

1- Write a program that takes a number as input from the user and prints an inverted triangle pattern of stars. The number represents the height of the inverted triangle.

اكتب برنامجًا يأخذ رقمًا كمدخل من المستخدم ويطبّع نمطًا مثلثًا مقلوبًا من النجوم.
يمثل الرقم ارتفاع المثلث المقلوب.

Input

```
Please enter a number: 6
```

Output

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

Solution

```
// www.gammal.tech  
  
#include<iostream>  
using namespace std;  
  
int main() {  
    int n;  
    cout << "Please enter a number: ";  
    cin >> n;  
  
    for(int i = 1; i <= n; i++) {  
        for(int j = i; j <= n; j++)  
            cout << "*";  
        cout << endl;  
    }  
  
    return 0;  
}  
  
return 0;  
}
```

2- Write a program that uses the substr function to print substrings of a given string

اكتب برنامجًا يستخدم الدالة substr لطباعة سلاسل فرعية من سلسلة معينة

Output

```
hmed
med
ed
d
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include<iostream>
#include <string>
using namespace std;

int main() {
    string name = "ahmed";
    cout << name.substr(1) << endl;
    cout << name.substr(2) << endl;
    cout << name.substr(3) << endl;
    cout << name.substr(4) << endl;

    return 0;
}
```

3- program to take a number as input and print substrings starting from the specified index.

برنامج لأخذ رقم كمدخل وطباعة سلاسل فرعية بدءًا من الفهرس المحدد.

Input

```
Enter the starting index: 2
```

Output

```
med
ed
d
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include<iostream>
#include<string>
using namespace std;

int main() {
    string name = "ahmed";
    int index;

    cout << "Enter the starting index: ";
    cin >> index;

    for (int i = index; i < name.length(); i++)
        cout << name.substr(i) << endl;

    return 0;
}
```

4- Write a program that takes a number as input and prints a right-angled triangle of numbers.

اكتب برنامجًا يأخذ رقمًا كمدخل ويطبع مثلثًا قائم الزاوية من الأرقام.

Input

```
Please enter a number: 4
```

Output

```
1
22
333
4444
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    int n;
    cout << "Please enter a number: ";
    cin >> n;

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        for (int j = 1; j <= i; j++)
            cout << i;
        cout << endl;
    }

    return 0;
}
```

5- Write a program that takes a number as input and prints a hollow square of numbers.

اكتب برنامجًا يأخذ رقمًا كمدخل ويطبع مربعًا مجوفًا من الأرقام.

Input

```
Please enter a number: 5
```

Output

```
12345
1 5
1 5
1 5
12345
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    int n;
    cout << "Please enter a number: ";
    cin >> n;

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        for (int j = 1; j <= n; j++) {
            if (i == 1 || i == n || j == 1 || j == n)
                cout << j;
            else
                cout << " ";
        }
        cout << endl;
    }

    return 0;
}
```

6- Write a program that takes a number as input and prints a right-angled triangle of alphabets.

اكتب برنامجًا يأخذ رقمًا كمدخل ويطبع مثلثًا قائم الزاوية من الحروف الهجائية.

Input

```
Please enter a number: 4
```

Output

```
A
BB
CCC
DDDD
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    int n;
    cout << "Please enter a number: ";
    cin >> n;

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        for (int j = 1; j <= i; j++)
            cout << char('A' + i - 1);
        cout << endl;
    }

    return 0;
}
```

7- Write a program that takes a number as input and prints a right-angled triangle of special characters (e.g., @, #, \$)

اكتب برنامجًا يأخذ رقمًا كمدخل ويطبع مثلثًا قائم الزاوية مكونًا من أحرف خاصة (على سبيل المثال، @، #، \$)

Input

```
Please enter a number: 4
```

Output

```
#
$$
%%
&&&&
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    int n;
    cout << "Please enter a number: ";
    cin >> n;

    char specialChar = '#';

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        for (int j = 1; j <= i; j++)
            cout << specialChar;
        cout << endl;
        specialChar++;
    }

    return 0;
}
```

8- Write a program that takes a number as input and prints a square pattern of numbers with zeros along both diagonals

اكتب برنامجًا يأخذ رقمًا كمدخل ويطبّع نمطًا مربعًا من الأرقام بأصفار على كلا القطرين

Input

```
Please enter a number: 4
```

Output

```
1000
0100
0010
0001
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    int n;
    cout << "Please enter a number: ";
    cin >> n;

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        for (int j = 1; j <= n; j++) {
            if (i == j)
                cout << "1";
            else
                cout << "0";
        }
        cout << endl;
    }

    return 0;
}
```

9- Write a program that takes two numbers as input (width and height) and prints a hollow rectangle pattern of alphabets.

اكتب برنامجًا يأخذ رقمين كمدخلين (العرض والارتفاع) ويطبع نمطًا مستطيلًا
مجوفًا من الحروف الهجائية.

Input

```
Please enter width and height (space-separated): 4 5
```

Output

```
ABCD
A  D
A  D
A  D
ABCD
```


Solution

```
// www.gammal.tech

#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    int width, height;
    cout << "Please enter width and height (space-separated): ";
    cin >> width >> height;

    for (int i = 1; i <= height; i++) {
        for (int j = 1; j <= width; j++) {
            if (i == 1 || i == height || j == 1 || j == width)
                cout << char('A' + j - 1);
            else
                cout << " ";
        }
        cout << endl;
    }

    return 0;
}
```

10- Write a program that takes two numbers as input (rows and columns) and prints a rectangular box pattern of numbers

اكتب برنامجًا يأخذ رقمين كمدخلات (صفوف وأعمدة) ويطبع نمط مربع مستطيل من الأرقام

Input


```
Please enter rows and columns (space-separated): 5 6
```

Output

```
123456
789123
456789
123456
789123
```

Solution

```


// www.gammal.tech

#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    int rows, columns;
    cout << "Please enter rows and columns (space-separated): ";
    cin >> rows >> columns;

    int num = 1;

    for (int i = 1; i <= rows; i++) {
        for (int j = 1; j <= columns; j++) {
            cout << num;
            num = (num % 9) + 1; // Reset to 1 after reaching 9
        }
        cout << endl;
    }

    return 0;
}
```
