$, I%, 1)
  S = ASC(MUNJA)

  T1 = ASC("A")
  T2 = ASC("Z")
  T3 = ASC("a")
  T4 = ASC("z")

  IF (S >= T1 AND S <= T2) THEN
    TABLE(S - T1 + 1) = TABLE(S - T1 + 1) + 1
  END IF

  IF (S >= T3 AND S <= T4) THEN
    TABLE(S - T3 + 1) = TABLE(S - T3 + 1) + 1
  END IF

NEXT I%

FOR I% = 1 TO 26
  J = T1 + I% - 1
  PRINT CHR$(J); TABLE(I%)
NEXT I%
```

- ① 영어의 대·소문자를 서로 바꾸어 준다.
- ② 문자열을 입력받아 같은 문자끼리 모아준다.
- ③ 문자열에서 대·소문자 구분하지 않고 각 문자가 사용된 횟수를 알려준다.
- ④ 문자열에서 대·소문자 구분하여 각 문자가 사용된 횟수를 알려준다.
- ⑤ 대문자는 대문자끼리 소문자는 소문자끼리 모아준다.

18. 다음과 같은 조건에서 나무가 성장한다고 가정하고 나무의 모양을 그리는 프로그램을 작성하였다. (가), (나)에 적합한 내용은? 또 10년 후에 줄기를 제외한 나무의 가지수는?

【 조 건 】

- 1. 처음 1년 동안은 줄기로 100만큼 자란다.
- 2. 두 번째 연도부터는 전년도 가지보다 36도만큼 왼쪽으로 하나, 36도만큼 오른쪽으로 하나 두 개의 가지가 만들어진다.
- 3. 키는 1년마다 전년도 성장 크기의 0.7배가 자란다.
- 4. 첫해의 것은 줄기이고, 나머지는 모두 가지로 본다.

```
DECLARE SUB DrawBranch (depth AS INTEGER, x AS SINGLE, _
                        y AS SINGLE, length AS SINGLE, theta AS SINGLE)

CONST PI = 3.14159
CONST DTHETA = PI / 5

DrawBranch 10, 200, 200, 50, -PI / 2

SUB DrawBranch (depth AS INTEGER, x AS SINGLE, y AS _
                SINGLE, length AS SINGLE, theta AS SINGLE)
DIM x1 AS SINGLE
DIM y1 AS SINGLE
    (가)
    (나)
SCREEN 2
LINE (x, y)-(x1, y1)
IF depth > 1 THEN
    DrawBranch depth - 1, x1, y1, length * .7, theta + DTHETA
    DrawBranch depth - 1, x1, y1, length * .7, theta - DTHETA
END IF
END SUB
```

- ① (가) $x1 = x + length * \cos(\theta)$
(나) $y1 = y + length * \sin(\theta)$
가지수 : 1023
- ② (가) $x1 = x + length * \cos(\theta)$
(나) $y1 = y + length * \sin(\theta)$
가지수 : 1022
- ③ (가) $x1 = x + length * \sin(\theta)$
(나) $y1 = y + length * \cos(\theta)$
가지수 : 1023
- ④ (가) $x1 = x + length * \sin(\theta)$
(나) $y1 = y + length * \cos(\theta)$
가지수 : 1022
- ⑤ (가) $x1 = x + length * \sin(\theta)$
(나) $y1 = y + length * \sin(\theta)$
가지수 : 1023

19. 다음은 shell sort 방식을 이용한 정렬 프로그램이다. (가), (나)에 적합한 내용은?

```
Sub KSort(sort(), numElements)
    span = numElements/2

    Do While span > 0
        For i = span To (가)
            j = i - span + 1
            For (나) To 1 Step -span
                If sort(j) <= sort(j + span) Then Exit For
                temp = sort(j)
                sort(j) = sort(j + span)
                sort(j + span) = temp
            Next j
        Next i

        span = span / 2
    Loop

End Sub
```

- | (가) | (나) |
|-------------------|--------------------|
| ① numElements - 1 | j = (i - span + 1) |
| ② numElements | j = (i - span + 1) |
| ③ numElements - 1 | j = i - span |
| ④ numElements | j = i - span |
| ⑤ numElements | j = span |

20. 다음 프로그램에서 입력문자열과 암호키를 화면으로부터 입력 예와 같이 입력받았다면 출력결과로 옳은 것은?

```
DIM letter AS STRING
DIM kskim AS STRING
DIM code AS INTEGER

INPUT "입력문자열"; kskim$
INPUT "암호키"; code%

charsInFile% = LEN(kskim)

FOR i% = 1 TO charsInFile%
    letter$ = MID$(kskim, i%, 1)
    PRINT ASC(letter$) XOR code%;
NEXT i%
```

【 입력 예 】

```
입력문자열  SEOUL
암호키      11
```

- ① 83 69 79 85 76
- ② 94 80 90 96 87
- ③ 88 78 68 94 71
- ④ 96 87 88 98 87
- ⑤ 115 101 111 117 108

21. 다음 프로그램의 실행결과로 옳은 것은?

```
DIM SU(15)
DIM i AS INTEGER
DIM value1 AS INTEGER
DIM value2 AS INTEGER
DIM a AS INTEGER
DIM b AS INTEGER
DIM c AS INTEGER
DIM d AS INTEGER

FOR i = 1 TO 15
    READ SU(i)
NEXT

DATA 2, 6, -6, -3, 5, -4, -2, 6, -4, -9, 14, 2, 5, -5, 7

value1 = SU(1)
value2 = value1
a = 1
b = 1
c = 1
d = 1

FOR i = 2 TO 15
    IF value2 < 0 THEN
        value2 = SU(i) + value2
        d = i
    ELSE
```

```
value2 = SU(i)
c = i
d = i
END IF
IF value1 > value2 THEN
value1 = value2
a = c
b = d
END IF
NEXT i
PRINT a,b,value1
```

- ① 2 10 -23
- ② 3 10 -17
- ③ 2 9 14
- ④ 3 9 17
- ⑤ 3 10 23

22. 다음 프로그램의 실행결과로 옳은 것은?

```
DIM lo AS INTEGER
DIM hi AS INTEGER
DIM mark AS STRING
DIM i AS INTEGER
lo = 1
hi = 1

PRINT " 1 :"; lo

FOR i = 2 TO 10
IF hi MOD 2 = 0 THEN mark = "*" ELSE mark = " "
PRINT i; ":"; hi; mark
hi = lo + hi
lo = hi - lo
NEXT i
```

①

1:1	1:1	1:1*
2:2*	2:2*	2:2
3:3	3:3	3:3*
4:4*	4:4*	4:4
5:5	5:5	5:5*
6:6*	6:6	6:6
7:7	7:7	7:7*
8:8*	8:8*	8:8
9:9	9:9	9:9*
10:10*	10:10	10:10

②

1:1	1:1
2:1*	2:1
3:2	3:2*
4:3*	4:3
5:5	5:5
6:8*	6:8*
7:13	7:13
8:21*	8:21
9:34	9:34*
10:55*	10:55

23. 다음 프로그램의 출력이 실행결과와 같다. (가), (나)에 적합한 내용은?

```
DECLARE FUNCTION str2num! (sr AS STRING, num() AS INTEGER)
DIM buff AS STRING
DIM num(20) AS INTEGER
buff = "1,4,12-15,20,22"
number = str2num(buff, num())

FOR i = 1 TO number
PRINT "num["; i; "] = "; num(i)
NEXT

END

FUNCTION str2num (sr AS STRING, num() AS INTEGER)
ln = LEN(sr)
IF ln <= 0 THEN
str2num = -1
GOTO quit
END IF

counter = 1
ptr% = 1
num(counter) = VAL(sr)
counter=counter+1
DO WHILE (ptr% < ln)
DO WHILE ((MID$(sr, ptr%, 1) <> ",") AND _
(MID$(sr, ptr%, 1) <> "-") AND (ptr% < ln))
ptr% = ptr% + 1
LOOP

IF MID$(sr, ptr%, 1) = "," THEN
ptr% = ptr% + 1
num(counter) = VAL(MID$(sr, ptr%))
counter = counter + 1
ELSEIF MID$(sr, ptr%, 1) = "-" THEN
startn = num(counter-1)
ptr% = ptr% + 1
endn = VAL(MID$(sr, ptr%))
IF startn > endn THEN
tmp = startn
startn = endn
endn = tmp
END IF
startn = startn + 1

FOR (가)
(나)
NEXT
END IF
LOOP
str2num = counter-1
quit:
END FUNCTION
```

【 실행결과 】

```
num[1] = 1
num[2] = 4
num[3] = 12
num[4] = 13
num[5] = 14
num[6] = 15
num[7] = 20
num[8] = 22
```

- ① (가) startn = startn TO endn
(나) num(counter) = startn
counter = counter + 1
- ② (가) startn = startn - 1 TO endn
(나) counter = counter + 1
num(counter) = startn
- ③ (가) startn = startn TO endn
(나) counter = counter + 1
num(counter) = endn
- ④ (가) startn = startn TO endn - 1
(나) num(counter) = endn
counter = counter + 1
- ⑤ (가) startn = startn - 1 TO endn - 1
(나) num(counter) = startn
counter = counter + 1

24. 다음은 임의의 두 정수를 입력받아, 두 수의 최대공약수와 최소공배수를 구하는 프로그램이다. (가)에 적합한 내용은?

```
DECLARE FUNCTION gcd! (p AS INTEGER, q AS INTEGER)
DIM a AS INTEGER
DIM b AS INTEGER
DIM g AS INTEGER

DO
  INPUT "Enter 1st number : "; a
  INPUT "Enter 2nd number: "; b
  LOOP WHILE (a <= 0 OR b <= 0)

  g = gcd(a, b)

  PRINT "GCD = "; g
  PRINT "LCM = "; a * b / g

FUNCTION gcd (p AS INTEGER, q AS INTEGER)
DIM temp AS INTEGER
  IF p > q THEN
    temp = p
    p = q
    q = temp
  END IF
  IF p = 0 THEN
    gcd = q
  ELSE
    gcd = [ (가) ]
  END IF
END FUNCTION
```

- ① gcd(q mod p, q)
- ② p mod q
- ③ gcd(p mod q, q)
- ④ gcd(q mod p, p)
- ⑤ q mod p

25. 다음 프로그램의 실행결과로 옳은 것은?

```
DECLARE SUB Display (d AS STRING)
DIM a(3, 3) AS STRING
DIM b AS STRING, r AS STRING
DIM c AS INTEGER
```

```
CLS
b = "COMPUTERS ARE GOOD FRIENDS"
c = LEN(b)

FOR i = 1 TO c
  r = MID$(b, i, 1)
  j = i MOD 9 + 1
  x = INT((j - 1) / 3) + 1
  y = j MOD 3 + 1
  IF x = y THEN r = MID$(b, c + 1 - i, 1)
  a(x, y) = r
NEXT
FOR i = 1 TO 3
  FOR j = 1 TO 3
    Display (a(i, j))
  NEXT j
PRINT
NEXT i

SUB Display (d AS STRING)
  code = ASC(d)
  IF code / 2 <> INT(code / 2) THEN
    IF code >= ASC("A") AND code <= ASC("Z") THEN
      d = CHR$(code - ASC("A") + ASC("a"))
    END IF
  ELSEIF code >= ASC("a") AND code <= ASC("z") THEN
    d = CHR$(code - ASC("a") + ASC("A"))
  END IF
  PRINT d;
END SUB
```

①

eDc agF eDs	eD eTi sNo	eDF ao Pus	Ed EtI SnO	EdC AGf EdS
-------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

26. 글자가 숨겨진 카드 12장을 가지고 같은 글자가 있는 카드 쌍을 찾는 게임 프로그램이다. 프로그램 실행 후 출력 값은?

A	C	B	E
E	B	C	D
F	D	F	A

```
DIM a AS STRING
DIM b(12)

a = "ACBEEBCDFDFA"

FOR I = 1 TO 12
  b(I) = 0
NEXT I

FOR I = 1 TO 12
  FOR j = 1 TO 12
    IF I <> j THEN
      IF b(I) = 1 THEN EXIT FOR
      IF b(j) = 0 THEN
        IF MID$(a, I, 1) = MID$(a, j, 1) THEN
          b(I) = 1
        END IF
      END IF
    END IF
  NEXT j
NEXT I
```

```
        b(j) = 1
    END IF

    COUNT = COUNT + 1

END IF
END IF
NEXT J
NEXT I

PRINT COUNT
```

- ① 15 20 23 25 31

27. 다음은 문장을 Parse 하는 프로그램이다. (가), (나)에 적합한 내용은?

```
DIM b$(50)
DIM tp
DIM rr$
DIM fl

READ a$

ln = LEN(a$)
tp = 0
rr$ = ""
fl = 0

FOR i = 1 TO ln
    r$ = MID$(a$, i, 1)
    IF r$ = " " OR r$ = "," THEN
        IF fl = 0 THEN
            fl = 1
            (가)
            rr$ = ""
        END IF
    ELSE
        (나)
        fl = 0
    END IF
END IF
NEXT I

IF fl = 0 AND rr$ <> "" THEN
    tp = tp + 1: b$(tp) = rr$
END IF

FOR i = 1 TO tp
    PRINT b$(i)
NEXT I

DATA "컴퓨터 프로그래밍을 배우는 것은 매우 즐거운 일이다."
```

- ① (가) tp = tp + 1: B\$(tp) = RR\$
 (나) RR\$ = RR\$ + R\$
- ② (가) B\$(tp)=RR\$
 (나) RR\$= MID\$(A\$,I, 1)
- ③ (가) RR\$=B\$(tp)
 (나) RR\$=RR\$+R\$: tp = tp +1
- ④ (가) tp=tp+1: B\$(tp)=RR\$
 (나) RR\$ = RR\$ + R\$
- ⑤ (가) B\$(tp+1)=RR\$: tp=tp+2
 (나) B\$(tp)=RR\$

28. 다음은 신호등 체계 프로그램을 일부 시뮬레이션 한 것이다. 실행결과로 옳은 것은?

```
CLS
DIM cnt, r1, r2, r3, c
DIM na$
cnt = 0
r1 = 1
r2 = 1
r3 = r1 + r2

WHILE (1)
    IF cnt = 0 OR cnt = r3 THEN
        READ na$
        IF cnt <> 0 THEN
            r1 = r2
            r2 = r3
            r3 = r1 + r2
        END IF
    END IF

    cnt = cnt + 1
    IF na$ = "END" THEN
        END
    ELSEIF na$ = "STOP" THEN c = 0
    ELSEIF na$ = "PASS" THEN c = 2
    ELSEIF na$ = "TURN" THEN c = 1
    END IF

    SELECT CASE c
        CASE 0
            PRINT "R";
        CASE 1
            PRINT "L";
        CASE 2
            PRINT "B";
    END SELECT
WEND
DATA STOP,PASS,STOP,TURN,PASS,END
```

- ① RRLRRBBBLLLLL
- ② BRLLLLBBBBB
- ③ BBLRRRRRLLLLL
- ④ RRRRLLLBBBBB
- ⑤ RRBRLLLBBBBB

29. 다음은 특정한 문자열에서 단어가 포함되어 있는지를 찾아내는 프로그램이다. (가)에 적합한 내용은?

```
DECLARE FUNCTION Search (src AS STRING, tar AS STRING)

CONST TRUE = 1
CONST FALSE = 0

DIM po$, word$

po$ = "대한민국은 민주공화국입니다."

PRINT "찾는 단어:"
INPUT word$

IF Search(po$, word$) = TRUE THEN
    PRINT "단어를 찾았습니다."
ELSE
    PRINT "단어를 못찾았습니다."
END IF
```

```
FUNCTION Search (src$, tar$)
DIM i, j, flag
i = 1
lec = LEN(src$)

WHILE (lec > 0)
  IF [ (가) ] THEN
    flag = TRUE
    FOR j = 1 TO LEN(tar$)
      IF MID$(src$, i + j - 1, 1) <> MID$(tar$, j, 1) THEN
        flag = FLASE
        EXIT FOR
      END IF
    END IF

    IF flag = TRUE THEN
      Search = TRUE
      EXIT FUNCTION
    END IF
  NEXT
END IF

i = i + 1
lec = lec - 1
WEND

Search = FALSE
EXIT FUNCTION

END FUNCTION
```

- ① MID\$(src\$, i, 1) = MID\$(tar\$, 1, 1)
AND LEN(src\$) - i + 1 >= LEN(tar\$)
- ② MID\$(src\$, i+1, 1) = MID\$(tar\$, 1, 1)
AND LEN(src\$) - i + 1 >= LEN(tar\$)
- ③ MID\$(src\$, i, 1) = MID\$(tar\$, 1, 1)
AND LEN(src\$) - i + 1 < LEN(tar\$)
- ④ MID\$(src\$, i+1, 1) = MID\$(tar\$, 1, 1)
AND LEN(src\$) - i + 1 < LEN(tar\$)
- ⑤ MID\$(src\$, i, 1) <> MID\$(tar\$, 1, 1)
AND LEN(src\$) - i + 1 < LEN(tar\$)

30. 다음은 1, 2, 3, 4 네 개의 수를 보기와 같이 나열하는 프로그램이다. (가), (나)에 적합한 내용은?
【 보 기 】

- (1) 1 2 3 4
- (2) 1 2 4 3
- (3) 1 3 2 4
- (4) 1 3 4 2
- (5) 1 4 2 3
- (6) 1 4 3 2
- (7) 2 1 3 4
- (8) 2 1 4 3
- (9) 2 3 1 4
- (10) 2 3 4 1
- (11) 2 4 1 3
- (12) 2 4 3 1
- (13) 3 1 2 4
- (14) 3 1 4 2
- (15) 3 2 1 4
- (16) 3 2 4 1

- (17) 3 4 1 2
- (18) 3 4 2 1
- (19) 4 1 2 3
- (20) 4 1 3 2
- (21) 4 2 1 3
- (22) 4 2 3 1
- (23) 4 3 1 2
- (24) 4 3 2 1

```
DECLARE SUB Show ()
DECLARE SUB Insert (pt, value)
DIM SHARED N, TRUE, FALSE
DIM SHARED number, per(4), fill(5)
DIM i

N = 4
TRUE = 1
FALSE = 0
Permutation

SUB Insert (pt, value)
  DIM i
  per(pt) = value
  IF pt = N - 1 THEN
    Show
  ELSE
    fill(value) = FALSE
    FOR i = 1 TO N
      IF fill(i) = TRUE THEN
        [ (가) ]
      END IF
    NEXT i
    fill(value) = TRUE
  END IF
END SUB

SUB Permutation
  number = 0

  FOR i = 1 TO N
    fill(i) = TRUE
  NEXT i

  FOR i = 1 TO N
    [ (나) ]
  NEXT i
END SUB

SUB Show
  DIM i
  number = number + 1
  PRINT USING "(#####)"; number;
  FOR i = 0 TO N - 1
    PRINT per(i);
  NEXT i
  PRINT
END SUB
```

- | (가) | (나) |
|--------------------|---------------|
| ① Insert pt+1, i | Insert i+1, 0 |
| ② Insert pt, i | Insert 0, i+1 |
| ③ Insert pt+1, i+1 | Insert i, 0 |
| ④ Insert pt, i+1 | Insert i, 0 |
| ⑤ Insert pt+1, i | Insert 0, i |

31. 다음은 스택을 이용하여 자료를 입력하고 출력하는 프로그램이다. (가), (나)에 적합한 내용은?

【 실행결과 】

꺼낼 데이터가 없습니다.

<현재 스택의 상태>

키를 누르시오.

<현재 스택의 상태>

Stack[0]=27

키를 누르시오.

<현재 스택의 상태>

Stack[1]=120

Stack[0]=27

키를 누르시오.

<현재 스택의 상태>

Stack[0]=27

키를 누르시오.

```
CONST MAX = 10
DECLARE SUB Push (value AS INTEGER)
DECLARE SUB Pop ()
DECLARE SUB PrintStack ()
DIM SHARED stack(MAX) AS INTEGER
DIM SHARED top AS INTEGER
DIM a(7) AS INTEGER, b(7) AS INTEGER
DIM n AS INTEGER
```

```
DATA 27,120,8,3,2,0,0
DATA 0,1,1,0,1,0,0
```

```
FOR i = 1 TO 7
  READ a(i)
NEXT
```

```
FOR i = 1 TO 7
  READ b(i)
NEXT
top = 1
n = 4
j = 1
FOR i = 1 TO n
  IF b(i) = 0 THEN
    Pop
  ELSE
    Push a(j)
    j = j + 1
  END IF
  CALL PrintStack
NEXT
END
```

```
SUB Pop
  IF [가] THEN
    PRINT "꺼낼 데이터가 없습니다."
  ELSE
    top = top - 1
  END IF
END SUB
```

```
SUB PrintStack
  PRINT
  PRINT "<현재 스택의 상태>"

  FOR [나]
    PRINT "Stack["; i - 1; "] = "; stack(i + 1)
  NEXT I

  PRINT "키를 누르시오.";
  DO
  LOOP UNTIL INKEY$ <> ""
  PRINT
END SUB

SUB Push (value AS INTEGER)
  IF top > MAX THEN
    PRINT "스택 공간이 모자랍니다."
  ELSE
    top = top + 1
    stack(top) = value
  END IF
END SUB
```

(가)

(나)

- ① top < 1 i = top-1 TO 1 STEP -1
- ② top <= 1 i = top-2 TO 1 STEP -1
- ③ top > 1 i = top-2 TO 1 STEP -1
- ④ top >= 1 i = top-1 TO 1 STEP -1
- ⑤ top <= 1 i = top-1 TO 1 STEP -1

32. 다음과 같은 프로그램에서 NUM 값으로 14를 입력받을 때에 (가) 문장은 몇 번 수행되는가?

```
DIM table(20)
DIM i, num, start, last, mid

CLS

FOR i = 1 TO 20
  READ table(i)
NEXT I

INPUT " 찾는 수"; num

start = 1
last = 20
DO
  mid = (start + last) / 2 ◀(가)
  IF num = table(mid) THEN
    PRINT "찾은 수는 "; num; " 입니다"
    END
  ELSE
    IF num > table(mid) THEN
      start = mid + 1
    ELSE
      last = mid - 1
    END IF
  END IF
LOOP UNTIL start > last

PRINT num; "을 찾을 수 없습니다."
```

DATA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

- ① 1 2 3 4 5

33. 다음 프로그램을 실행하였을 때 출력될 수 없는 값은?

```
DECLARE SUB recall (p$)
DIM SHARED cnt, temp, tb(10, 10), size

FOR i = 0 TO 9
  FOR j = 1 TO 4
    READ tb(i, j)
  NEXT
NEXT

DATA 8, -1, -1, -1
DATA 2, 4, -1, -1
DATA 1, 3, 5, -1
DATA 2, 6, -1, -1
DATA 1, 5, 7, -1
DATA 2, 4, 6, 8
DATA 3, 5, 9, -1
DATA 4, 8, -1, -1
DATA 0, 5, 7, 9
DATA 6, 8, -1, -1

cnt = 0
size = 6

FOR i = 1 TO 9
  s$ = LTRIM$(STR$(i))
  CALL recall(s$)
NEXT i

SUB recall (p AS STRING)
  IF LEN(p) = size THEN
    PRINT p
  ELSE
    IF LEN(p) < size THEN
      FOR j = 1 TO 4
        i = VAL(MID$(p, LEN(p)))
        s$ = LTRIM$(STR$(tb(i, j)))
        IF tb(i, j) >= 0 AND INSTR(p, s$) = 0 THEN
          CALL recall(p + s$)
        END IF
      NEXT
    END IF
  END IF
END SUB
```

- ① 325874 215478 452369 365478 589632

34. 다음 프로그램의 실행결과로 옳은 것은?

```
DIM i, invert, sum

CLS
sum = 1

FOR i = 2 TO 100
  IF i MOD 2 = 1 THEN
    invert = -1
  ELSE
    invert = 1
  END IF
  sum = sum + i * invert
NEXT I

PRINT sum
```

- ① 40 50 52 55 57

35. 다음 실행결과와 같이 출력하는 프로그램이다. (가)에 적합한 내용은?

```
DIM a$, b$
DIM i

CLS
a$ = "AA"

FOR i = 0 TO 3
  b$ = a$ + SPACE$( [가] ) + a$
  PRINT TAB(4 - i); b$
NEXT I

FOR i = 2 TO 0 STEP -1
  b$ = a$ + SPACE$( [가] ) + a$
  PRINT TAB(4 - i); b$
NEXT i
```

【 실행결과 】

```
      AAAA
    AA   AA
  AA     AA
AA       AA
  AA     AA
    AA   AA
      AAAA
```

- ① i * 2 i+2 i * i i/2 i mod 2

36. 임의의 문자열 "ABCDEFGH"가 있다고 할 때, 이 문자열 속에 포함된 "CDE"와 같은 문자열의 위치를 찾기 위한 프로그램이다. (가)에 적합한 내용은?

```
DECLARE FUNCTION strsch ()
CONST R = 256
CONST Q = 101
DIM SHARED s$, p$

s$ = "ABCDEFGH"
p$ = "CDE"

PRINT strsch

FUNCTION strsch
  DIM i, j, k
  DIM pl, sl, hp, hs, rr, chk

  CONST TRUE = 1
  CONST FALSE = 0

  hp = 0
  hs = 0
  pl = LEN(p$)
  sl = LEN(s$)
  rr = 1

  FOR i = 1 TO pl - 1
    [가]
  NEXT i
```

```
FOR i = 1 TO pl
    hp = (hp * R + ASC(MID$(p$, i, 1))) MOD Q
    hs = (hs * R + ASC(MID$(s$, i, 1))) MOD Q
NEXT i

FOR i = 1 TO sl - pl + 1
    IF hp = hs THEN
        chk = FALSE

        FOR j = 1 TO pl
            IF MID$(s$, i + j - 1, 1) = MID$(p$, j, 1) THEN
                chk = TRUE
            ELSE
                chk = FALSE
            END IF
        NEXT j

        IF chk = TRUE THEN
            strsch = i
            EXIT FUNCTION
        END IF
    END IF

    k = (hs - ASC(MID$(s$, i, 1)) * rr) MOD Q

    IF k < 0 THEN
        k = k + Q
    END IF

    IF i + pl <= sl THEN
        hs = (k * R + ASC(MID$(s$, i + pl, 1))) MOD Q
    ELSE
        strsch = -1
        EXIT FUNCTION
    END IF
NEXT I

strsch = -1
EXIT FUNCTION

END FUNCTION
```

- ① rr=(rr*R) MOD Q
- ② rr=(rr+R) MOD Q
- ③ rr=(rr+pl) MOD Q
- ④ rr=(sl+i) MOD Q
- ⑤ rr=(sl*pl) MOD Q

37. 어떤 창고에 다음 같이 ‘A’ 물건부터 ‘F’ 물건들이 무한대로 들어있다고 가정하자. 102 Kg을 초과하지 않는 범위에서 총 가격이 가장 많게 물건을 골라 그 무게와 가격을 출력하는 프로그램이다. (가)에 적합한 내용은?

품목	A	B	C	D	E	F
무게(Kg)	3	4	7	8	9	13
가격	4	5	10	11	13	19

```
CONST itemnum = 5

DIM amount, i, j
DIM tosize, value, maxval, maxsize
```

```
DIM table(1, itemnum)
DIM maxarray(itemnum), b(itemnum)
amount = 102
tosize = 0
maxval = 0
maxsize = 0

FOR i = 0 TO 1
    FOR j = 0 TO itemnum
        READ table(i, j)
    NEXT j
NEXT I

FOR i = 0 TO itemnum
    b(i) = 0
NEXT I

WHILE (1)
    b(0) = b(0) + 1
    i = 0

    DO WHILE (b(i) >= b(i) + (amount - tosize) / table(0, i) + 2)
        IF i = itemnum THEN
            FOR i = 0 TO itemnum
                PRINT maxarray(i);
            NEXT i
            PRINT
            PRINT "total size : ", maxsize
            PRINT "value      : ", maxval
            END
        END IF

        b(i + 1) = b(i + 1) + 1
        b(i) = 0
        i = i + 1
    LOOP

    tosize = 0
    value = 0

    FOR i = 0 TO itemnum
        tosize = tosize + b(i) * table(0, i)
        value = value + b(i) * table(1, i)
    NEXT i

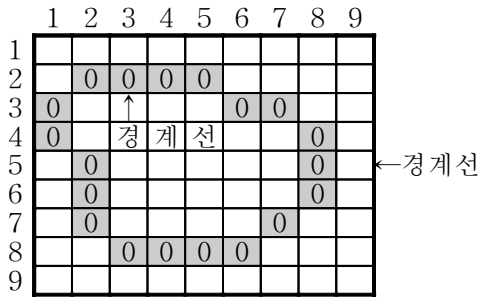
    IF [ (가) ] THEN
        IF maxval < value THEN
            maxsize = tosize
            maxval = value
            FOR i = 0 TO itemnum
                maxarray(i) = b(i)
            NEXT i
            END IF
        END IF
    END IF

WEND

DATA 3,4,7,8,9,13
DATA 4,5,10,11,13,19
```

- ① tosize>102
- ② tosize<102
- ③ tosize>maxvalue
- ④ tosize<=amount
- ⑤ tosize>amount

※다음 그림은 '0' 과 테두리를 경계선으로 분리된 두 영역을 나타내고 있다. 이 때 임의의 좌표를 입력받아 좌표가 포함되는 영역을 '1'로 채우는 프로그램이다. 단, '0'으로 표시된 경계선에 해당하는 좌표는 어떤 영역에도 포함되지 않는다. 물음에 답하시오.(38번~39번)



```
DECLARE SUB ifill (x, y)
DIM SHARED icircle(10, 10)
DIM i, j, x, y
FOR i = 1 TO 9
  FOR j = 1 TO 9
    READ icircle(i, j)
  NEXT j
NEXT i
CLS
PRINT "x, y = ";
INPUT x, y
CALL ifill(x, y)
FOR i = 1 TO 9
  FOR j = 1 TO 9
    PRINT icircle(i, j);
  NEXT j
  PRINT
NEXT i

DATA 3,3,3,3,3,3,3,3,3
DATA 3,0,0,0,0,3,3,3,3
DATA 0,3,3,3,3,0,0,3,3
DATA 0,3,3,3,3,3,3,0,3
DATA 3,0,3,3,3,3,3,0,3
DATA 3,0,3,3,3,3,3,0,3
DATA 3,0,3,3,3,3,3,0,3
DATA 3,3,0,0,0,3,3,3,3
DATA 3,3,3,3,3,3,3,3,3

SUB ifill (y, x)
  IF [ (y) ] THEN
    EXIT SUB
  ELSE
    icircle(y, x) = 1
    CALL ifill(y - 1, x)
    CALL ifill(y + 1, x)
    CALL ifill(y, x - 1)
    CALL ifill(y, x + 1)
  END IF
END SUB
```

38. (가)에 적합한 내용은?
- ① icircle(x, y) = 1 OR icircle(x, y) = 0 OR x < 1 OR y < 1 OR x > 9 OR y > 9
 - ② icircle(x, y) <> 1 OR x < 1 OR y < 1 OR x > 9 OR y > 9
 - ③ icircle(x, y) = 0 OR x < 1 OR y < 1 OR x > 9 OR y > 9
 - ④ icircle(x, y) <> 1 OR icircle(x, y) <> 0
 - ⑤ icircle(x, y) = 0 OR icircle(x, y) <> 1

39. x, y 값으로 각각 4, 4를 입력했을 때, 다음 중 가장 나중 에 1이 저장되는 원소의 x, y값은?
- ① 6, 5 3, 3 7, 4 2, 3 5, 3
40. 다음 프로그램을 수행할 때에 입력값으로 5, 23, 12, 2, 32, 21의 순서로 입력할 때에 출력값은?

```
DECLARE FUNCTION checktri! (n1 AS INTEGER, n2 AS INTEGER, _
                             n3 AS INTEGER)
DECLARE FUNCTION Max! (i AS INTEGER, j AS INTEGER, k _
                       AS INTEGER)

DIM i AS INTEGER
DIM j AS INTEGER
DIM k AS INTEGER
DIM n AS INTEGER
DIM bn AS INTEGER
DIM cnt AS INTEGER

cnt = 0
CLS
INPUT "변의 개수 N"; n
DIM edge(1 TO n) AS INTEGER
FOR i = 1 TO n
  INPUT "변"; edge(i)
NEXT i

FOR i = 1 TO n - 2
  FOR j = i + 1 TO n - 1
    FOR k = j + 1 TO n
      bn = checktri(edge(i), edge(j), edge(k))
      IF bn = 1 THEN
        cnt = cnt + 1
      END IF
    NEXT k
  NEXT j
NEXT i

PRINT cnt

FUNCTION checktri (n1 AS INTEGER, n2 AS INTEGER, n3 _
                  AS INTEGER)

  DIM ret AS INTEGER
  DIM mx AS INTEGER
  DIM sm AS INTEGER

  mx = Max(n1, n2, n3)
  IF mx = n1 THEN sm = n2 + n3
  IF mx = n2 THEN sm = n1 + n3
  IF mx = n3 THEN sm = n1 + n2
  IF mx < sm THEN ret = 1 ELSE ret = 0
  checktri = ret
END FUNCTION

FUNCTION Max (i AS INTEGER, j AS INTEGER, k AS INTEGER)
  mx = 0
  IF i > mx THEN mx = i
  IF j > mx THEN mx = j
  IF k > mx THEN mx = k
  Max = mx
END FUNCTION
```

- ① 1 4 5 9 10

제18회 서울특별시 정보올림피아드 경시 부문 (예선)

고등학생부 문제 (C 언어 40문항)

수험번호() ()고등학교 제()학년 성명 ()

※ 다음 문제(1번~40번)에 가장 알맞은 답을 하나만 골라 답안지의 해당번호에 기표하시오.

- 한 워드를 16비트로 사용하는 컴퓨터 메모리에서는 문자, 숫자, 그림들이 특별한 양식에 의해서 저장된다. 일반적으로 정수를 저장할 때에는 이진수로 저장하며, 최상위 비트가 1이면 음수이고, 최상위 비트가 0이면 양수이다. 그리고 음수는 2의 보수로 저장된다. 현재 특정 메모리 번지에 저장된 정수 값이 32765이다. 이 때 어떤 명령어에 의해서 이 정수 값에 3을 더하면 어떤 값이 되겠는가?
① 32768 -32768 32767 -32767 0
- 컴퓨터가 사용자의 프로그램을 실행하는 과정(시간)을 분석해 보면, CPU(중앙 처리 장치)를 이용하는 시간에 비하여 입출력 장치를 이용하는 시간이 훨씬 길며, 이 때 CPU는 쉬게된다. 그러므로 CPU가 쉬고 있는 시간에 또 다른 프로그램을 불러들여 CPU를 할당하면 결과적으로 1대의 컴퓨터로 2개 이상의 프로그램을 같이 처리할 수 있다. 이와 같이 처리하는 방식을 무엇이라 하는가?
① 직렬처리 시스템프로그램 더블프로그래밍
② 병렬처리 다중프로그래밍
- 컴퓨터 시스템 운영 중 어떤 특수한 상황이 발생했을 때, 현재 실행 중이던 작업을 일시 중단시키고 이 상황을 처리한 후에 원래의 작업을 계속 처리하는 것은?
① 폴링(polling)
② 인터럽트(interrupt)
③ 테이지 체인(daisy chain)
④ 핸드셰이크(handshake)
⑤ 사이클 스틸(cycle steal)
- 최근의 Windows 운영체제는 많은 DLL(Dynamic Link Library)파일들로 구성되어 있다. DLL에 대한 설명 중 옳바른 것은?
① DLL은 독립된 실행파일의 한 형태이다.
② DLL을 사용하면 프로그램의 속도가 향상된다.
③ DLL은 운영체제의 핵심적 요소이다.
④ DLL은 라이브러리로 여러 프로그램이 공유할 수 있다.
⑤ DLL은 응용 프로그램에서는 사용할 수 없다.

5. 다음 설명 중 가장 옳은 것은?

- ① 유닉스에서 디렉토리 구조는 계층구조를 이루고 있기 때문에 특정 파일을 접근하기 위한 디렉토리 구조는 한 가지 밖에 없다
- ② MS-DOS에서 날짜 데이터를 설정할 때에 1977년 5월 19일을 설정할 수 있다.
- ③ 리눅스는 개인용 휴대 단말기(PDA)에서 운영하는 운영체제로 탑재할 수 있다.
- ④ MS-DOS에서 작성한 텍스트 파일과 유닉스에서 작성한 텍스트 파일은 같은 것이다.
- ⑤ Windows 2000에서 생성한 실행파일은 유닉스에서 바로 사용할 수 있다.

6. 현재 우리 나라에서 프로그램은 등록 후 몇 년간 지적 재산권 보호를 받을 수 있는가?

- ① 10년 20년 25년 40년 50년

7. 최근 정보화 사회의 역기능에 관한 논의가 많이 이루어지고 있다. 다음 글에서 갑이 을에게 반박할 수 있는 내용으로 가장 적절한 것은?

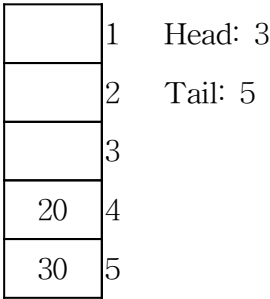
갑 : 우리의 말과 글은 참으로 아름답다. 세계적으로 우리 글만큼 과학적인 원리에 따라 만들어진 글도 찾아보기 힘들다. 그러나, 최근 통신상에서 사용되는 변형된 우리 글이 너무 광범위하게 사용되고 있는 것에 우려를 금할 수 없다. “방가방가” “섬 봤다” 등 우리의 표준 맞춤법을 완전히 무시하는 글들을 볼 때마다 걱정스러움이 앞선다. 앞으로 학력이 높으면서도 맞춤법을 제대로 모르는 사람들을 양산하게될 우려가 높다.

을 : 언어는 사고 방식의 표현이다. 특히 사이버 공간에서는 맞춤법이라든지 표준말 등과 같은 것을 동원하여 사용을 억제해서는 안 된다. 언어를 기존의 틀에 넣어 두려고 하는 것은 자유로운 사고와 변화에 대한 욕구를 억압하는 것이다.

- ① 언어는 자유로이 사용할 수 있다. 특히 사이버 공간에서는 더욱 자유로워야 한다.
- ② 사이버 공간은 실제 사회의 연장이기 때문에 사회규범을 지켜야 한다.
- ③ 을의 주장은 개인에 대한 인신 공격적 행위이다.
- ④ 개인의 정보가 보호되지 않아서 이루어진 일이다.
- ⑤ 앞으로는 개인의 창의적 사고가 가장 중요한 자산이 될 것이다.

8. 큐(Queue)의 현재 상태는 아래 그림과 같다. 이것을 원형 리스트(Circular List)로 운영할 때, (가)에서 (라)까지의 명령 수행 후의 Head(시작) 및 Tail(끝)의 위치는?
단, Tail은 삽입시, Head는 삭제시에 사용하는 포인터이다.

(가) 40 삽입 (나) 50 삽입 (다) 제거 (라) 60 삽입

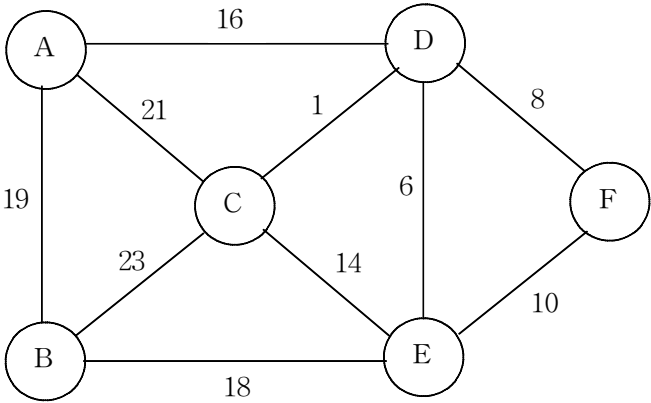


	Head	Tail	Head	Tail
①	3	3	3	4
②	4	3	5	4
③	2	2		

9. 최근 전자 상거래가 활성화되면서 보안에 대한 관심이 많이 증가되고 있다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 비밀키 알고리즘은 암호화하는 키와 암호를 해독하는 키가 같다.
 - ② 공개키 알고리즘은 암호화를 하는 키와 암호를 해독하는 키가 다르다.
 - ③ PKI(Public Key Infrastructure)에서는 공개키 알고리즘만 사용하고 비밀키 알고리즘은 사용하지 않는다.
 - ④ 대표적인 공개키 알고리즘은 RSA(Ronald L. Rivest, Adi Shamir, Leonard M. Adleman)이고, 대표적인 비밀키 알고리즘은 DES(Data Encryption Standard)이다.
 - ⑤ 보안 알고리즘에서는 해쉬(hash) 함수들을 이용하는 기법이 많이 사용되고 있다.

10. 다음과 같은 피보나치 수열이 있다고 가정한다. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,..... 이 수열에서 제 n항을 계산하는 프로그램은 순환함수를 이용하여 작성하였고, 항의 수를 입력하면 결과가 화면에 출력된다. 그런데, 큰 항의 값을 입력하니 정지하였다. 이유로 적절한 것은?
- ① 함수를 여러 번 호출함으로 캐시(cache)기억장치의 용량이 부족하기 때문이다.
 - ② 함수를 호출할 때에 여러 번 호출하기 때문에 CPU가 처리할 수 없기 때문이다.
 - ③ 여러 프로그램들을 운영체제가 수행하고 있는 데, 이 순환 함수 프로그램에 배정한 시간을 초과했기 때문이다.
 - ④ 함수를 여러 번 호출함으로 보조기억장치의 용량이 부족하기 때문이다.
 - ⑤ 함수를 여러 번 호출함으로 주기억장치의 용량이 부족하기 때문이다.

11. 다음 그래프의 최소 비용 신장 트리(Minimum Cost Spanning Tree)의 총 비용은?
단, 최소 비용 신장 트리는 선분(Edge)들의 비용(가중치) 합이 최소인 신장 트리이다.



- ① 45
49
67
68
69

12. 다음 프로그램의 실행결과로 옳은 것은?

```

void main() {
    char A[5][5] = {0,};
    int nData[] = {27,50,35,40,50};
    int i,j,h;

    for(i = 0;i < 5;i++) {
        h = nData[i] / 10;
        for(j = 0;j < h;j++)
            if(j < h) A[i][j] = '*';
    }
    for(j = 4;j >= 0;j--) {
        for(i = 0;i <= j;i++) printf(" %c",A[i][j]);
        printf("\n");
    }
}
  
```

- ①

```

* *
* * * * *
* * *
* * * *
* * * * *
          
```

```

* * *
* * * * *
* * * *
* * * *
* * * *
* * * * *
          
```

②

```

    *      *
      *    *
        *  *
          * *
            *
          
```

```

* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
          
```

③

```

*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
          
```

13. 다음 프로그램에서 (가), (나)에 적합한 내용은?

```
void quicksort(int left,int right,int a[]);

void main(void) {
    int a[] = {19,16,45,21,99,-1,43,28,2,1};
    int I;

    quicksort(0, 9, a);
    for(i = 0;i < 10;i++)
        printf(" %d",a[i]);
    printf("\n");
}

void quicksort(int left,int right,int a[])
{
    int i,j,m,temp;

    i = left;
    j = right;
    m = a[(i + j) / 2];
    do {
        while(a[i] > m && i < right) i++;
        while(a[j] < m && j > left) j--;
        if(i <= j) {
            temp = a[i];
            a[i] = a[j];
            a[j] = temp;
            i++;
            j--;
        }
    }
    while(i <= j);

    if(i < right) (가)
    if(j > left) (나)
}
```

(가)

(나)

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| ① quicksort(i, right, a); | quicksort(j, left, a); |
| ② quicksort(right, i, a); | quicksort(left, j, a); |
| ③ quicksort(right, j, a); | quicksort(left, i, a); |
| ④ quicksort(right, i, a); | quicksort(j, left, a); |
| ⑤ quicksort(i, right, a); | quicksort(left, j, a); |

14. 다음 프로그램의 실행결과로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>

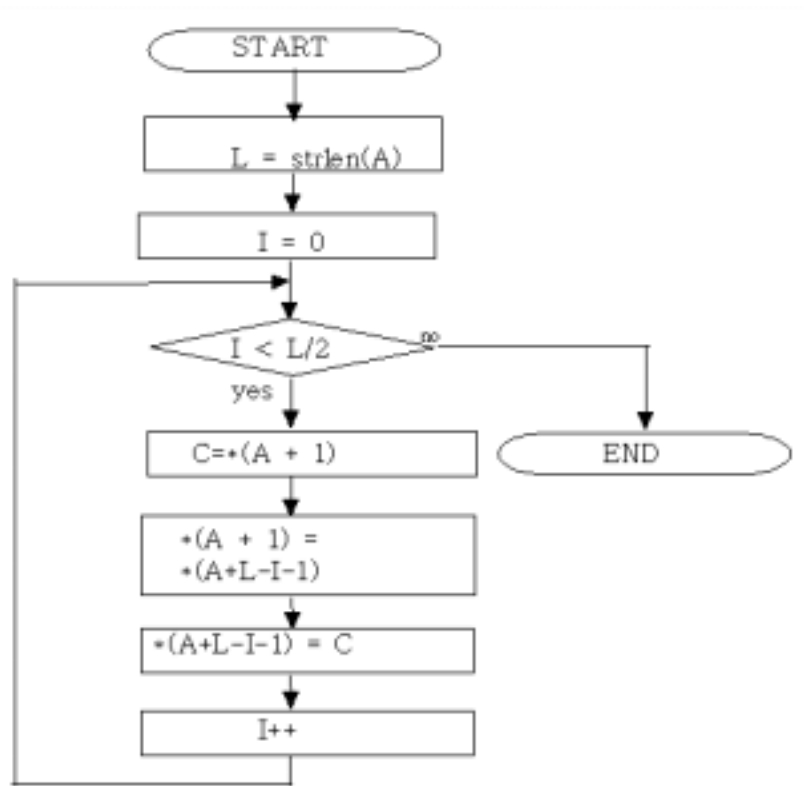
void main()
{
    int n,sum;

    n=sum=0;
    do {
        ++n;
        sum+=n;
    } while (sum<500);

    printf("%d\n",n-1);
}
```

- ① 30 31 32 496 499

15. 다음의 순서도와 다른 결과가 나올 수 있는 것은?



①

<pre>L=strlen(A); I = 0; while(1) { if(I >= L / 2) break; C=*(A + I); *(A + I) = *(A + L - I - 1); *(A + L - I - 1) = C; I++; } return;</pre>	<pre>L=strlen(A); I = 0; while(I < L / 2) { C=*(A + I); *(A + I) = *(A + L - I - 1); *(A + L - I - 1) = C; I++; } return;</pre>
--	--

②

<pre>L=strlen(A); I = 0; do { C=*(A + I); *(A + I) = *(A + L - I - 1); *(A + L - I - 1) = C; I++; } while(I < L / 2); return;</pre>	<pre>L=strlen(A); I = 0; for(;;) { if(I >= L / 2) break; C=*(A + I); *(A + I) = *(A + L - I - 1); *(A + L - I - 1) = C; I++; } return;</pre>
--	---

③

```
L=strlen(A);
for(I = 0;I < L / 2;I++) {
    C=*(A + I);
    *(A + I) = *(A + L - I - 1);
    *(A + L - I - 1) = C;
}
return;
```

16. 다음은 홀수 마방진 프로그램이다. 실행결과가 나오기 위하여 (가), (나)에 적합한 내용은?

```
void main(void)
{
    int m[20][20];
    int n, a, b, c, pa, pb, i, j;

    printf("n = ( n > 1 AND n < 20) ? ");
    scanf("%d", &n);
    if(n % 2 == 0 || n <= 1 || n > 20)
        return;

    a = n / 2;
    b = n - 1;
    c = 1;
    pa = pb = 0;

    for(i = 0; i < n; i++)
        for(j = 0; j < n; j++)
            m[i][j] = 0;

    for(i = 0; i < n; i++) {
        for(j = 0; j < n; j++) {
            if(a >= n) a = 0;
            if(b >= n) b = 0;
            if(m[a][b] != 0) {
                (가)
                (나)
            }
            m[a][b] = c;
            pa = a;
            pb = b;
            a = a + 1;
            b = b + 1;
            c = c + 1;
        }
    }

    for(i = 0; i < n; i++) {
        for(j = 0; j < n; j++) printf("%4d", m[i][j]);
        printf("\n");
    }
}
```

【 실행결과 】

n = (n > 1 AND n < 20)? 5				
11	10	4	23	17
18	12	6	5	24
25	19	13	7	1
2	21	20	14	8
9	3	22	16	15

- | | |
|---------------|-------------|
| (가) | (나) |
| ① a = pa; | b = pb - 1; |
| ② a = pa + 1; | b = pb + 1; |
| ③ a = pa - 1; | b = pb - 1; |
| ④ a = pa; | b = pb; |
| ⑤ a = pa - 1; | b = pb + 1; |

17. 다음은 무엇을 수행하는 프로그램인가?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
main() {
    char InputString[256];
    int table[26]={0},i;
    printf("문장을 입력하세요");
    scanf("%s",&InputString);
    for(i=0;i<strlen(InputString);i++) {
        if(InputString[i]>='A'&&InputString[i]<='Z')
            table[InputString[i]-'A']++;
        else if(InputString[i]>='a'&&InputString[i]<='z')
            table[InputString[i]-'a']++;
    }
    for(i=0;i<26;i++)
        printf("\n%c ==> %2d",'a'+i,table[i]);
}
```

- ① 영어의 대소문자를 서로 바꾸어 준다.
- ② 문자열을 입력받아 같은 문자끼리 모아준다.
- ③ 문자열에서 대소문자 구분하지 않고 각 문자가 사용된 횟수를 알려준다.
- ④ 문자열에서 대소문자 구분하여 각 문자가 사용된 횟수를 알려준다.
- ⑤ 대문자는 대문자끼리 소문자는 소문자끼리 모아준다.

18. 다음과 같은 조건에서 나무가 성장한다고 가정하고 나무의 모양을 그리는 프로그램을 작성하였다. (가), (나)에 적합한 내용은? 또 10년 후에 줄기를 제외한 나무의 가지 수는?

【 조 건 】

1. 처음 1년 동안은 줄기로 100만큼 자란다.
2. 두 번째 연도부터는 전년도에 가지보다 36도만큼 왼쪽으로 하나, 36도만큼 오른쪽으로 하나 두 개의 가지가 만들어진다.
3. 1년마다 전년도 성장 크기의 0.7배가 자란다.
4. 첫 해의 것은 줄기이고 나머지는 모두 가지로 본다.

```
#include <dos.h>
#include <graphics.h>
#include <math.h>

#define PI 3.14159
#define DTHETA PI / 5

void DrawBranch (int depth,float x,float y,float length,float theta);
void SetGraphMode(void);
void SetTextMode(void);

void main(void)
{
    SetGraphMode();
    DrawBranch(10, 200, 200, 50, -PI / 2);
    SetTextMode();
}

void DrawBranch (int depth,float x,float y,float length,float theta)
{
}
```

```
float x1,y1;
(가)
(나)
line (x, y, x1, y1);
if(depth > 1) {
    DrawBranch(depth - 1, x1, y1, length * .7, theta + DTHETA);
    DrawBranch(depth - 1, x1, y1, length * .7, theta - DTHETA);
}

void SetGraphMode(void)
{
    /*그래픽 모드로 설정하는 루틴*/
}

void SetTextMode(void)
{
    /*키 입력할 때까지 기다렸다가 텍스트모드로 설정하는 루틴*/
}
```

- ① (가) $x1 = x + length * \cos(\theta)$;
(나) $y1 = y + length * \sin(\theta)$;
가지수 : 1023
- ② (가) $x1 = x + length * \cos(\theta)$;
(나) $y1 = y + length * \sin(\theta)$;
가지수 : 1022
- ③ (가) $x1 = x + length * \sin(\theta)$;
(나) $y1 = y + length * \cos(\theta)$;
가지수 : 1023
- ④ (가) $x1 = x + length * \sin(\theta)$;
(나) $y1 = y + length * \cos(\theta)$;
가지수 : 1022
- ⑤ (가) $x1 = x + length * \sin(\theta)$;
(나) $y1 = y + length * \sin(\theta)$;
가지수 : 1023

19. 다음은 shell sort 방식을 이용한 정렬 프로그램이다. (가), (나)에 적합한 내용은?

```
void KSort (float sort[], int numOfElements)
{
    int span,i,j;
    float temp;

    span = numOfElements / 2;
    while (span > 0) {
        for(i = span - 1; (가) ;i++) {
            j = i - span + 1;
            for((나) ;j >= 0;j -= span) {
                if(sort[j] <= sort[j + span]) break;
                temp = sort[j];
                sort[j] = sort[j + span];
                sort[j + span] = temp;
            }
        }
        span = span / 2;
    }
}
```

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| (가) | (나) |
| ① $i < \text{numOfElements} - 1$ | $j = (i - \text{span} + 1)$ |
| ② $i < \text{numOfElements}$ | $j = (i - \text{span} + 1)$ |
| ③ $i < \text{numOfElements} - 1$ | $j = i - \text{span}$ |
| ④ $i < \text{numOfElements}$ | $j = i - \text{span}$ |
| ⑤ $i < \text{numOfElements}$ | $j = \text{span}$ |

20. 다음 프로그램에서 입력문자열과 암호키를 화면으로부터 입력 예와 같이 입력받았다면 출력 결과로 옳은 것은?

```
#include <string.h>

void main(void)
{
    char kskim[256];
    char letter;
    int code,sInFile,i;
    printf("입력문자열 ");
    scanf("%s", kskim);
    printf("암호키 ");
    scanf("%d",&code);
    sInFile = strlen(kskim);
    for(i = 0;i < sInFile;i++) {
        letter = *(kskim + i);
        printf("%d ",letter ^ code);
    }
};
```

【 입력 예 】

입력문자열 SEOUL
암호키 11

- | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| ① | 83 | 69 | 79 | 85 | 76 |
| ② | 94 | 80 | 90 | 96 | 87 |
| ③ | 88 | 78 | 68 | 94 | 71 |
| ④ | 96 | 87 | 88 | 98 | 87 |
| ⑤ | 115 | 101 | 111 | 117 | 108 |

21. 다음 프로그램의 실행한 결과로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int SU[15] = {2, 6, -6, -3, 5, -4, -2, 6, -4, -9, 14, 2, 5, -5, 7};
    int i,value1,value2;
    int a,b,c,d;
    value1 = SU[0];
    value2 = value1;
    a = b = c = d = 0;
    for(i = 0;i < 14;i++) {
        if(value2 < 0) {
            value2 += SU[i];
            d = i;
        }
        else {
            value2 = SU[i];
            c = i;
            d = i;
        }
        if(value1 > value2) {
            value1 = value2;
            a = c;
            b = d;
        }
    }
    printf("%d %d %d\n",a + 1,b + 1,value1);
}
```

- | | | | | | | |
|---|---|----|-----|---|----|-----|
| ① | 2 | 10 | -23 | 3 | 10 | -17 |
| ② | 2 | 9 | 14 | 3 | 9 | 17 |
| ③ | 3 | 10 | 23 | | | |

22. 다음 프로그램의 실행결과로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>

void main(void)
{
    int lo, hi,i;
    char *mark;

    lo = 1;
    hi = 1;

    printf("1:%d\n", lo);
    for(i = 2;i <= 10;i++) {
        if(hi % 2 == 0)
            mark = "*";
        else
            mark = " ";
        printf("%d:%d%s\n",i,hi,mark);
        hi = lo + hi;
        lo = hi - lo;
    }
}
```

①

1:1	1:1	1:1*
2:2*	2:2*	2:2
3:3	3:3	3:3*
4:4*	4:4*	4:4
5:5	5:5	5:5*
6:6*	6:6	6:6
7:7	7:7	7:7*
8:8*	8:8*	8:8
9:9	9:9	9:9*
10:10*	10:10	10:10

②

1:1	1:1
2:1*	2:1
3:2	3:2*
4:3*	4:3
5:5	5:5
6:8*	6:8*
7:13	7:13
8:21*	8:21
9:34	9:34*
10:55*	10:55

23. 다음 프로그램의 출력이 실행결과와 같다. (가), (나)에 적합한 내용은?

```
#include <string.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int Str2Num(char *str, int num[])
{
    char temp[10];
    int counter, ptr, startn, endn, len, tmp;
```

```
if ((len=strlen(str)) <= 0) return -1;
counter = ptr = 0;
num[counter++] = atoi(str);
while (ptr < len) {
    while (str[ptr]!=',' && str[ptr]!='-' && ptr<len) ptr++;
    if (str[ptr] == ',') {
        ptr++;
        num[counter++] = atoi(str+ptr);
    }
    else if (str[ptr] == '-') {
        startn = num[counter - 1];
        ptr++;
        endn = atoi(str+ptr);
        if (startn > endn) {
            tmp = startn;
            startn = endn;
            endn = tmp;
        }
        for (가)
            (나)
    }
}
return counter;
```

```
int main(void)
{
    int num[20], i, number;
    char buff[] ="1, 4, 12-15, 20, 22";

    number = Str2Num(buff, num);
    for (i = 0; i < number; i++)
        printf("num[%d] = %d\n", i + 1, num[i]);

    return 0;
}
```

【 실행결과 】

num[1] = 1
num[2] = 4
num[3] = 12
num[4] = 13
num[5] = 14
num[6] = 15
num[7] = 20
num[8] = 22

- ① (가) (startn++; startn <= endn; startn++)
(나) num[counter++] = startn;
- ② (가) (; startn <= endn; startn++)
(나) num[++counter] = startn;
- ③ (가) (startn++; startn <= endn; startn++)
(나) num[++counter] = startn;
- ④ (가) (startn++; startn < endn; startn++)
(나) num[counter++] = startn;
- ⑤ (가) (startn; startn < endn; startn++)
(나) num[counter++] = startn;

24. 다음은 임의의 두 정수를 입력받아, 두 수의 최대공약수와 최소공배수를 구하는 프로그램이다. (가)에 적합한 내용은?

```
#include <stdio.h>
#define swap(x,y) {x^=y;y^=x;x^=y;}

int gcd(int p, int q)
{
    if(p > q) swap(p,q);
    if(p == 0)
        return q;
    else
        return (가);
}

void main(void)
{
    int a, b, g;

    do {
        printf("Enter 1st number : ");
        scanf("%d", &a);
        printf("Enter 2nd number : ");
        scanf("%d", &b);
    } while(a <= 0 || b <= 0);
    g = gcd(a, b);
    printf("GCD = %d\n", g);
    printf("LCM = %d\n", a * b / g);
}
```

- ① gcd(p % q, q)
- gcd(q % p, q)
- ② p % q
- gcd(q % p, p)
- ③ q % p

25. 다음 프로그램의 실행결과로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

void Display (char d);

void main(void)
{
    char a[3][4],r;
    char *b = "COMPUTERS ARE GOOD FRIENDS";
    int i,j,x,y,c;

    c = strlen(b);
    for(i = 0;i < 3;i++)
        for(j = 0;j < 4;j++)
            a[i][j] = 0;
    for(i = 0;i < c;i++) {
        r = *(b + i);
        j = (i + 1) % 9;
        x = j / 3;
        y = (j + 1) % 3;
        if(x == y) r = *(b + c - i - 1);
        a[x][y] = r;
    }
    for(i = 0;i < 3;i++) {
        for(j = 0;j < 3;j++)
            Display(a[i][j]);
        printf("\n");
    }
}
```

```
void Display (char d)
{
    int code;
    code = d;
    if(code / 2 != (code + 1) / 2) {
        if(code >= 'A' && code <= 'Z')
            code = code - 'A' + 'a';
    }
    else if(code >= 'a' && code <= 'z')
        code = code - 'a' + 'A';
    printf("%c",code);
}
```

- ①
- eDc
agF
eDs

eD
eTi
sNo
- ②
- eDF
ao
Pus

Ed
EtI
SnO
- ③
- EdC
AGf
EdS

26. 글자가 숨겨진 카드 12장을 가지고 같은 글자가 있는 카드의 쌍을 찾는 게임 프로그램이다. 프로그램 실행 후 출력 값은?

A	C	B	E
E	B	C	D
F	D	F	A

```
#include <stdio.h>

void main(void)
{
    char *a = "ACBEEBCDFDFA";
    int b[12],i,j,count;

    for(i = 0;i < 12;i++)
        b[i] = 0;

    count = 0;
    for(i = 0;i < 12;i++) {
        for(j = 0;j < 12;j++) {
            if(i != j) {
                if(b[i] == 1) break;
                if(b[j] == 0) {
                    if(*(a + i) == *(a + j))
                        b[i] = b[j] = 1;
                    count++;
                }
            }
        }
    }
    printf("%d\n",count);
}
```

- ① 15
- 20
- 23
- 25
- 31

27. 다음은 문장을 Parse 하는 프로그램이다. (가), (나)에 적합한 내용은?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

void main() {
    char b[50][50], rr[50];
    char a[]="컴퓨터 프로그래밍을 배우는 것은 매우 즐거운 일이다.";
    char r;
    int fl, tp, ln, i, j, chk;

    ln = strlen(a);
    tp = 0;
    for (j = 0; j < 50; j++)
        rr[j] = 0;
    fl = tp = chk = 0;
    for(i = 0; i < ln; i++) {
        r = a[i];
        if(r == ' ' || r == ',') {
            if(fl == 0) {
                fl = 1;
                rr[chk] = 0;
                (가)
                chk=0;
            }
        }
        else {
            (나)
            chk++;
            fl = 0;
        }
    }
    if(fl == 0 && rr[0] != 0) {
        rr[chk] = 0;
        strcpy(b[tp], rr);
        tp++;
    }
    for(i = 0; i < tp; i++)
        printf("%s\n", b[i]);
}
```

- (가)
- (나)
- ① strcpy(b[tp], rr); tp++;

② strcpy(b[tp], rr);

③ strcpy(rr, b[tp]);

④ tp++; strcpy(b[tp], rr);

⑤ strcpy(b[tp + 1], rr); tp += 2;
- rr[chk] = r;

strcpy(rr, a + i);

rr[chk] = r;

rr[chk] = r;

strcpy(b[tp], rr);

28. 다음은 신호등 체계 프로그램을 일부 시뮬레이션 한 것이다. 실행결과로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

void main() {
    char *na[]={"STOP","PASS","STOP","TURN","PASS","END"};
    int r1, r2, r3, cnt, c, chk;

    clrscr();
    cnt=0;
    r1=r2=1;
```

```
    r3=r1+r2;
    clrscr();
    chk=0;

    do {
        if (cnt==r3) {
            chk++;
            r1=r2;
            r2=r3;
            r3=r1+r2;
        }
        cnt++;
        if (strcmp(na[chk], "END") == 0) return;
        else if (strcmp(na[chk], "STOP") == 0) c=0;
        else if (strcmp(na[chk], "PASS") == 0) c=2;
        else if (strcmp(na[chk], "TURN") == 0) c=1;
        switch(c) {
            case 0: printf("%c", 'R'); break;
            case 1: printf("%c", 'L'); break;
            case 2: printf("%c", 'B'); break;
        }
    } while (1);
}
```

- ① RRLRRBBBLLLLL
- ② BRLLLLBBBBB
- ③ BBLRRRRRLLLLL
- ④ RRRRLLLLBBBBB
- ⑤ RRBRRLLLLBBBBB

29. 다음은 특정한 문자열에서 단어가 포함되어 있는지를 찾아내는 프로그램이다. (가)에 적합한 내용은?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

#define TRUE 1
#define FALSE 0

int Search(char *src, char *tar)
{
    int i, j, flag;
    i = 0;

    while ( src[i] ){
        if ( (가) ) {
            flag = TRUE;
            for (j=0; j<strlen(tar); j++)
                if ( src[j+i] != tar[j] ) {
                    flag = FALSE;
                    break;
                }
            if ( flag )
                return TRUE;
        }
        i=i+1;
    }

    return FALSE;
}
```

```
main()
{
    char po[] = "대한민국은 민주 공화국입니다.";
    char word[30];

    printf("찾는 단어 : ");
    scanf("%s", word);

    if ( Search(po, word) )
        printf("단어를 찾았습니다.");
    else
        printf("단어를 못찾았습니다.");
    return 0;
}
```

- ① src[i]==tar[0] && strlen(&src[i]) >= strlen(tar)
- ② src[i+1]==tar[0] && strlen(&src[i]) >= strlen(tar)
- ③ src[i]==tar[0] && strlen(&src[i]) < strlen(tar)
- ④ src[i+1]==tar[0] && strlen(&src[i]) < strlen(tar)
- ⑤ src[i+1]!=tar[0] && strlen(&src[i]) < strlen(tar)

30. 다음은 1, 2, 3, 4 네 개의 수를 보기와 같이 나열하는 프로그램이다. (가), (나)에 적합한 내용은?

【 보 기 】

- (1) 1 2 3 4
- (2) 1 2 4 3
- (3) 1 3 2 4
- (4) 1 3 4 2
- (5) 1 4 2 3
- (6) 1 4 3 2
- (7) 2 1 3 4
- (8) 2 1 4 3
- (9) 2 3 1 4
- (10) 2 3 4 1
- (11) 2 4 1 3
- (12) 2 4 3 1
- (13) 3 1 2 4
- (14) 3 1 4 2
- (15) 3 2 1 4
- (16) 3 2 4 1
- (17) 3 4 1 2
- (18) 3 4 2 1
- (19) 4 1 2 3
- (20) 4 1 3 2
- (21) 4 2 1 3
- (22) 4 2 3 1
- (23) 4 3 1 2
- (24) 4 3 2 1

```
#include <stdio.h>

#define N      4
#define TRUE   1
#define FALSE  0

void Show(void);
void Insert(int Pos, int Value);
void Permutation(void);

int Number, Per[ N ], Fill[ N + 1 ];

void Show(void)
{
    int i;

    Number++;
    printf("(%5d) ", Number);
    for (i=0; i<N; i++)
        printf(" %d", Per[i]);
    printf("\n");
}

void Insert(int Pos, int Value)
{
    int i;

    Per[ Pos ] = Value;
    if ( Pos == N-1 )
        Show();
    else {
        Fill[ Value ] = FALSE;
        for (i=1; i<=N; i++)
            if ( Fill[i] )
                (가);
        Fill[ Value ] = TRUE;
    }
}

void Permutation(void)
{
    int i;

    i = 0;
    Number = 0;
    for (i=1; i<=N; i++)
        Fill[ i ] = TRUE;
    for (i=1; i<=N; i++)
        (나);
}

main()
{
    Permutation();

    return 0;
}
```

- | | |
|----------------------|----------------|
| ① Insert(Pos+1, i) | Insert(i+1, 0) |
| ② Insert(Pos, i) | Insert(0, i+1) |
| ③ Insert(Pos+1, i+1) | Insert(i, 0) |
| ④ Insert(Pos, i+1) | Insert(0, i) |
| ⑤ Insert(Pos+1, i) | Insert(0, i) |

31. 다음은 스택을 이용하여 자료를 입력하고 출력하는 프로그램이다. (가), (나)에 적합한 내용은?

【 실행결과 】

꺼낼 데이터가 없습니다.

<현재 스택의 상태>
키를 누르시오.

<현재 스택의 상태>
Stack[0]=27
키를 누르시오.

<현재 스택의 상태>
Stack[1]=120
Stack[0]=27
키를 누르시오.

<현재 스택의 상태>
Stack[0]=27
키를 누르시오.

```
#include <stdio.h>
#define MAX 10

int Push(int value);
int Pop(void);

void PrintStack(void);

int stack[MAX], top;

int Push(int value)
{
    if (top > MAX) {
        printf("스택 공간이 모자랍니다.\n");
        return -1;
    }
    stack[top] = value;
    top++;

    return 1;
}

int Pop(void)
{
    if ( (가) ) {
        printf("꺼낼 데이터가 없습니다.\n");
        return -1;
    }
    top--;

    return 1;
}
```

```
void PrintStack(void)
{
    int i;

    printf("\n<현재 스택의 상태>\n");
    for ( (나) )
        printf("Stack[%d] = %d\n", i, stack[i]);
    printf("키를 누르시오.");
    getch();
    printf("\n");
}

void main()
{
    int a[10] = {27,120,8,3,2};
    int b[10] = {0,1,1,0,1,0,0};
    int i,j,n;

    n = 4;
    for(i = j = 0; i < n; i++) {
        if(b[i] == 0) Pop();
        else {
            Push(a[j++]);
        }
        PrintStack();
    }
}
```

- | (가) | (나) |
|------------|--------------------------|
| ① top < 0 | i = top; i >= 0; i-- |
| ② top <= 0 | i = top; i >= 0; i-- |
| ③ top > 0 | i = top - 1; i >= 0; i-- |
| ④ top >= 0 | i = top; i >= 0; i-- |
| ⑤ top <= 0 | i = top - 1; i >= 0; i-- |

32. 다음과 같은 프로그램에서 NUM값으로 14를 입력받을 때
에 (가)문장은 몇번 수행되는가?

```
#include <stdio.h>

void main() {
    int table[20]={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20};
    int num, start=1, last=20, mid;

    clrscr();
    printf("찾는 수 : ");
    scanf("%d", &num);
    do {
        mid = (start + last)/2; ◀ (가)
        if (num == table[mid]) {
            printf("찾은 수는 %d 입니다.", num);
            return;
        }
        else {
            if (num > table[mid])
                start = mid + 1;
            else
                last = mid - 1;
        }
    } while (start <= last);
    printf("%d를 찾을 수 없습니다.", num);
}
```

- ① 1 2 3 4 5

33. 다음 프로그램을 실행하였을 때 출력될 수 없는 값은?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#define SIZE 6
int tb[10][4] = {8, -1, -1, -1,
                 2, 4, -1, -1,
                 1, 3, 5, -1,
                 2, 6, -1, -1,
                 1, 5, 7, -1,
                 2, 4, 6, 8,
                 3, 5, 9, -1,
                 4, 8, -1, -1,
                 0, 5, 7, 9,
                 6, 8, -1, -1};

void recall(char *p) {
    char s[10];
    int i, j, ln;
    ln = strlen(p);
    if(ln==SIZE) {
        printf("%s\n", p);
    }
    else {
        if(ln < SIZE) {
            for(j = 0; j < 4; j++) {
                i = p[ln - 1];
                if(i >= '0') i -= '0';
                itoa(tb[i][j], s, 10);
                if(tb[i][j] >= 0 && strstr(p, s) == 0)
                    recall(strcat(p, s));
            }
        }
    }
    p[ln - 1] = '\0';
}

void main() {
    char s[10];
    int i, j;
    clrscr();
    for(i = 1; i <= 9; i++) {
        itoa(i,s,10);
        recall(s);
    }
}
```

- ① 325874 215478 452369 365478 589632

34. 다음 프로그램의 실행 결과로 옳은 것은?

```
#include <stdio.h>
void main() {
    int i, invert, sum;
    clrscr();
    sum=1;
    for(i=2; i<=100; i++) {
        if (i%2 == 1)
            invert = -1;
        else
            invert = 1;
        sum += i * invert;
    }
    printf("%d", sum);
}
```

- ① 40 50 52 55 57

35. 다음 실행결과와 같이 출력하는 프로그램이다. (가)에 적합한 내용은?

```
#include <stdio.h>

main() {
    char *a;
    int i, j;
    clrscr();
    a="AA";
    for(i=0;i<=3;i++) {
        for(j=0;j<3-i;j++)
            printf(" ");
        printf("%s",a);
        for(j=1;j<= (가) ;j++)
            printf(" ");
        printf("%s",a);
        for(j=0;j<3-i;j++)
            printf(" ");
        printf("\n");
    }
    for(i=2;i > -1;i--) {
        for(j=0;j<3-i;j++)
            printf(" ");
        printf("%s",a);
        for(j=1;j<= (가) ;j++)
            printf(" ");
        printf("%s",a);
        for(j=0;j<3-i;j++)
            printf(" ");
        printf("\n");
    }
}
```

【 실행결과 】

```
AAAA
  AA   AA
AA     AA
AA     AA
AA     AA
  AA   AA
AAAA
```

- ① i * 2 i+2 i * i i/2 i%2

36. 임의의 문자열 "ABCDEFGH"가 있다고 할 때, 이 문자열 속에 포함된 "CDE"와 같은 문자열의 위치를 찾기 위한 프로그램이다. (가)에 적합한 내용은?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#define R 256
#define Q 101

int strch(char s[], char p[]) {
    int i,j;
    int pl,sl;
    int hp=0, hs=0;
    int r;
    pl=strlen(p);
    sl=strlen(s);
```

```

for(i=0, r=1; i<pl-1; i++)
    (가) ;
for(i=0; i<pl; i++){
    hp=(hp*R+p[i])%Q;
    hs=(hs*R+s[i])%Q;
}
for(i=0; i<=sl-pl; i++){
    if(hp==hs&&strcmp(s+i, p, pl)==0)
        return i+1;
    j=(hs-s[i]*r)%Q;
    if(j<0) j+=Q;
    hs=(j*R+s[i+pl])%Q;
}
return -1;
}

```

```

void main(void) {
    char a[]="ABCDEFGF", b[]="CDE";
    clrscr();
    printf("%d\n", strch(a, b) );
}

```

- ① $r=(r*R)\%Q$ $r=(r+R)\%Q$
- ② $r=(r+pl)\%Q$ $r=(sl+i)\%Q$
- ③ $r=(sl*pl)\%Q$

37. 어떤 창고에 다음과 같이 ‘A’ 물건부터 ‘F’ 물건들이 무한대로 들어있다고 가정하자. 102 Kg을 초과하지 않는 범위에서 총 가격이 가장 많게 물건을 골라 그 무게와 가격을 출력하는 프로그램이다. (가)에 적합한 내용은?

품목	A	B	C	D	E	F
무게(Kg)	3	4	7	8	9	13
가격	4	5	10	11	13	19

```

#include <stdio.h>
#define itemnum 6
int amount=102;
int table[2][itemnum]={3, 4, 7, 8, 9, 13, 4, 5, 10, 11, 13, 19};

void sack() {
    int i, tosize=0, value,maxval=0, maxsize=0;
    int maxarray[itemnum], b[itemnum];
    for(i=0;i<itemnum; i++) b[i]=0;
    while( 1 ) {
        b[0]++;
        for(i=0; b[i]>=b[i]+(amount-totsize)/table[0][i]+2; i++) {
            if(i==itemnum-1) {
                for(i=0;i<itemnum; i++)
                    printf("%d ", maxarray[i]);
                printf("\ntotal size : %d\nvalue : %d", maxsize,maxval);
                return;
            }
            b[i+1]++;
            b[i]=0;
        }
        tosize=0;
        value=0;
        for(i=0;i<itemnum; i++) {
            tosize += b[i]*table[0][i];
            value += b[i]*table[1][i];
        }
        (가)
    }
    if(maxval<value) {
        maxsize=totsize;
        maxval=value;
    }
}

```

```

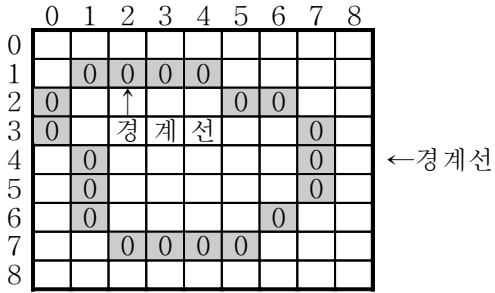
for(i=0; i<itemnum; i++)
    maxarray[i]=b[i];
}
}

void main(void) {
    clrscr();
    sack();
}

```

- ① if(amount>102) amount=0;
- ② if(amount>102) break;
- ③ if(totsize>amount) tosize=0;
- ④ if(totsize>amount) continue;
- ⑤ if(totsize>maxvalue) continue;

※ 다음 그림은 ‘0’ 과 테두리를 경계선으로 분리된 두 영역을 나타내고 있다. 이 때 임의의 좌표를 입력받아 좌표가 포함되는 영역을 ‘1’로 채우는 프로그램이다. 단, ‘0’으로 표시된 경계선에 해당하는 좌표는 어떤 영역에도 포함되지 않는다. 물음에 답하시오.(38번 ~ 39번)



```

#include <stdio.h>
int icircle[9][9]={ 3,3,3,3,3,3,3,3,3,
                    3,0,0,0,0,3,3,3,3,
                    0,3,3,3,3,0,3,3,3,
                    0,3,3,3,3,3,0,3,3,
                    3,0,3,3,3,3,3,0,3,
                    3,0,3,3,3,3,3,0,3,
                    3,0,3,3,3,3,0,3,3,
                    3,3,0,0,0,3,3,3,3,
                    3,3,3,3,3,3,3,3,3};

void ifill(int y, int x) {
    if( (가) )
        return;
    else {
        icircle[y][x]=1;
        ifill( y-1, x );
        ifill( y+1, x );
        ifill( y, x-1 );
        ifill( y, x+1 );
    }
}

void main(){
    int x, y, i, j;
    printf("x, y = "); scanf("%d,%d",&x,&y);
    ifill(x,y);
    for(i=0; i<9; i++) {
        for(j=0; j<9; j++)
            printf("%3d", icircle[i][j]);
        printf("\n");
    }
}

```

38. (가)에 적합한 내용은?

- ① `icircle[x][y]==1 || icircle[x][y]==0 || x<0 || y<0 || x>8 || y>8`
- ② `icircle[x][y] !=1 || x<0 || y<0 || x>8 || y>8`
- ③ `icircle[x][y] == 0 || x<0 || y<0 || x>8 || y>8`
- ④ `icircle[x][y] !=1 || icircle[x][y] != 0`
- ⑤ `icircle[x][y] == 0 || icircle[x][y] != 1`

39. x, y 값으로 각각 4, 4를 입력했을 때, 다음 중 가장 나중
에 1이 저장되는 x, y 값은?

- ① 6, 5 3, 6 1, 3 5, 6 4, 6

40. 다음 프로그램을 수행할 때에 입력 값으로 5, 23, 12, 2,
32, 21의 순서로 입력할 때에 출력 값은?

```
#include <stdio.h>

int Max (int i,int j,int k)
{
    int mx = 0;
    if(i > mx) mx = i;
    if(j > mx) mx = j;
    if(k > mx) mx = k;
    return mx;
}

int CheckTri (int i,int j,int k)
{
    int mx,sm;
    mx = Max(i, j, k);
    if(mx == i) sm = j + k;
    if(mx == j) sm = i + k;
    if(mx == k) sm = i + j;
    if(mx < sm) return 1;
    else return 0;
}

void main(void)
{
    int i,j,k,n,bn,cnt;
    int edge[1024];
    cnt = 0;
    printf("변의 개수 N ");
    scanf("%d",&n);
    for(i = 0;i < n;i++) {
        printf("변 ");
        scanf("%d",&edge[i]);
    }
    for(i = 0;i < n - 2;i++) {
        for(j = i + 1;j < n - 1;j++) {
            for(k = j + 1;k < n;k++) {
                bn = CheckTri(edge[i], edge[j], edge[k]);
                if(bn == 1) cnt++;
            }
        }
    }
    printf("%d\n",cnt);
}
```

- ① 1 4 5 9 10

정답표

번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
답	2	5	2	4	3	5	2	3	3	5
번호	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
답	2	3	5	2	3	1	3	2	1	3
번호	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
답	2	5	1	4	2	3	1	5	1	5
번호	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
답	5	4	2	3	1	1	4	1	4	2

- ※ BASIC과 C 언어의 정답은 동일함
- ※ 단 베이직 15번 정답은 1,3 두 개임
- ※ 단 베이직 27번 정답은 1,4 두 개임