
تلخيص الوحدة: المكتبة Math والفئة Random

◆ مقدمة

في هذا الفصل سنتعرف على مكتبة جاهزة في لغة C# تسمى **Math**، وهي تحتوي على دوال (Functions) تنفذ عمليات رياضية مثل القيمة المطلقة، الجذر التربيعي، القوة، التقريب وغيرها. كما سنتعرف على فئة اسمها **Random** تساعدنا على توليد أعداد عشوائية.

◆ الدوال في المكتبة Math

– **Math.Abs(number)** القيمة المطلقة

تعيد القيمة بدون إشارة سالبة.

مثال:

→ **Math.Abs(-7)** الناتج 7 :

– **Math.Pow(base, exponent)** القوة

ترفع العدد للقوة المعطى.

مثال:

→ **Math.Pow(3, 2)** الناتج 9 :

– **Math.Sqrt(number)** الجذر التربيعي

تعيد الجذر التربيعي للعدد.

مثال:

→ Math.Sqrt(16) الناتج 4 :

– Math.Round(number) التقريب للأقرب

تقرب العدد إلى أقرب عدد صحيح.

مثال:

→ Math.Round(5.6) الناتج 6 :

– Math.Floor(number) التقريب إلى الأسفل

تزيل الجزء العشري من العدد.

مثال:

→ Math.Floor(7.9) الناتج 7 :

– Math.Max(a, b) / Math.Min(a, b) أكبر وأصغر قيمة

ترجع القيمة الأكبر أو الأصغر بين عددين.

مثال:

→ Math.Max(3, 8) الناتج 8 :

قيم ثابتة في المكتبة Math

المكتبة Math تحتوي أيضاً على ثوابت جاهزة:

→ Math.PI • قيمة π تقريباً 3.14

→ Math.E • أساس اللوغاريتم الطبيعي (تقريباً 2.71)

♦ توليد أعداد عشوائية باستخدام Random

بدلاً من إدخال أعداد يدوياً، يمكن استخدام الفئة **Random** لتوليد أعداد عشوائية.

نستخدم الكود التالي لإنشاء كائن من نوع: Random:

```
Random rnd = new Random();
```

عدد عشوائي عام

```
int x = rnd.Next();
```

عدد عشوائي بين 1 و 6

```
int dice = rnd.Next(1, 7);
```

عدد عشوائي بين 0 و 1

```
double r = rnd.NextDouble();
```

◆ تمارين مع الحلول

تمرين 1: حساب طول الوتر في مثلث قائم

اكتب برنامجًا يستقبل طولي الضلعين القائمين في مثلث قائم، ثم يحسب طول الوتر باستخدام قانون فيثاغورس:

$$\text{الوتر} = \sqrt{\text{الضلع}^2 + \text{الضلع}^2}$$

الحل:

```
int a = 3;

int b = 4;

double c = Math.Sqrt(a * a + b * b);

Console.WriteLine(c); // الناتج: 5
```

تمرين 2: إيجاد أطول طالب

اكتب برنامجًا يستقبل أطوال ثلاثة طلاب (كأعداد عشرية) ويطلع الأطول بينهم.

الحل:

```
double h1 = 1.65;

double h2 = 1.70;

double h3 = 1.62;

double max = Math.Max(h1, Math.Max(h2, h3));

Console.WriteLine(max);
```

تمرين 3: حساب معدل علامات

اكتب برنامجًا يستقبل 3 علامات، يحسب المعدل ويطبعه بعد التقريب لأقرب عدد صحيح.

الحل:

```
int m1 = 80;

int m2 = 75;

int m3 = 90;

double avg = (m1 + m2 + m3) / 3.0;

Console.WriteLine(Math.Round(avg));
```

تمرين 4: لعبة 7 بوم

أنشئ برنامجًا يولد عددًا عشوائيًا بين 1 و1000 ويطبع True إذا كان من مضاعفات 7،
وإلا يطبع False.

الحل:

```
Random rnd = new Random();

int x = rnd.Next(1, 1001);

Console.WriteLine(x);

Console.WriteLine(x % 7 == 0);
```

تمرين 5: لعبة رمي النرد

أنشئ برنامجاً يولد رقمين عشوائيين بين 1 و6 واطبع القيم، ثم اطبع True إذا كانتا 5 و6، وإلا اطبع False.

الحل:

```
Random rnd = new Random();  
  
int d1 = rnd.Next(1, 7);  
  
int d2 = rnd.Next(1, 7);  
  
Console.WriteLine(d1 + ", " + d2);  
  
Console.WriteLine((d1 == 5 && d2 == 6) || (d1 == 6 && d2 == 5));
```

◆ أسئلة اختيار من متعدد (أمريكية)

السؤال 1: ما ناتج الأمر التالي؟

Math.Abs(-9)

أ) -9

ب) 9

ج) 0

د) خطأ في الكود

السؤال 2: ما ناتج تنفيذ الكود التالي؟

Math.Pow(2, 4)

أ) 6

ب) 8

ج) 16

د) 24

السؤال 3: ما ناتج تنفيذ الكود التالي؟

Math.Round(3.49)

أ) 3

ب) 4

ج) 3.5

د) خطأ

السؤال 4: أكمل السطر التالي لتوليد عدد عشوائي بين 1 و 10:

Random rnd = new Random();

int x = _____;

السؤال 5: أكمل السطر الناقص لحساب الجذر التربيعي للعدد 64:

double x = _____;

السؤال 6: ما هو ناتج تنفيذ البرنامج التالي؟

```
int a = 10;

int b = 3;

double r = Math.Round((double)a / b);

Console.WriteLine(r);
```

السؤال 7: ما هو ناتج تنفيذ البرنامج التالي؟

```
int x = 5;

int y = 2;

double z = Math.Pow(x, y);

Console.WriteLine(z);
```

◆ أسئلة كتابة برنامج

السؤال 8: اكتب برنامجًا يستقبل عددًا ويطبع القيمة المطلقة له باستخدام `Math.Abs`.

السؤال 9: اكتب برنامجًا يولد عددين عشوائيين بين 1 و6 (مثل رمي نردتين) ويطبع النتيجة.

السؤال 10: اكتب برنامجًا يستقبل ثلاثة أعداد ويحسب ويطبع المعدل بعد التقريب باستخدام `Math.Round`.