

# C++

پریسا حامد روح بخش

موسسه ی پارس پژوهان

# تمرین

1) برنامه ای بنویسید که عددی را بگیرد و سپس **مجذور** آن را نمایش دهد.

# جواب

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      double x { 0.0 }, y { 0.0 };
8
9      cout << "Enter Number = ";
10     cin >> x;
11     y = x * x;
12     cout << "square = " << y << endl;
13
14     return 0;
15 }
```

# تمرین

2) برنامه ای بنویسید که طول سه ضلع یک مثلث را گرفته و مشخص کند آیا آن مثلث متساوی الاضلاع است یا متساوی الساقین یا مختلف الاضلاع؟

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      double a, b, c;
6
7      cout << "Enter the sides of the triangle : " << endl;
8
9      cin >> a >> b >> c;
10
11     if ((a == b) && (a == c))
12     {
13         cout << "motasviol azla" << endl;
14     }
15     else if ((a == b) || (a == c) || (b == c))
16     {
17         cout << "motasaviossagheyn" << endl;
18     }
19     else
20     {
21         cout << "mokhtalefol azla" << endl;
22     }
23     return 0;
24 }
```

## تمرین

3) برنامه ای بنویسید که طول سه ضلع یک مثلث را گرفته اگر آن مثلث قائم الزاویه است مساحت آن و در غیر این صورت محیط آن را محاسبه و نمایش دهد.

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      double a, b, c, m;
7
8      cout << "Enter the sides of the triangle" << endl;
9      cin >> a >> b >> c;
10
11     if (a * a == b * b + c * c)
12     {
13         m = b * c / 2;
14         cout << "S = " << m << endl;
15     }
16     else if (b * b == a * a + c * c)
17     {
18         m = a * c / 2;
19         cout << "S = " << m << endl;
20     }
21     else if (c * c == a * a + b * b)
22     {
23         m = a * b / 2;
24         cout << "S = " << m << endl;
25     }
26     else
27     {
28         m = a + b + c;
29         cout << "P = " << m << endl;
30     }
31     return 0;
32 }
```

# تمرین

4) برنامه ای بنویسید که سه عدد اعشاری را گرفته و بزرگ ترین و کوچک ترین آن را نمایش دهد.

**Min and Max**



# جواب

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main()
5 {
6     double a, b, c;
7
8     cout << "Enter 3 Numbers = " << endl;
9     cin >> a >> b >> c;
10
11     if ((a > b) && (a > c))
12     {
13         cout << "Max = " << a << endl;
14     }
15     else if (b > c)
16     {
17         cout << "Max = " << b << endl;
18     }
19     else
20     {
21         cout << "Max = " << c << endl;
22     }
23
24     return 0;
25 }
26
```

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

int main()
{
    double a, b, c;

    cout << "Enter 3 Numbers = " << endl;
    cin >> a >> b >> c;

    if ((a < b) && (a < c))
    {
        cout << "Min = " << a << endl;
    }
    else if (b < c)
    {
        cout << "Min = " << b << endl;
    }
    else
    {
        cout << "Min = " << c << endl;
    }

    return 0;
}
```

# تمرین

5) برنامه ای بنویسید که ضرایب  $a$  و  $b$  و  $c$  یک معادله ی درجه ی دوم را گرفته و در مورد تعداد و مقادیر ریشه ها اطلاعات کاملی را به کاربر بدهد.

# جواب

```
1 #include <iostream>
2 #include <math.h>
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     double a, b, c, delta, x1, x2;
8
9     cout << "Enter 3 numbers (a,b,c) = ";
10    cin >> a >> b >> c;
11
12    delta = ((b * b) - (4 * a * c));
13
14    if (delta > 0)
15    {
16        x1 = (-b + sqrt(delta)) / (2 * a);
17        x2 = (-b - sqrt(delta)) / (2 * a);
18        cout << "2ta rishe darad: " << x1 << ", " << x2
19             << endl;
20    }
21    else if (delta == 0)
22    {
23        x1 = -b / (2 * a);
24        cout << "yek rishe darad: " << x1 << endl;
25    }
26    else
27    {
28        cout << "rishe nadarad" << endl;
29    }
30
31    return 0;
32 }
```

# تمرین

6) برنامه ای بنویسید که تمام اعداد صحیح از یک تا صد را زیر هم نمایش دهد.

# جواب

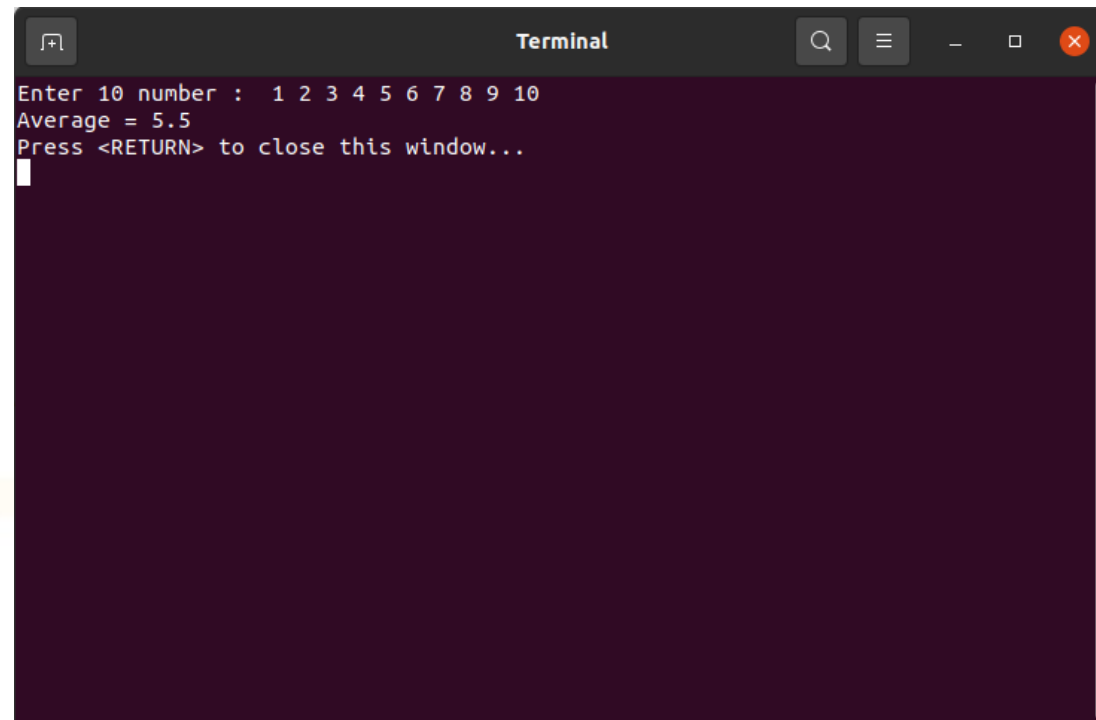
```
1  #include <iostream>
2  #include <math.h>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int i;
8
9      for (i = 1; i <= 100; i++)
10     {
11         cout << i << endl;
12     }
13
14     return 0;
15 }
```

# تمرین

7) برنامه ای بنویسید که مقدار ۱۰ عدد صحیح را از ورودی صفحه کلید بخواند سپس میانگین این اعداد را به کاربر نمایش دهد.

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      double x;
7      double sum = 0.0;
8      double average = 0.0;
9      int i = 0;
10
11     cout << "Enter 10 number : ";
12
13     for (i; i < 10; i++)
14     {
15         cin >> x;
16         sum += x;
17     }
18
19     average = sum / i;
20
21     cout << "Average = " << average << endl;
22
23     return 0;
24 }
25
```



```
Terminal
Enter 10 number : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Average = 5.5
Press <RETURN> to close this window...
```

# تمرین

(8) برنامه ای بنویسید که تمام اعداد سه رقمی را زیر هم نمایش دهد.

\* فرد سه رقمی

\*\* زوج سه رقمی



# جواب

```
1  #include <iostream>
2  #include <math.h>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int i;
8
9      // Adad 3 Raghami
10     for (i = 100; i <= 999; i++)
11     {
12         cout << i << endl;
13     }
14
15     return 0;
16 }
```

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  #include <math.h>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int i;
8
9      // Fard 3 Raghani
10     for (i = 101; i <= 999; i += 2)
11     {
12         cout << i << endl;
13     }
14
15     return 0;
16 }
```

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  #include <math.h>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int i;
8
9      // Zoj 3 Raghami
10     for (i = 100; i <= 999; i += 2)
11     {
12         cout << i << endl;
13     }
14
15     return 0;
16 }
```

# تمرین

9) برنامه ای بنویسید که تمام اعداد چهار رقمی که بر ۷ بخش پذیر هستند ولی بر ۳ بخش پذیر نیستند را زیر هم کامل نمایش دهد.

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int i;
7
8      for (i = 1000; i <= 9999; i++)
9      {
10         if ((i % 7 == 0) && (i % 3 != 0))
11         {
12             cout << "Num = " << i << endl;
13         }
14     }
15
16     return 0;
17 }
```

# تمرین

10) برنامه ای بنویسید که عدد صحیح ای را گرفته و تعداد و همه ی مقسوم علیه های آن را نمایش دهد.

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  |
4  ▾ int main()
5  {
6      int i, x, n = 0;
7
8      cin >> x;
9
10 ▾ for (i = 1; i <= x; i++)
11 {
12 ▾     if (x % i == 0)
13     {
14         cout << i << " , ";
15         n++;
16     }
17 }
18
19 cout << "\ntedad = " << n << endl;
20
21 return 0;
22 }
```

# تمرین

11) برنامه ای بنویسید که دو عدد صحیح را گرفته و **ب.م.م** و **ک.م.م** آن را محاسبه و نمایش دهد.

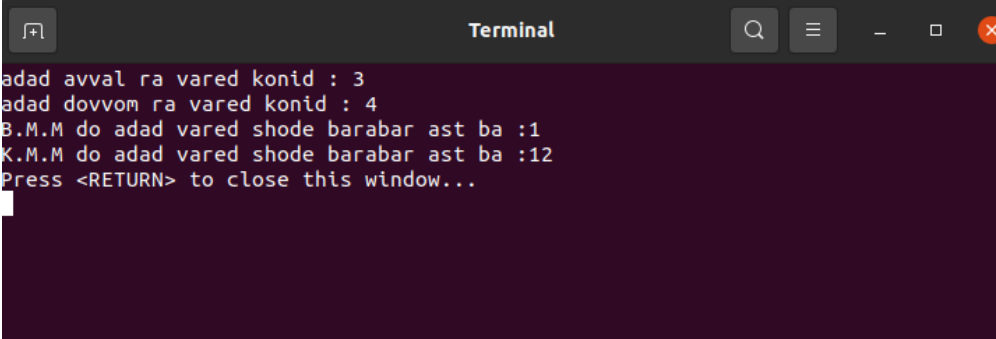


# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int a, b, temp;
7
8      cout << "adad avval ra vared konid : ";
9      cin >> a;
10     cout << "adad dovvom ra vared konid : ";
11     cin >> b;
12
13     while (true)
14     {
15         if (b == 0) { break; }
16
17         temp = a % b;
18         a = b;
19         b = temp;
20     }
21
22     cout << "B.M.M do adad vared shode barabar ast ba : " << a << endl;
23
24     return 0;
```

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int a, b, n1, n2, temp, kmm;
7
8      cout << "adad avval ra vared konid : ";
9      cin >> a;
10     cout << "adad dovvom ra vared konid : ";
11     cin >> b;
12     n1 = a;
13     n2 = b;
14
15     while (true)
16     {
17         if (b == 0) { break; }
18
19         temp = a % b;
20         a = b;
21         b = temp;
22     }
23
24     kmm = (n1 * n2) / a;
25
26     cout << "B.M.M do adad vared shode barabar ast ba : " << a << endl;
27     cout << "K.M.M do adad vared shode barabar ast ba : " << kmm << endl;
28
29     return 0;
30 }
```



```
Terminal
adad avval ra vared konid : 3
adad dovvom ra vared konid : 4
B.M.M do adad vared shode barabar ast ba :1
K.M.M do adad vared shode barabar ast ba :12
Press <RETURN> to close this window...
```

# تمرین

12) برنامه ای بنویسید که جمع سری  $1 + 1/2 + 1/4 + \dots$  را تا دقت  $1 \times 10^{-4}$  محاسبه و به کاربر نمایش دهد. توجه کنید که از نوع داده **float** استفاده شود.

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      float s = 0.0, x;
7      int i = 1;
8
9      x = 1.0 / i;
10
11     while (x > 0.001)
12     {
13         s = s + x;
14         ++i;
15         x = 1.0 / i;
16     }
17
18     cout << "Sum of series = " << s << endl;
19
20     return 0;
21 }
```

# تمرین

13) برنامه ای بنویسید که اعداد اول از ۱ تا ۱۰۰ را لیست نماید و به کاربر نمایش دهد.

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int i, j;
7      bool prime;
8
9      cout << "Prime number between 1 and 100" << endl;
10
11     for (i = 2; i <= 100; i++)
12     {
13         prime = true;
14
15         for (int j = 2; j <= i / 2; j++)
16         {
17             if (i % j == 0)
18             {
19                 prime = false;
20                 break;
21             }
22         }
23
24         if (prime == true)
25         {
26             cout << i << " , ";
27         }
28     }
29
30     cout << endl;
31
32     return 0;
33 }
```

# تمرین

(14) برنامه ای بنویسید که یک عدد صحیح را از کاربر بگیرد و سپس جمع ارقام آن را محاسبه و به کاربر نمایش دهد

مثال

ورودی

123

خروجی

6

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int i, x, m = 0;
7
8      cin >> x;
9
10     for (i = 0; x > 0; i++)
11     {
12         m += x % 10;
13         x /= 10;
14     }
15
16     cout << m << endl;
17
18     return 0;
19 }
```



# تمرین

(15) برنامه ای بنویسید که خروجی زیر را نمایش دهد

\*

\*\*

\*\*\*

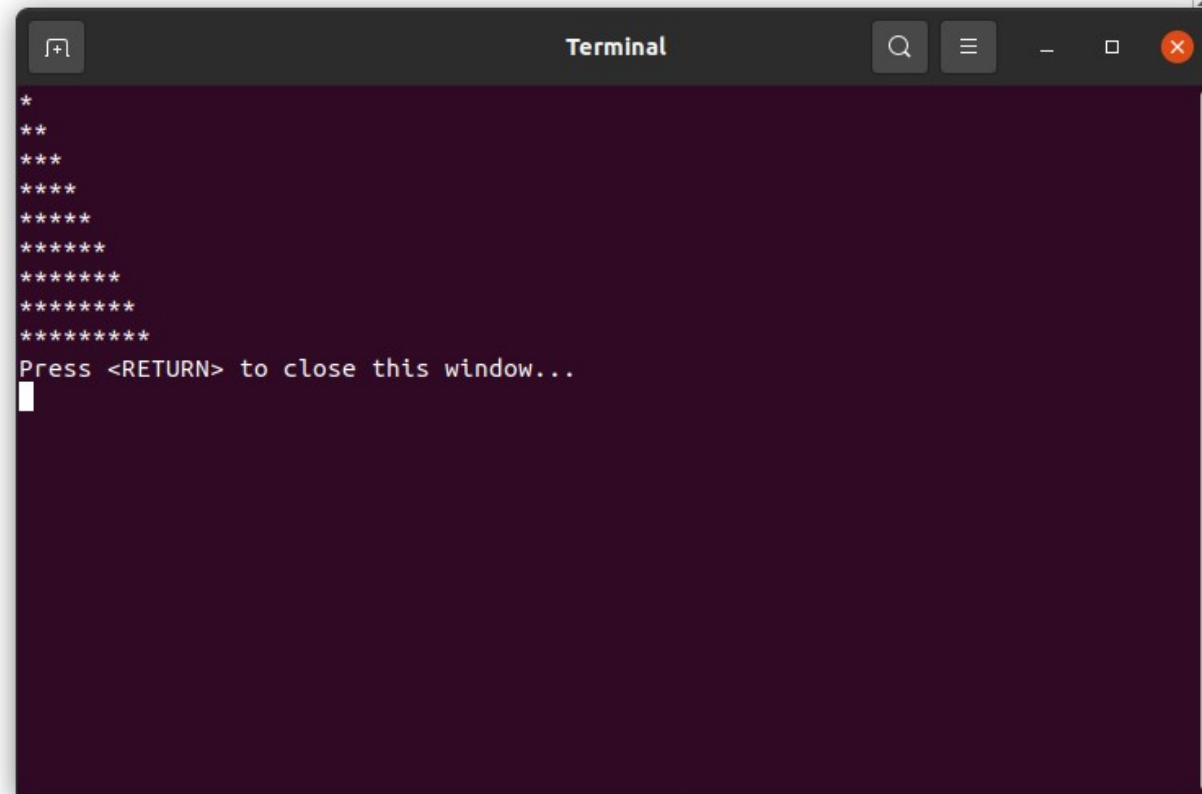
\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      for (int i(1); i < 10; i++)
7      {
8          for (int j(0); j < i; j++)
9          {
10             cout << "*";
11          }
12
13          cout << endl;
14      }
15
16      return 0;
17  }
18
```



```
Terminal
*
**
***
****
*****
*****
*****
*****
*****
Press <RETURN> to close this window...
```

# تمرین

(16) برنامه ای بنویسید که نمره ی عددی دانش آموزی را خوانده و سپس معادل آن به حروف را چاپ کند

و هر زمان نمره ی صفر وارد شد برنامه خاتمه می یابد

A = 17 til 20

B = 15 til 17

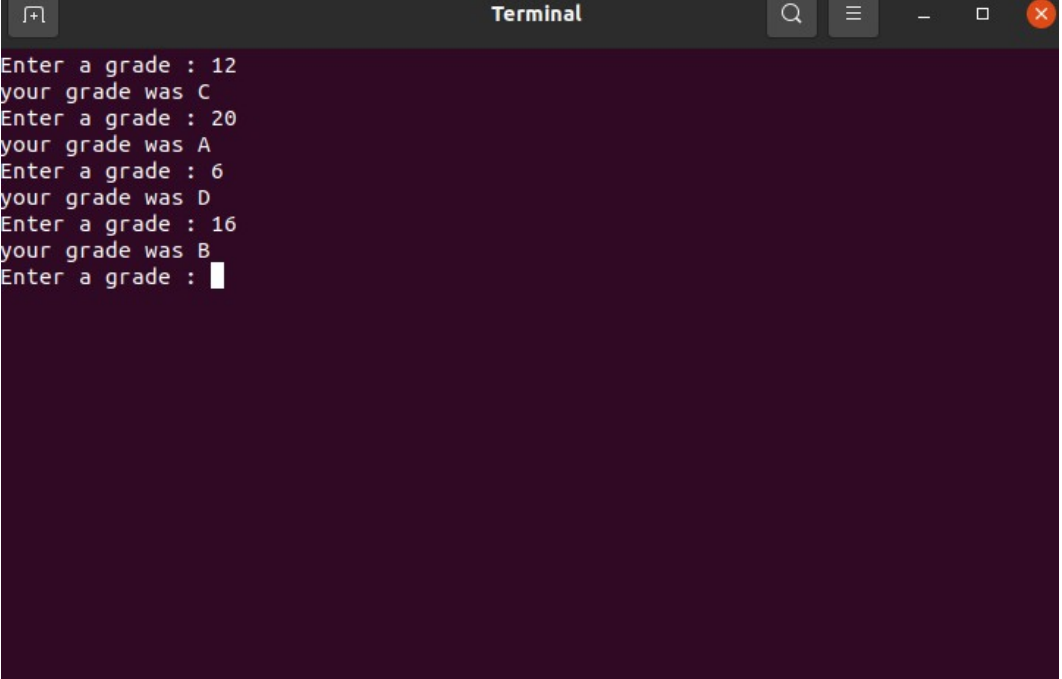
C = 12 til 15

D = less than 12



# جواب

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      float grade;
7
8      cout << "Enter a grade : ";
9
10     cin >> grade;
11
12     while (grade != 0)
13     {
14         if ((grade >= 17) && (grade <= 20))
15         {
16             cout << "your grade was A " << endl;
17         }
18         else if ((grade >= 15) && (grade < 17))
19         {
20             cout << "your grade was B " << endl;
21         }
22         else if ((grade >= 12) && (grade < 15))
23         {
24             cout << "your grade was C " << endl;
25         }
26         else if (grade < 12)
27         {
28             cout << "your grade was D " << endl;
29         }
30         else
31         {
32             cout << "your grade was Not valid " << endl;
33         }
34
35         cout << "Enter a grade : ";
36
37         cin >> grade;
38     }
39
40     return 0;
41 }
```



```
Terminal
Enter a grade : 12
your grade was C
Enter a grade : 20
your grade was A
Enter a grade : 6
your grade was D
Enter a grade : 16
your grade was B
Enter a grade : 
```

# تمرین

(17) بازی حدس عدد :

برنامه عددی را به صورت رندوم از کاربر دریافت کند. اگر ورودی کاربر و عدد رندوم یکسان بود، پیام مناسب به کاربر نمایش داده شود.

در غیر این صورت، برنامه پیام های راهنمایی وارد کند و به کاربر فرصت مجدد بدهد.

# جواب

```
1  #include <iostream>
2  #include <cstdlib>
3  #include <ctime>
4  using namespace std;
5
6  int main()
7  {
8      int num, guess, tries = 0;
9
10     srand(time(0)); // seed random number generator
11     num = rand() % 100 + 1; // random number between 1 and 100
12     cout << "Guess My Number Game\n\n";
13     do
14     {
15         cout << "Enter a guess between 1 and 100 : ";
16         cin >> guess;
17         tries++;
18
19         if (guess > num)
20         {
21             cout << "Too high!\n\n";
22         }
23         else if (guess < num)
24         {
25             cout << "Too low!\n\n";
26         }
27         else
28         {
29             cout << "\nCorrect! You got it in " << tries << " guesses!\n";
30         }
31     } while (guess != num);
32
33     return 0;
34 }
```

# جواب

```
1 #include <iostream>
2 #include <cstdlib>
3 #include <ctime>
4 using namespace std;
5
6 int main()
7 {
8     int num, guess = 0, tries = 0;
9
10    srand(time(0));           // seed random number generator
11    num = rand() % 100 + 1;    // random number between 1 and 100
12    cout << "Guess My Number Game\n\n";
13
14    while (guess != num)
15    {
16        cout << "Enter a guess between 1 and 100 : ";
17        cin >> guess;
18        tries++;
19
20        if (guess > num)
21        {
22            cout << "Too high!\n\n";
23        }
24        else if (guess < num)
25        {
26            cout << "Too low!\n\n";
27        }
28        else
29        {
30            cout << "\nCorrect! You got it in " << tries << " guesses!\n";
31        }
32    }
33    return 0;
34 }
```



**Question ?**