

2016 지역대회 중고등부 문제

1. (1점) 어떤 수 x 에 대해 등식 $x^3 + x^2 + x + 1 = 0$ 이 성립한다고 한다. 이 때 x^{2016} 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 2016

2. (1.2점) 1에서 20까지의 자연수를 모두 곱한 수를 X 라고 하자. X 를 16진수로 표기했을 때 오른쪽 끝에 연속적으로 나타나는 0의 개수는?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 9 ⑤ 18

3. (1.3점) 자연수의 제곱으로 나타낼 수 있는 수를 제곱수라고 부른다. 예를 들어, 1, 4, 9 등은 제곱수이다. 임의의 자연수는 여러 개의 제곱수의 합으로 표현할 수 있다. 예를 들어, $4 = 4$, $5 = 4 + 1$, $7 = 4 + 1 + 1 + 1$ 이므로 4는 한 개의 제곱수의 합, 5는 두 개의 제곱수의 합, 7은 4개의 제곱수의 합으로 나타낼 수 있다. 실제로 7은 제곱수의 합으로 표현하기 위해 적어도 4개의 제곱수가 필요한 제일 작은 자연수이다. 이와 같이 자연수를 최소 개수의 제곱수의 합으로 표현할 때, 4개 이상의 제곱수가 필요한 두 번째로 작은 자연수는?

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

4. (1.4점) 자동차의 주행 거리를 기록하는 장치는 다섯 자리로 구성되어 있다. 즉, 00000km부터 99999km까지 기록할 수 있다. 00000km부터 시작하여 1km씩 증가하여 99999km까지 도달하는 동안 주행 장치에 나타난 1의 횟수는? (예를 들면 00111km, 00112km, 00113km 에서 나타나는 1의 횟수는 모두 7개이다.)

- ① 20000 ② 30000 ③ 40000 ④ 50000 ⑤ 60000

5. (1.6점) 시침과 분침으로 시간을 나타내는 아날로그 시계가 있다. 이 시계로 어느 날 오후 12시 1분부터 다음 날 오전 10시 50분 사이에 시침과 분침이 정확하게 겹치는 것은 총 몇 회인가?

- ① 19 ② 20 ③ 21 ④ 22 ⑤ 23

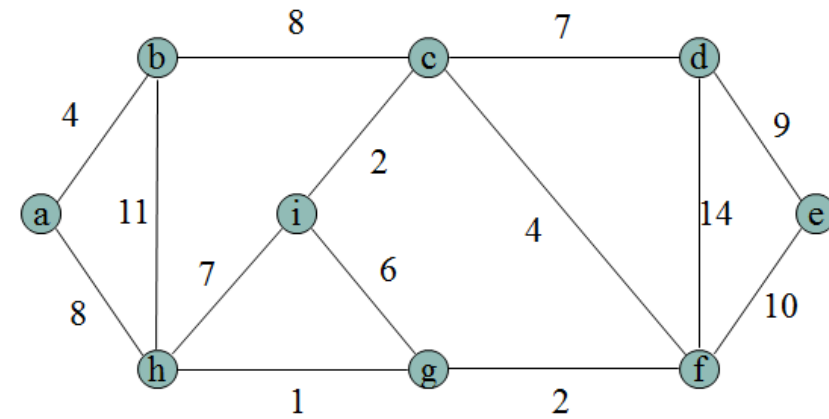
6. (1.7점) n 명의 사람들이 일렬로 줄을 서있다. 이들 n 명의 사람들을 다음 조건을 만족하도록 하나 이상의 그룹으로 나누려고 한다.

- (1) 각 그룹은 한 명 이상의 사람이 속해야 한다.
(2) 각 그룹에 속하는 사람들은 연속하여 서 있는 사람들이어야 한다.
(3) 각 사람은 정확히 한 개의 그룹에 속해야 한다.

$n = 3$ 인 경우, 위의 조건에 만족하도록 그룹을 나누는 방법은 총 네 가지이다. $n = 6$ 이라면, 가능한 방법의 수는?

- ① 8 ② 14 ③ 16 ④ 28 ⑤ 32

7. (1.8점) 아래의 그림은 여러 개의 도시(a,b,c,d,e,f,g,h,i)사이로 도로를 건설하는 비용을 보여주고 있다. 모든 도시를 연결할 때 필요한 최소 비용은 얼마인가?



- ① 28 ② 35 ③ 37 ④ 39 ⑤ 44

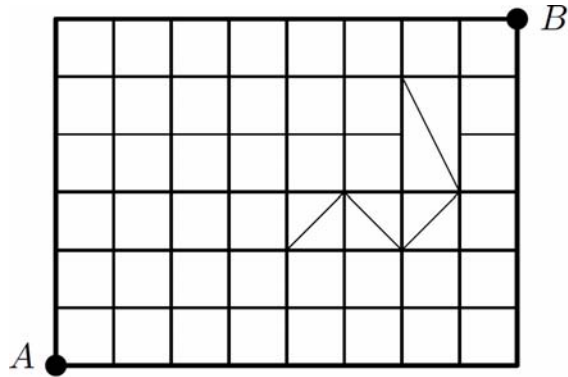
8. (2점) 다음 보기 중에서 세 자리 자연수와 한 자리 자연수의 곱으로 나타낼 수 있고, 두 자리 자연수와 두 자리 자연수의 곱으로도 나타낼 수 있는 가장 큰 수는?

- ① 8100 ② 8910 ③ 8928 ④ 8930 ⑤ 9702

9. (2.2점) 두 개의 사각형이 있을 때, 이들의 변과 변이 서로 교차하여 생기는 교차점의 최대 개수는? (단, 교차점이 무한히 많은 경우는 고려하지 않는다.)

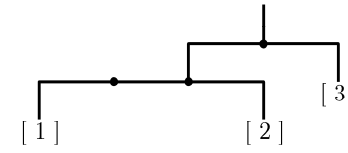
- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 12 ⑤ 16

10. (2.3점) 아래 그림은 A 지점과 B 지점을 연결하는 길을 약도로 표시한 것이며 가장 작은 정사각형의 가로, 세로 길이는 모두 1이다. A 지점에서 B 지점으로 이동할 때에 선택할 수 있는 최단 경로는 모두 몇 가지인가? (사각형에서 대각선으로 표시된 길은 그 사각형의 가로, 세로 길이보다 길다는 것을 유의하라.)

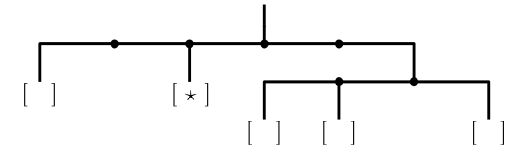


- ① 307 ② 308 ③ 322 ④ 420 ⑤ 525

11. (2.4점) 무게가 1, 2, 3인 추를 아래 왼쪽 그림처럼 매달면 저울의 균형이 맞게 된다. 아래 오른쪽 그림과 같은 저울에 무게가 1, 2, 3, 4, 5인 추를 정확히 하나씩 사용하여 저울이 균형을 이루도록 매달고 싶다. [*]에 매달아야 하는 추의 무게는?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



12. (2.6점) 다섯 자리 자연수 ABCDE에 한 자리 자연수 F를 곱해서, 여섯 자리 자연수 GGGGGG가 되었다. 여기서, A, B, C, D, E, F, G는 모두 0이 아니고 서로 다르다. 그러면 C+G는 얼마인가?

$$\begin{array}{r} A B C D E \\ \times F \\ \hline G G G G G G \end{array}$$

- ① 7 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 13

13. (2.7점) 이세돌씨 부부를 포함하여 총 5 쌍의 부부가 모임을 가졌다. 그들은 아무도 자신의 배우자와는 악수를 하지 않았고, 같은 사람과 두 번 이상 악수하지도 않았다. 이세돌씨는 아내를 포함한 다른 사람들에게 악수를 몇 번이나 했는지 물었다. 놀랍게도 그들 모두가 다 다른 대답을 했다. 그러면 이세돌씨는 몇 번 악수했을까?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

14. (1점) 다음 중 C나 C++로 된 완전한 프로그램에서 반드시 존재해야 하는 함수는 무엇인가?

- ① maine() ② main() ③ mane() ④ manee() ⑤ many()

15. (1점) 다음 중 C나 C++의 연산자가 아닌 것은 무엇인가?

- ① ; ② - ③ sizeof ④ ^ ⑤ ++

16. (1점) C나 C++ 언어로 작성된 아래 식들 중에서 값이 다른 것은 무엇인가?

- ① $6 \wedge 2$ ② $3 \text{ ? } 36 : 6$ ③ $9 \ll 2$ ④ $63 \& (\sim 27)$ ⑤ $4 * 9$

17. (1.2점) while 루프와 do-while 루프의 최소 실행 횟수는 각각 몇 번인가?

- ① 0번, 1번 ② 1번, 1번 ③ 1번, 2번 ④ 2번, 1번 ⑤ 2번, 2번

18. (1.2점) 다음 프로그램이 실행되어 for 루프가 종료된 직후 x의 값은 얼마인가?

```
int x;
for (x=8; x>=3; x--)
{ }
```

- ① 0 ② 3 ③ 2 ④ -2 ⑤ -3

19. (1.3점) 다음 연산자들 중 우선 순위가 가장 높은 것은?

- ① + ② / ③ % ④ -> ⑤ ?:

20. (1.3점) 다음 중 컴파일이 제대로 되지 않는 문장은 어느 것인가? 단, a와 b는 각 보기에서 적절한 type 변수로 정의된 것으로 생각하라.

- ① $b=\&a;$ ② $b=**a;$ ③ $b=***a;$ ④ $b=\&a;$ ⑤ $b=*a;$

21. (1.4점) 다음 배열은 몇 바이트를 차지하는 가? 단 int는 4바이트를 차지하는 것으로 가정하라.

```
int array[30] = {1, 2, 3};
```

- ① 3 ② 12 ③ 16 ④ 90 ⑤ 120

22. (1.4점) 다음 프로그램의 출력이 소수점 아래까지 정확하도록 하려면 부분에 들어가면 되는 코드는 무엇인가?

```
float a;
int b=3, c=2;
a =  b/c;
printf("%f", a);
```

- ① (float) ② correct ③ (correct)
④ upgrade ⑤ to double

23. (1.5점) 다음 프로그램의 출력 결과는 무엇인가?

```
int a, b, c, d, result;
a = 4;
b = 12; c = 37;
d = 51;
result = d % a * c + a % b + b;
printf("%d", result);
```

- ① 127 ② 104 ③ 53 ④ 113 ⑤ 12

24. (1.6점) 다음 중 printf("%05d%02d", 2016, 4)의 출력 결과는 무엇인가?

- ① 020164 ② 0201604 ③ 2016 4 ④ 00020164 ⑤ 0002016004

25. (1.6점) 다음 프로그램의 출력이 5가 되도록 할 때 (a)에 들어가야 할 수는 무엇인가?

```
int num = 1, cnt = 0;
while (num <= 2016) {
    num = num * 10 - (a);
    cnt++;
}
printf("%d", cnt);
```

- ① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

26. (1.7점) 다음 프로그램에서 f(6)을 한 번 호출하면 f(1)은 몇 번 호출되는가?

```
int f(int n) {
    if (n <= 1) return n;
    return f(n-1) + 2 * f(n-2);
}
```

- ① 5 ② 8 ③ 11 ④ 13 ⑤ 21

27. (1.7점) 다음 프로그램을 실행한 후 sum의 값은 얼마인가?

```
int i, j;
char a[19] = "Korea\0Informatics\0";
int sum = 0;
for (i = 0; i < 19; i++) {
    sum += strlen(a);
    char tmp = a[0];
    for (j = 1; j < 19; j++) {
        a[j - 1] = a[j];
```

```
    }
    a[18] = tmp;
}
```

- ① 81 ② 288 ③ 306 ④ 324 ⑤ 361

28. (1.8점) 다음 프로그램의 출력 결과는 무엇인가?

```
int a[5] = {0, 1, 2, 0, 3}, b[5] = {1, 2, 4, 3, 4};
int c[5][5];
int i, j, k;
for (i = 0; i < 5; i++) {
    for (j = 0; j < 5; j++) {
        if (i == j) c[i][j] = 0;
        else c[i][j] = 99;
    }
}
for (i = 0; i < 5; i++) {
    c[a[i]][b[i]] = 1;
}
for (k = 0; k < 3; k++) // 주의 : k < 3
    for (i = 0; i < 5; i++)
        for (j = 0; j < 5; j++)
            if (c[i][j] > c[i][k] + c[k][j])
                c[i][j] = c[i][k] + c[k][j];

printf("%d", c[0][4]);
```

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 99

29. (1.8점) 길이가 n 인 수열 $a[1], a[2], \dots, a[n]$ 이 있다. 당신은 이 수열에서 최소한의 수를 제거하여 감소하지 않는 수열을 만들려고 한다. 다음 프로그램은 제거해야 할 수의 개수의 최솟값을 출력하는 프로그램이다. 이때 (a), (b)에 들어갈 내용 중 알맞은 것은?

```
int n = 10;
int a[11] = {0, 1, 3, 2, 4, 3, 5, 4, 6, 5, 7};
int D[11] = {0, }, lastMin[11] = {0, }, r = 0;
int i;
for (i = 1; i <= n; i++) {
    if (r == 0 || a[i] < lastMin[1]) D[i] = 1;
    else {
        int left = 1, right = r, mid;
        while (1) {
            mid = (a);
            if (left >= right) break;
            if (lastMin[mid] <= a[i]) left = mid;
            else right = mid - 1;
        }
        D[i] = mid + 1;
    }
    if (D[i] > r) {
        lastMin[D[i]] = a[i], r++;
    }
    else if (lastMin[D[i]] > a[i]) lastMin[D[i]] = a[i];
}
printf("%d", (b));
```

- | | (a) | (b) |
|---|--|---------|
| ① | $(\text{left} + \text{right}) / 2$ | $n - r$ |
| ② | $(\text{left} + \text{right} + 1) / 2$ | $n - r$ |
| ③ | $(\text{left} + \text{right}) / 2$ | r |
| ④ | $(\text{left} + \text{right} + 1) / 2$ | r |
| ⑤ | $(\text{left} + \text{right}) / 2$ | $D[n]$ |

[30-31] 다음 프로그램을 보고 물음에 답하십시오.

```
int check[101] = {0, }, m = 100;
int n = (a);
int a[100] = (b);
int i, j, p = 0;
for (i = 0; i < n; i++) {
    check[a[i]]++;
}
for (i = 1; i <= m; i++) {
    int cnt = 0;
    for (j = i; j <= m; j += i) {
        cnt += check[j];
    }
    if (cnt >= 2) p++;
}
```

30. (2점) 다음 보기 중 프로그램 실행 후 p 의 값이 가장 큰 것은 무엇인가?

- | | (a) | (b) |
|---|-----|----------------------|
| ① | 2 | {49, 49} |
| ② | 3 | {8, 9, 10} |
| ③ | 4 | {12, 15, 18, 20} |
| ④ | 5 | {5, 10, 15, 20, 25} |
| ⑤ | 6 | {2, 3, 5, 7, 11, 13} |

31. (2점) 이 프로그램의 시간복잡도로 가장 적합한 것은 무엇인가?

- ① $O(n)$ ② $O(n \log(n))$ ③ $O(n + m \log(m))$ ④ $O(n^2 + m)$ ⑤ $O(n + m^2)$

32. (2점) 다음 중 $f(1)+f(3)+f(5)+\dots+f(2n-1)$ 을 구하기 위해 필요한 식은?

```
int f(int a){
    return a <= 1 ? a : f(a-1) + f(a-2);
}
```

- ① $f(n)$ ② $f(n+1)$ ③ $f(2*n-1)$ ④ $f(2*n)$ ⑤ $f(2*n+1)$

33. (2.2점) 다음 프로그램의 출력 결과는 무엇인가?

```
int i, j, k, sum, a[2][2];
a[0][0] = a[1][1] = 1;
a[1][0] = a[0][1] = 2;
sum = 0;
for (i = 0; i < 2; i++) {
    for (j = 0; j < 2; j++) {
        for (k = 0; k < 2; k++) {
            a[i][j] = a[j][k];
            sum += (i * j * k) * a[i][k];
        }
    }
}
printf("%d\n", sum);
```

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

34. (2.2점) 다음 프로그램의 출력 결과는 무엇인가?

```
int i, j, a[5], b[5], s;
a[0] = 2; b[0] = 0;
s = 0;
for (i = 1; i < 5; i++) {
    a[i] = a[i - 1] * i;
    b[i] = b[i - 1] + a[i];
}
for (i = 0; i < 5; i++) {
    for (j = 0; j < 5; j++) {
        s += a[i] * b[j];
    }
}
printf("%d\n", s);
```

- ① 520 ② 6072 ③ 6256 ④ 6732 ⑤ 6936

35. (2.3점) 다음 프로그램의 출력 결과는 무엇인가?

```
int i, j, t, a[3];
a[0] = 2; a[1] = 0; a[2] = 1;
for (i = 0 ; i < 3; i++) {
    t = i;
    for (j = 1 ; j <= 7777; j++) t = a[t];
    printf("%d ", t);
}
printf("\n");
```

- ① 0 1 2 ② 1 2 0
③ 1 0 2 ④ 2 0 1
⑤ 2 1 0

36. (2.3점) 다음 프로그램은 1보다 큰 정수 n 을 입력받고 무엇을 출력하는가?

```
int i, j, x, n;
scanf("%d",&n);
x = 1;
for (i = 2; i <= n; i++) {
    for (j = 2; j * j <= i; j++) {
        if (i % j == 0)
            break;
    }
    if (j * j > i) x = i;
}
printf("%d\n", x);
```

- ① n 이하인 소수의 개수 ② n 의 약수의 개수
- ③ n 이하인 합성수의 개수 ④ n 이하인 가장 큰 소수
- ⑤ n 이하인 가장 큰 합성수

37. (2.4점) 다음은 1부터 n 까지의 숫자가 적힌 카드 중에서 m 개의 카드를 고르는 경우의 수를 구하는 함수의 일부이다. 고른 카드는 순서를 고려하지 않는다고 가정할 때, 빈 칸에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

```
int f(int n, int m) {
    if (n < m) return 0;
    if (m == 0) return 1;
    return ;
}
```

- ① $f(n, m - 1) + f(n - 1, m)$ ② $f(n, m - 1) + f(n - 1, m - 1)$
- ③ $f(n, m - 1) + f(n, m - 2)$ ④ $f(n - 1, m) + f(n - 2, m)$
- ⑤ $f(n - 1, m) + f(n - 1, m - 1)$

38. (2.4점) 아래와 같은 함수 f 와 g 가 있을 때, $g(3, 5)$ 의 값은 무엇인가?

```
int f(int x, int y) {
    if (x <= 1 || y <= 1) return 1;
    return f(x - 1, y - 2) + f(x - 2, y - 1);
}
int g(int x, int y) {
    if (x <= 1 || y <= 1) return 1;
    return g(x, y - 1) + g(x - 1, y) + f(x - 1, y - 1);
}
```

- ① 16 ② 20 ③ 24 ④ 28 ⑤ 32

[39-40] 다음 프로그램을 보고 질문에 답하시오.

```
const int N = 100;
int edges[N][N], cnt[N];
int stack[N], out[N];
bool seen[N];

void addEdge(int x, int y)
{
    edges[x][++cnt[x]] = y;
    edges[y][++cnt[y]] = x;
}

int main()
{
    addEdge(1,2); addEdge(1,3);
    addEdge(2,1); addEdge(2,4);
    addEdge(3,1);
    addEdge(4,2);
}
```

```

int i, sum = 0;
for(i=1;i<=4;i++)
    sum += cnt[i];

printf("sum = %d\n",sum);

int top, n = 0;
stack[top=1] = 2;
while(top)
{
    int node = stack[top--];
    out[++n] = node;
    for(i=1;i<=cnt[node];i++)
    {
        int next = edges[node][i];
        if(!seen[next])
            seen[stack[++top] = next] = true;
    }
}

for(i=1;i<=n;i++)
    printf("%d ", out[i]);
return 0;
}

```

39. (2.5점) 첫 줄에 출력되는 sum의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 12

40. (2.6점) 둘째 줄에 출력되는 내용은?

- ① 1 2 4 3
 ② 1 2 3 4
 ③ 2 1 3 4
 ④ 2 1 4 3
 ⑤ 2 4 2 1 3

41. (2.6점) 다음 프로그램의 출력 결과는 무엇인가?

```

const int N = 1000;
int a[N+1]={0,}, i, j;

for(i=1;i<=N;i++)
{
    a[i] += i;
    for(j=i*2;j<=N;j+=i)
        a[j] += a[i];
}

printf("%d\n", a[504]);

```

- ① 3813 ② 6256 ③ 10735 ④ 10737 ⑤ 31799

[42-43] 다음과 같은 문제를 해결하기 위해 프로그램을 작성하였다. 물음에 답하시오.

두 변의 길이가 모두 양의 정수인 직사각형 모양의 종이가 주어져 있다. 이 종이를 칼로 여러 번 잘라서 모든 조각이 한 변의 길이가 양의 정수인 정사각형이 되도록 하고자 한다.

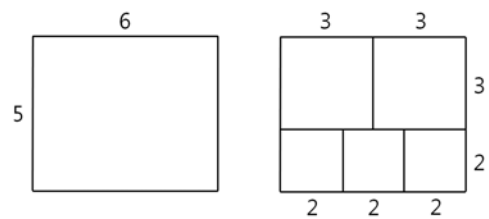
칼로 종이를 자르는 규칙은 다음과 같다.

- ① 자르는 방향은 수직 또는 수평만 허용된다. 즉, 사선으로는 자를 수 없다.
 ② 자르는 도중 칼의 방향을 바꿀 수 없다.

- ③ 자르는 도중에 칼을 멈출 수 없다. 즉, 일단 어떤 조각을 자르기 시작하면 그 조각이 반드시 둘로 분리될 때 까지 자른다.
- ④ 잘려진 조각의 각 변의 길이는 양의 정수이어야 한다.

위의 규칙에 따라 주어진 직사각형 모양의 종이를 잘라 각 조각이 정사각형이 되도록 하되, 잘려진 조각 개수가 최소가 되도록 하고자 한다.

예를 들어, 아래 왼쪽 그림에서 보인 것과 같이 두 변의 길이가 5와 6인 종이가 주어질 때, 최소 개수의 정사각형 조각을 얻도록 자른 결과를 아래 오른쪽 그림에서 보였다.



두 변의 길이가 주어진 직사각형의 종이를 제시한 규칙에 따라 잘랐을 때, 잘려진 조각의 개수가 최소가 되도록 하는 프로그램을 작성하시오.

입력 형식

표준입력의 한 줄에 직사각형 변의 길이를 나타내는 두 정수 $n(1 \leq n \leq 10,000)$ 과 $m(1 \leq m \leq 100)$ 이 차례로 주어진다.

출력 형식

입력에서 주어진 변의 길이를 갖는 직사각형 모양의 종이를 제시한 규칙에 따라 잘랐을 때 생긴 조각의 최소 개수를 표준출력 한 줄에 출력한다.

입력과 출력의 예 1

입력

6 5

출력

5

입력과 출력의 예 2

입력

7 9

출력

6

입력과 출력의 예 3

입력

7 3

출력

5

프로그램

```
#include <stdio.h>
#include <algorithm>
#define Min(a,b) ((a)>(b)?(b):(a))

int W, H;
int R[10005][105];

int main(){
    scanf("%d %d", &W, &H);
```

```

if(W < H) std::swap(W, H);

for(int i = 1; i <= W; i++)
    for(int j = 1; j <= H; j++) {
        R[i][j] = 1e9;

        if(i == j) R[i][j] = 1;
        else if ( (a) ) R[i][j] = R[i-j][j] + 1;
        else{
            for(int k = 1; k < i; k++)
                R[i][j] = Min(R[i][j], (b) );
            for(int k = 1; k < j; k++)
                R[i][j] = Min(R[i][j], (c) );
        }
    }

printf("%d\n", R[W][H]);
return 0;
}

```

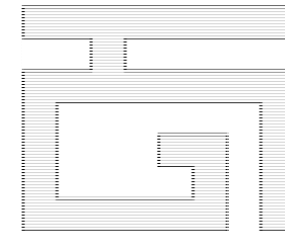
42. (2.7점) 다음 중 (a)에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

- ① $i < j$
- ② $i > j$
- ③ $j*j-3*i \leq 0$
- ④ $2*i \geq j$
- ⑤ $2*j \geq i$

43. (2.7점) 다음 중 (b)와 (c)에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

- | | (b) | (c) |
|---|---------------------|---------------------|
| ① | $R[k][j]$ | $R[i][k]$ |
| ② | $R[i-k][j] + 1$ | $R[i][j-k] + 1$ |
| ③ | $R[k][j]*R[i-k][j]$ | $R[i][k]*R[i][j-k]$ |
| ④ | $R[i][k]+R[k][j]$ | $R[i][k]+R[k][j]$ |
| ⑤ | $R[k][j]+R[i-k][j]$ | $R[i][k]+R[i][j-k]$ |

44. (2.8점) [단답형] 아래 색칠된 것은 철판으로 만든 다각형이다. 이 모양을 레이저를 이용하여 몇 개의 조각으로 절단하려고 한다. 레이저는 최대 두 번까지 사용할 수 있는데 한 번은 수평방향으로 자르고 다른 한 번은 수직방향으로 잘라야 한다. 최대 몇 개의 철판 조각을 만들 수 있을까? (철판은 고정되어 있어서 한 번 자른 후 철판 조각을 이동하거나 겹쳐서 자르는 것은 불가능하다.)



45. (3점) [단답형] 열 자리 자연수 N 이 있다. N 의 가장 왼쪽 자리에는 N 의 자리 값 중에서 0의 개수, 그 다음 자리 값은 1의 개수, 그 다음 자리 값은 2의 개수, 마지막 자리 값(가장 오른쪽 자리 값)은 9의 개수가 된다. N 의 0이 아닌 자리의 값을 모두 곱하면 얼마인가?

46. (2.8점) [단답형] 다음 프로그램의 출력 결과는 무엇인가?

```
int f(int a) {
    int i = 0, cnt = 0;
    for (i = 1; i <= a; i++) {
        if (a % i == 0) cnt++;
    }
    return cnt;
}

int main() {
    int i, sum = 0;
    for (i = 1; i <= 20; i++) {
        sum += f(i);
    }
    printf("%d", sum);
    return 0;
}
```

47. (2.8점) [단답형] 다음 프로그램의 출력 결과는 무엇인가?

```
int f(int a) {
    int b = 0;
    while (a != 0) {
        b = b * 10 + a % 10;
        a /= 10;
    }
    return b;
}

int main() {
    int i, sum = 0;
    for (i = 1; i <= 99; i++) {
        sum += f(i);
    }
    printf("%d", sum % 1000);
    return 0;
}
```

48. (3점) [단답형] 다음 프로그램의 출력 결과는 무엇인가?

```
int a[2][2] = {{1,1},{1,0}};
int b[2][2] = {{1,0},{0,1}};
int c[2][2] = {{0,0},{0,0}};
int n = 10;
while (n) {
    if (n & 1) {
        for (int i = 0; i < 2; i++) {
            for (int j = 0; j < 2; j++) {
                c[i][j] = 0;
                for (int k = 0; k < 2; k++)
                    c[i][j] += a[i][k] * b[k][j];
            }
        }
        for (int i = 0; i < 2; i++)
            for (int j = 0; j < 2; j++)
                b[i][j] = c[i][j];
    }
    for (int i = 0; i < 2; i++) {
        for (int j = 0; j < 2; j++) {
            c[i][j] = 0;
            for (int k = 0; k < 2; k++)
                c[i][j] += a[i][k] * a[k][j];
        }
    }
    for (int i = 0; i < 2; i++)
        for (int j = 0; j < 2; j++)
            a[i][j] = c[i][j];
    n /= 2;
}
printf("%d",b[0][1]);
```

49. (3점) [단답형] 다음 프로그램의 출력 결과가 7이 되는 양의 정수 n의 개수는 몇 개인가?

```
int n, m = 0;
while (n != 1) {
    if(n % 2 == 0) n /= 2;
    else n = 3 * n + 1;
    m++;
}
printf("%d", m);
```

50. (3점) [단답형] 다음 프로그램에서 f(0, 0) 함수를 한 번 호출한 후 cnt의 값은 얼마인가?

```
int cnt, check[5][5];
int dx[3] = {-1, 0, 1}, dy[3] = {0, 1, 0};

void f(int x, int y) {
    if (x < 0 || y < 0 || x >= 5 || y >= 5) return;
    if (check[x][y]) return;
    if (x == 4 && y == 4) {
        cnt++;
        return;
    }
    check[x][y] = 1;
    int i;
    for (i=0; i<3; i++) f(x + dx[i], y + dy[i]);
    check[x][y] = 0;
}
```