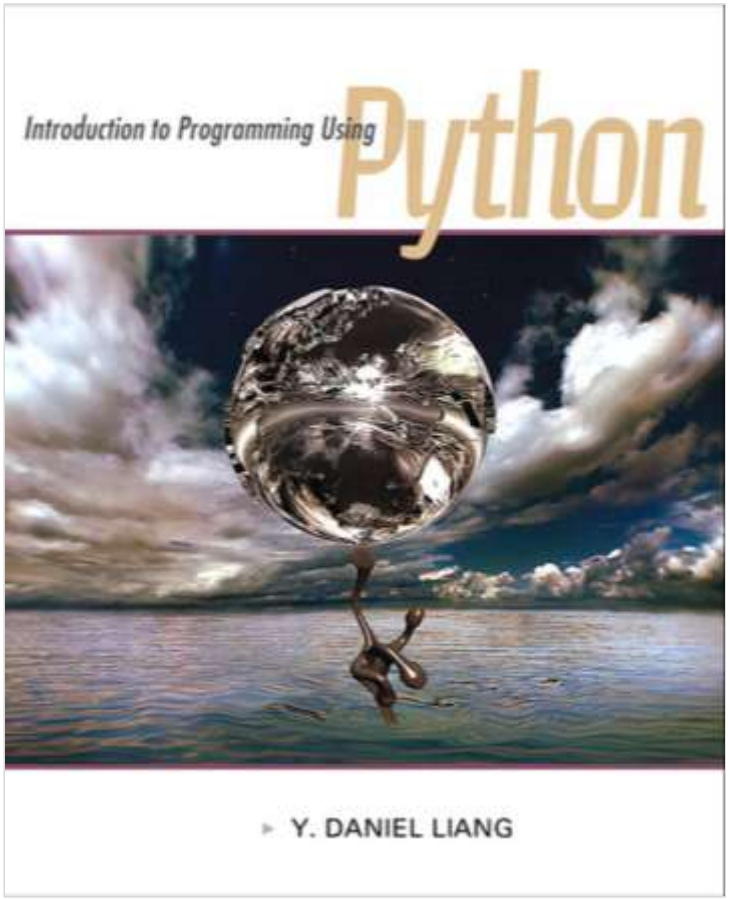
مقدمةل البرمجةمع بايثون

الفصل1



مقدمةللبرمجة باستخدام بايثون

- برامجالحاسوب
- لغاتالبرمجة
- تفسيركود المصدر
- تجميعكود المصدر
- ماهي بايثون
- تاريخبايثون
- نسخةبايثون
- تثبيتبايثون
- بيئةتطوير متكاملة بايشارم

برامجالحاسوب

- برامجالكمبيوتر، المعروفة باسم البرامج، هي تعليمات موجهة إلى الكمبيوتر.

- أنتتخبر الكمبيوتر بما يجب فعله من خلال البرامج.
- بدونبرامج، الكمبيوتر هو آلة فارغة.
- أجهزةالكمبيوتر لا تفهم لغات البشر، لذلك تحتاج إلى استخدام لغات الكمبيوتر للتواصلمعهم.
- تتمكتابة البرامج باستخدام لغات البرمجة.

لغاتالبرمجة

- **لغةالآلة**عبارة عن مجموعة من التعليمات البدائية المضمنة في كل جهازكمبيوتر.
- التعليماتعلى شكل رمز ثنائي، لذا يتعين عليك إدخال رموز ثنائية للحصولعلى تعليمات مختلفة.
- يعدالبرنامج باستخدام لغة الآلة الأصلية عملية شاقة.
- علاوةعلى ذلك، فإن البرامج صعبة للغاية في القراءة والتعديل.
- علىسبيل المثال، لإضافة رقمين، يمكنك كتابة تعليمات بالنظام الثنائي مثلهذا:

1101101010011010

لغاتالبرمجة

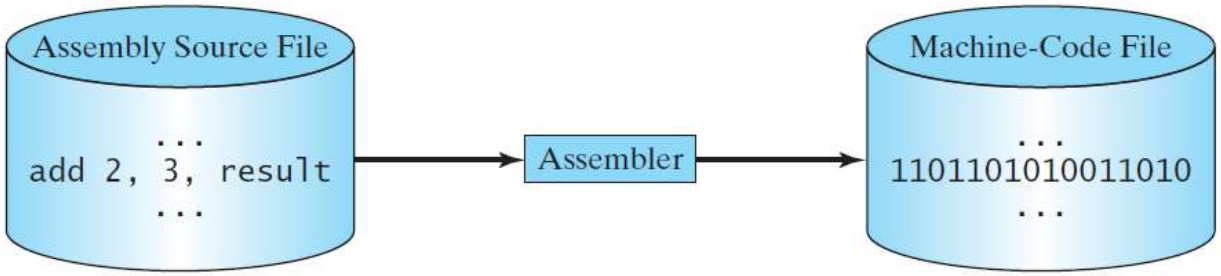
- **لغاتالتجميع**تم تطويرها لجعل البرمجة سهلة.
- نظراًلأن الكمبيوتر لا يستطيع فهم لغة التجميع، يتم استخدام برنامج يسمىالمجمع لتحويل برامج لغة التجميع إلى كود الآلة.

- تعدكتابة التعليمات البرمجية بلغة التجميع أسهل من لغة الآلة. ومع ذلك، لايزال من الصعب كتابة التعليمات البرمجية بلغة التجميع.

لغاتالبرمجة

- علىسبيل المثال، لإضافة رقمين، يمكنك كتابة تعليمات في رمز التجميع مثلهذا:

أضف2، 3، النتيجة



لغاتالبرمجة

- ال**لغات عالية المستوى**تشبه اللغة الإنجليزية وسهلة التعلم والبرمجة.

- نظراًلأن الكمبيوتر لا يستطيع فهم اللغات عالية المستوى، يتم استخدام برنامجيسمى المترجم أو المترجم لتحويل برامج اللغات عالية المستوى إلىكود الآلة.
- علىسبيل المثال، ما يلي عبارة عن عبارة (تعليمات) لغة عالية المستوى تحسبمساحة دائرة نصف قطرها 5:

المساحة= 3.1415*5*5

لغاتالبرمجة

TABLE 1.1 Popular High-Level Programming Languages

Language	*Description*
Ada	Named for Ada Lovelace, who worked on mechanical general-purpose computers. The Ada language was developed for the Department of Defense and is used mainly in defense projects.
BASIC	Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code. It was designed to be learned and used easily by beginners.
C	Developed at Bell Laboratories. C combines the power of an assembly language with the ease of use and portability of a high-level language.
C++	C++ is an object-oriented language, based on C.
C#	Pronounced "C Sharp." It is a hybrid of Java and C++ and was developed by Microsoft.
COBOL	COmmon Business Oriented Language. Used for business applications.
FORTRAN	FORmula TRANslation. Popular for scientific and mathematical applications.
Java	Developed by Sun Microsystems, now part of Oracle. It is widely used for developing platform-independent Internet applications.
Pascal	Named for Blaise Pascal, who pioneered calculating machines in the seventeenth century. It is a simple, structured, general-purpose language primarily for teaching programming.
Python	A simple general-purpose scripting language good for writing short programs.
Visual Basic	Visual Basic was developed by Microsoft and it enables the programmers to rapidly develop Windows-based applications.

تفسير/تجميع كود المصدر

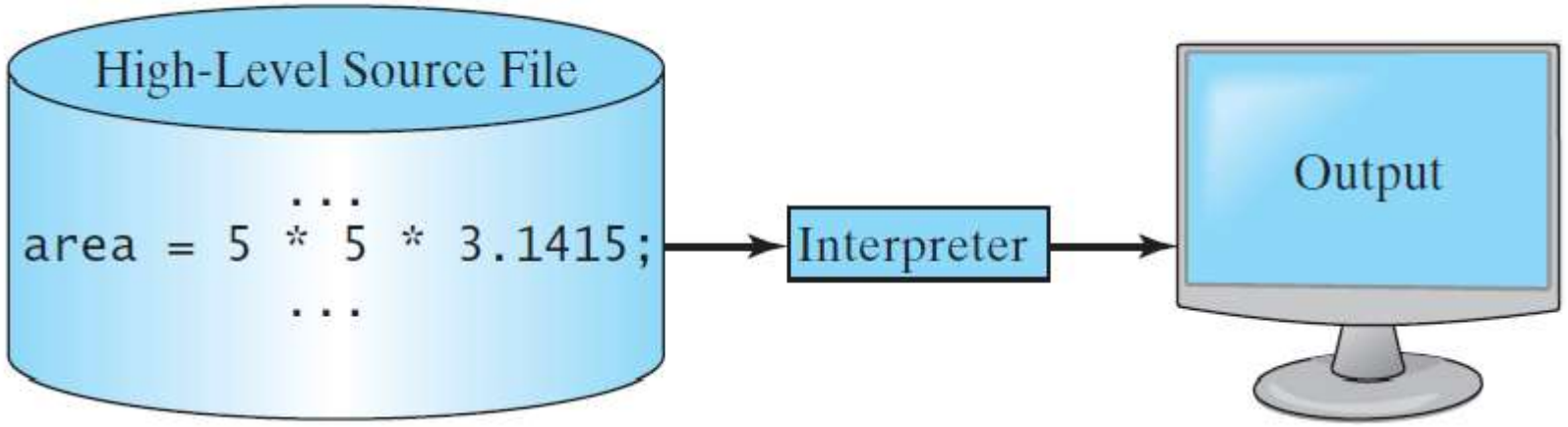
- تسمىالتعليمات الواردة في لغة برمجة عالية المستوى بالبيانات.

- يسمىالبرنامج المكتوب بلغة عالية المستوى بالبرنامج المصدر أو الكود المصدري.
- نظراًلأن الكمبيوتر لا يمكنه فهم البرنامج المصدر، فيجب ترجمة البرنامج المصدرإلى رمز الجهاز للتنفيذ.
- يمكنإجراء الترجمة باستخدام أداة برمجة أخرى تسمى المترجم أو المترجم.

تفسيركود المصدر

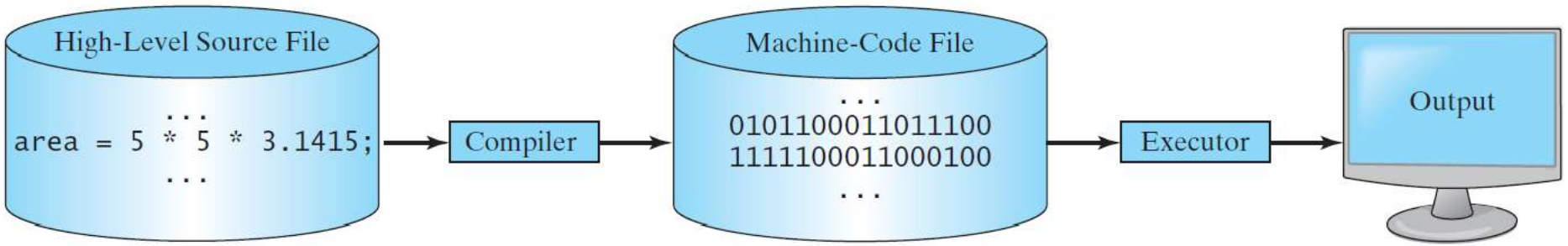
- يقرأالمترجم عبارة واحدة من الكود المصدري، ويترجمها إلى كود الجهاز أو كودالجهاز الظاهري، ثم ينفذها على الفور.

- لاحظأنه يمكن ترجمة بيان من الكود المصدري إلى عدة تعليمات للجهاز.



تجميعكود المصدر

- يقومالمترجم بترجمة كود المصدر بالكامل إلى ملف كود الآلة، ثم يتم تنفيذ ملفكود الآلة.



ماهي بايثون؟

- بايثونهي لغة برمجة للأغراض العامة.
- وهذايعني أنه يمكنك استخدام بايثون لكتابة التعليمات البرمجية لأية مهام برمجة.
- تسُتخدملغة بايثون الآن في محرك بحث جوجل، وفي المشاريع المهمة في وكالةناسا، وفي معالجة المعاملات المالية في بورصة نيويورك.

- يتمتفسير بايثون.
- بايثونهي لغة برمجة كائنية التوجه.
- تعدالبرمجة الموجهة للكائنات أداة قوية لتطوير البرامج القابلة لإعادة الاستخدام

تاريخبايثون

- تمإنشاء بايثون بواسطة*جويدو فان روسوم*في هولندا عام 1990
- بايثونمفتوحة المصدر.
- البرمجياتمفتوحة المصدر هي نوع من برامج الكمبيوتر التي يتم فيها إصدار كودالمصدر بموجب ترخيص يمنح فيه صاحب حقوق الطبع والنشر للمستخدمينحقوق دراسة البرنامج وتغييره وتوزيعه على أي شخص ولأي غرض.

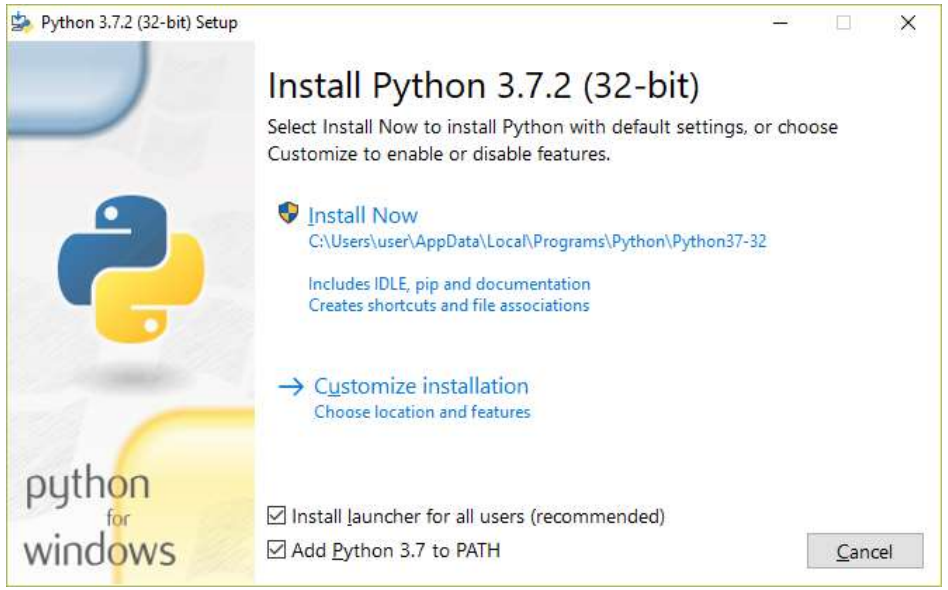
نسخةبايثون

- بايثون3 هو إصدار أحدث، لكنه غير متوافق مع بايثون 2.

- هذايعني أنه إذا كتبت برنامجاً باستخدام Python 2، فقد لا يعمل على 3 Python.
- علىسبيل المثال، الأمر التالي يعمل على بايثون 2، لكنه لا يعمل على بايثون 3:
  مطبعة "مرحباً عالم" .
  - لكييعمل الأمر السابق على بايثون 3، يمكنك كتابته على النحو التالي:
    طباعة("مرحبا عالم") .
- سوفنتعلم ونستخدم بايثون 3 .

تثبيت بايثون

- اذهب إلى www.python.org/downloads ثم قم بتنزيل الإصدار الأخير وتثبيته **بايثون 3.7.**. لنظام التشغيل الخاص بك x



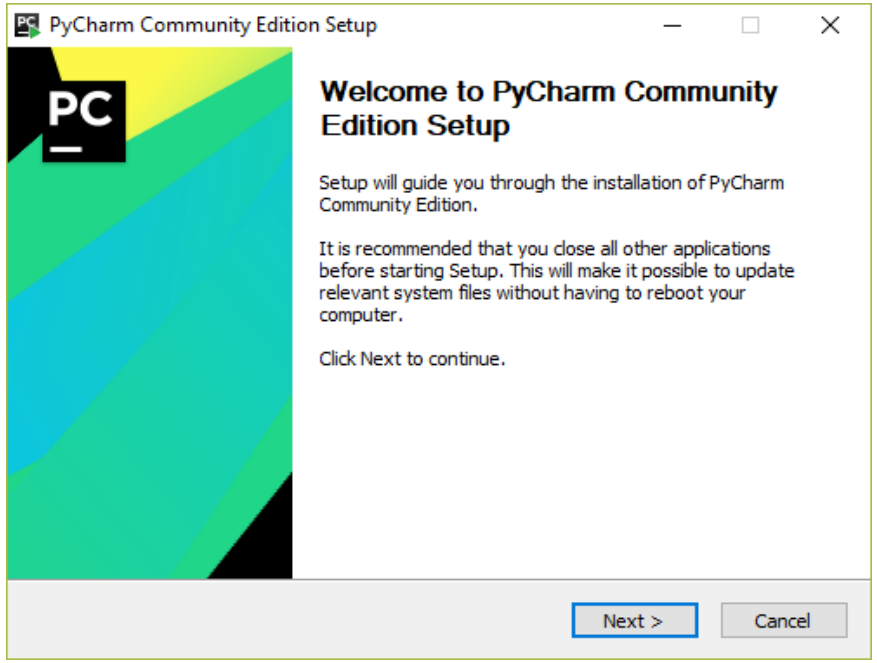
بيئةتطوير متكاملة بايشارم

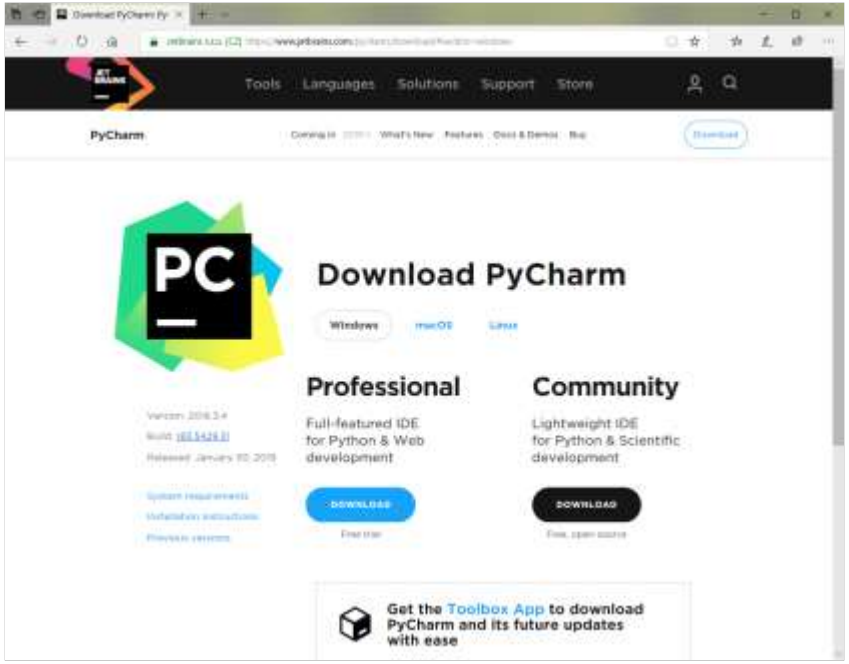
- بيئةالتطوير المتكاملة (IDE) هي تطبيق يوفر تسهيلات شاملة للمبرمجين لتطويرالبرمجيات.

- تعدIDEs برامج كبيرة الحجم، والعديد منها ليس مجانياً.
- بالنسبةلمبرمجي بايثون، يعد PyCharm واحداً من أفضل بيئة تطوير متكاملة لبيثون.
- كماأن لديها نسخة مجانية تسمى "إصدار المجتمع".
- بشكلعام، يعد استخدام IDEs أفضل طريقة لتطوير البرامج وخاصة البرامج المتوسطةالحجم.

قمبتثبيت بايشارم

- اذهبإلى https://www.jetbrains.com/pycharm/download/
ثمقم بتنزيل وتثبيت إصدار "المجتمع".





نهاية

بیثون بسیط

برنامج

الفصل2

مقدمةللبرمجة باستخدام بايثون

- برنامجرسائل الترحيب
- تشغيلالبرنامج
- إفادة
- المسافةالفارغة
- تعليق
- أخطاءفي بناء الجملة
- نسخةبايثون
- أخطاءوقت التشغيل
- أخطاءالمنطق

برنامجرسائل الترحيب

اكتببرنامجاً يعرض مرحباً بك في Python والبرمجة ممتعة. يجب أن يكون الإخراج كما يلي:

```
مرحبابكم في بايثون
بايثونممتعة
```

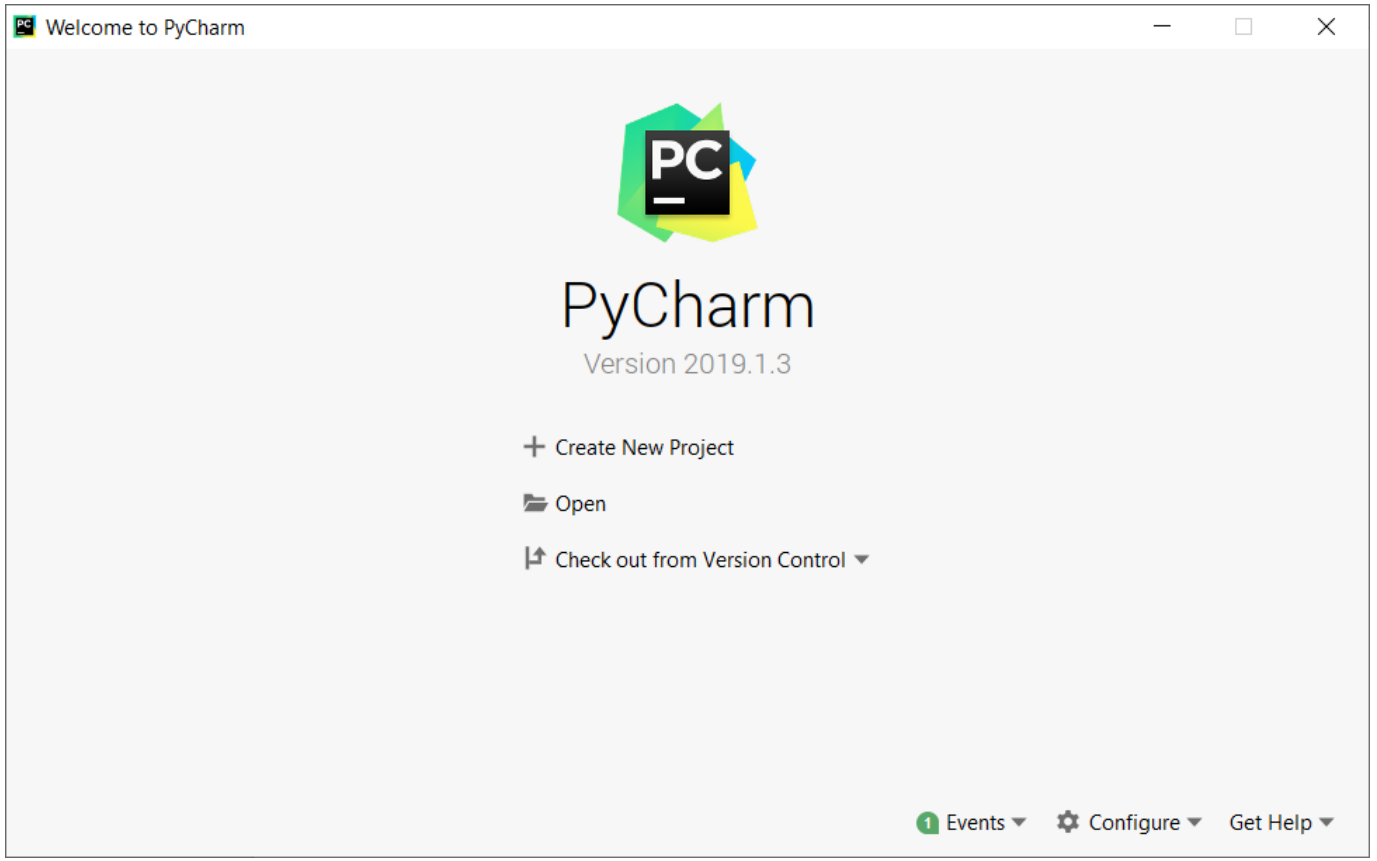
➢الحل:

القائمة1.1مرحباً بك.py

```
1 # عرض رسالتين مطبعة("مرحباً بك في
2 بايثون") مطبعة("بايثون ممتعة")
3
```

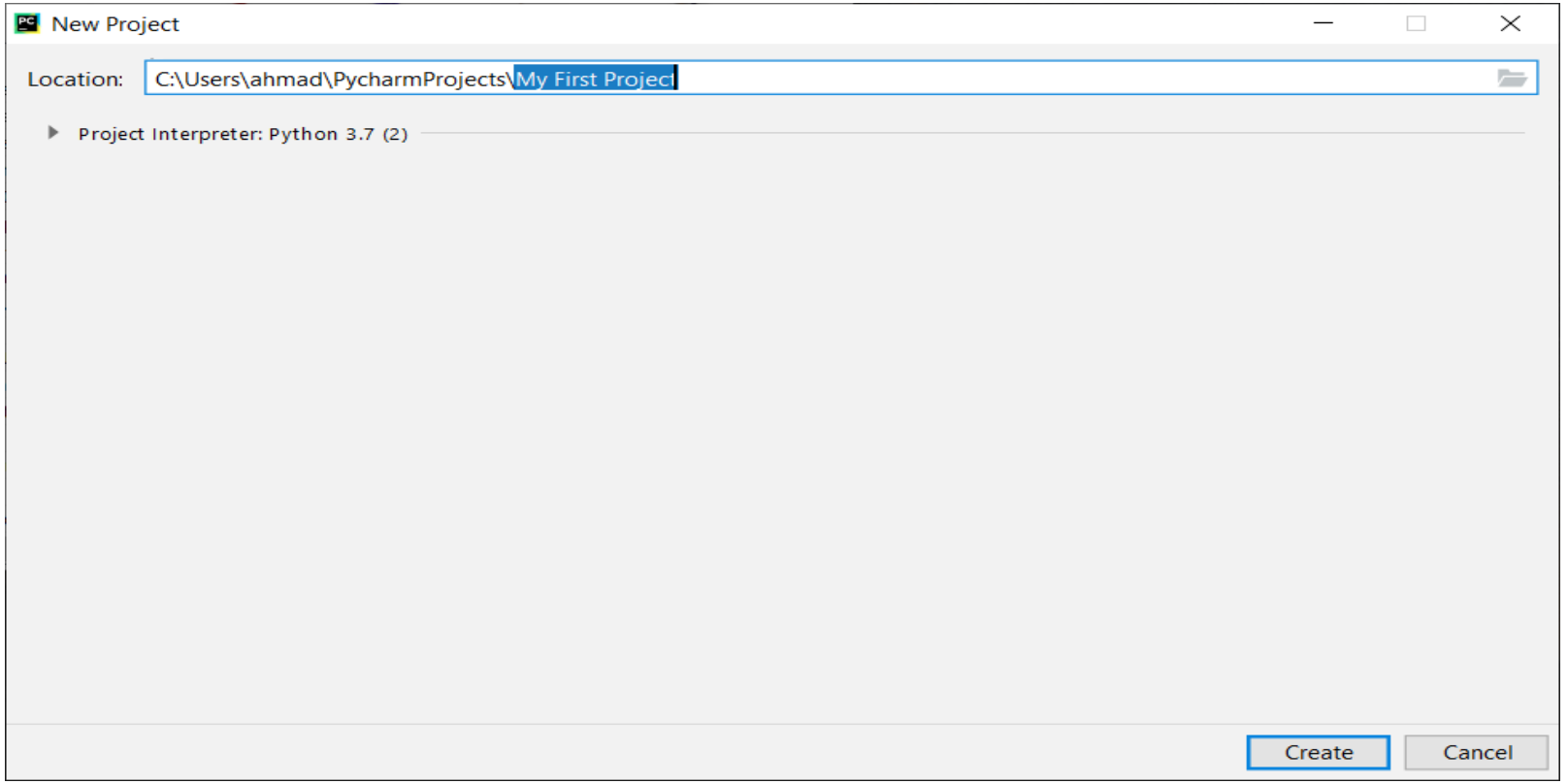
برنامجرسائل الترحيب

- الخطوةالأولى: افتح PyCharm وانقر على "إنشاء مشروع جديد".



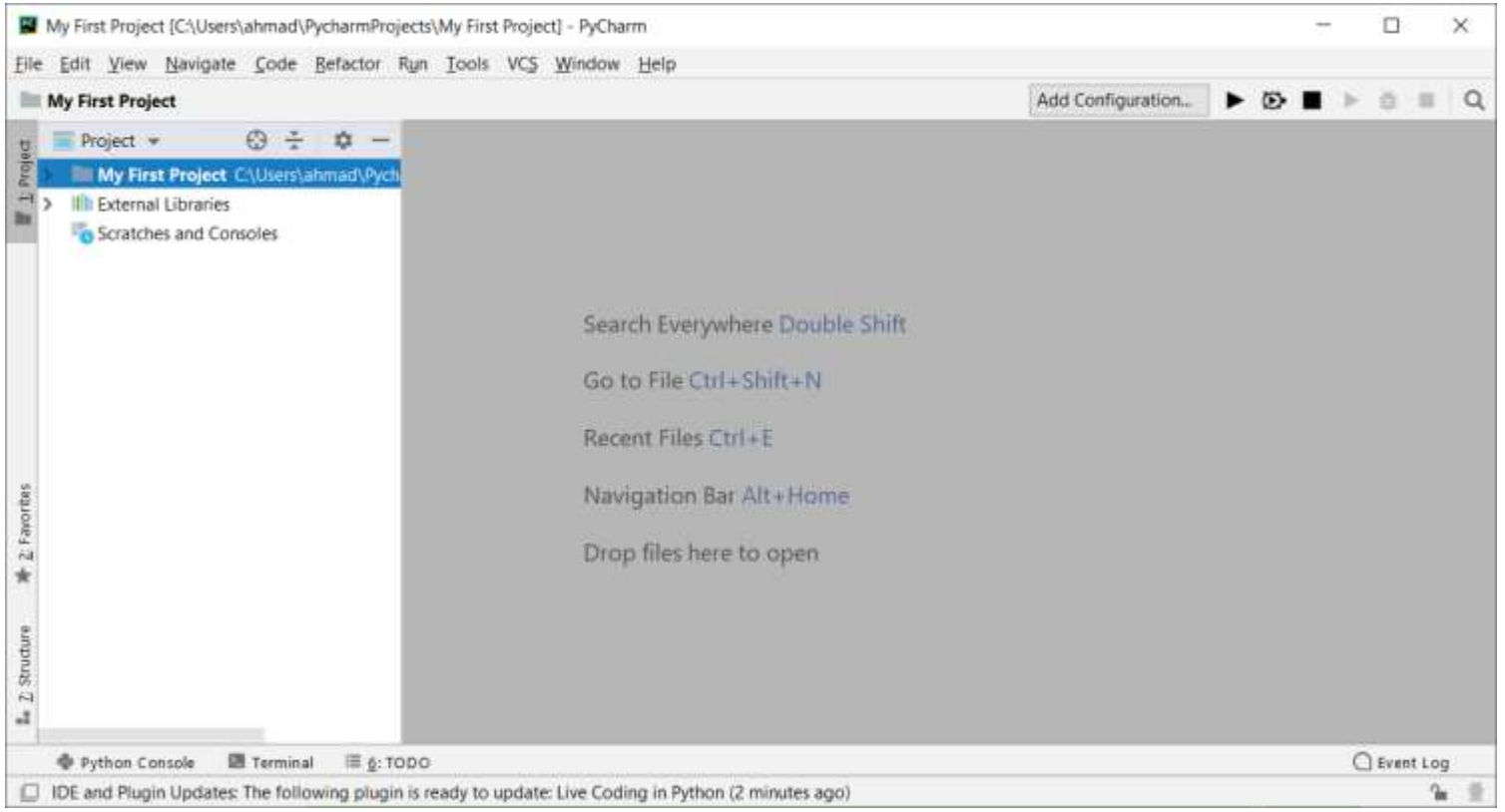
برنامجرسائل الترحيب

- ثمقم بتغيير الاسم الافتراضي للمشروع "بدون عنوان 1". على سبيل المثال،قم بتسميته باسم "مشروعي الأول"، ثم انقر فوق "إنشاء".



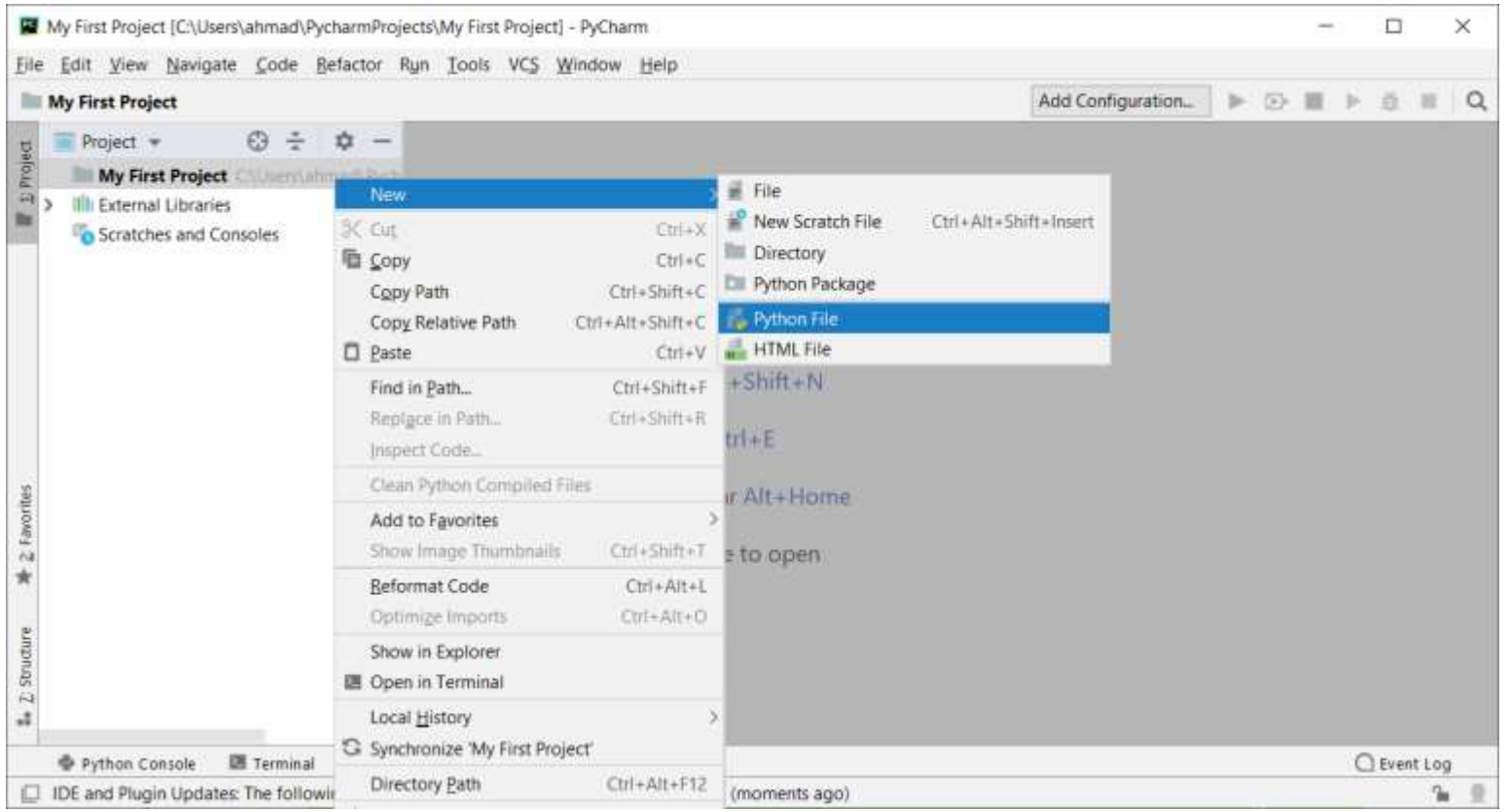
برنامجرسائل الترحيب

- وبعدذلك، يتم إنشاء المشروع الجديد وفتحه. بعد ذلك عليك إنشاء ملف بايثونجديد داخل المشروع لكتابة الكود عليه.



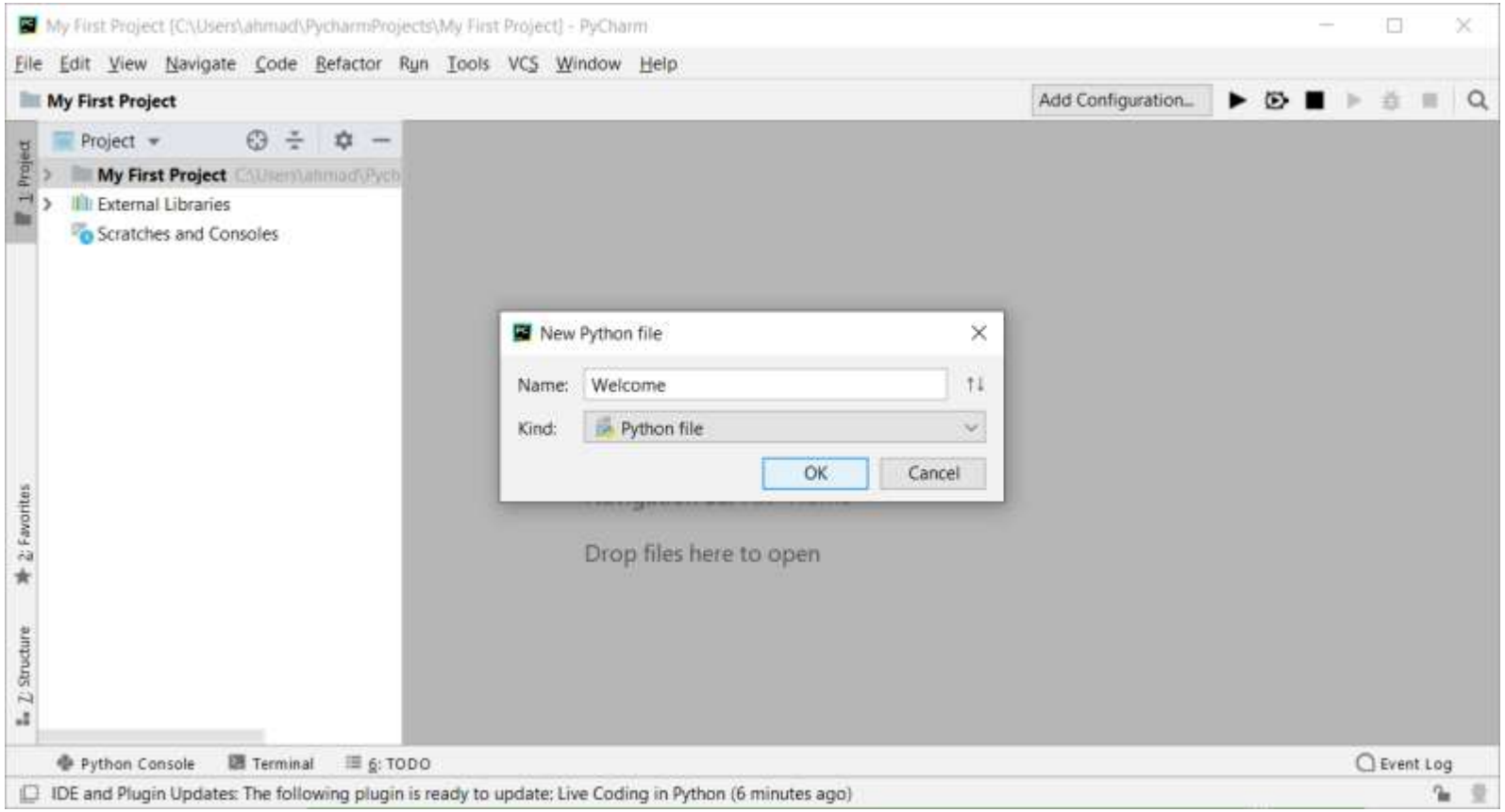
برنامج رسائل الترحيب

- حدد اسم المشروع من القائمة اليسرى، ثم انقر بزر الماوس الأيمن عليه وحدد "جديد" → "ملف بايثون".



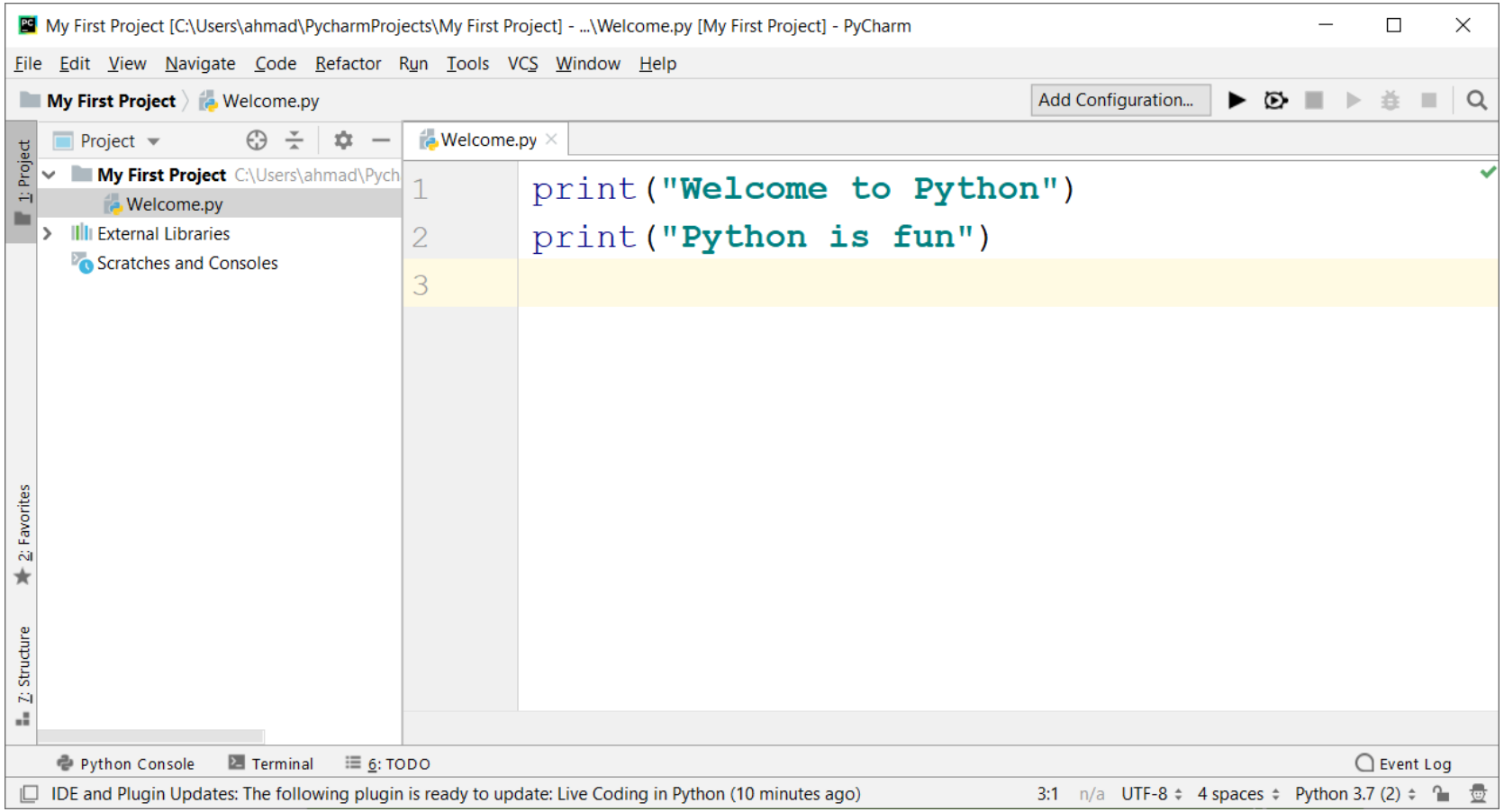
برنامج رسائل الترحيب

ثم قم بتسمية الملف الجديد "مرحباً"، وانقر على "نعم".



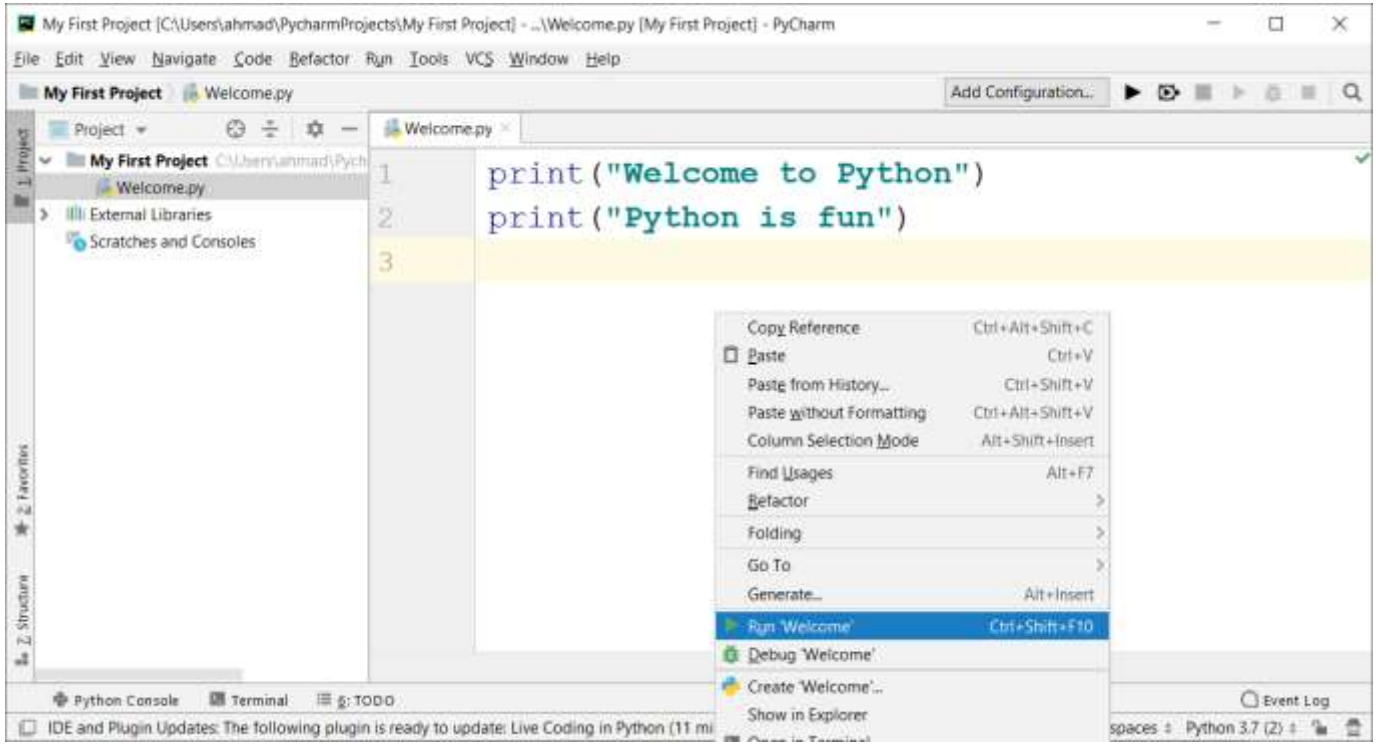
برنامج رسائل الترحيب

- الآن،يتم إنشاء الملف الجديد وفتحه. اكتب الكود فيه:



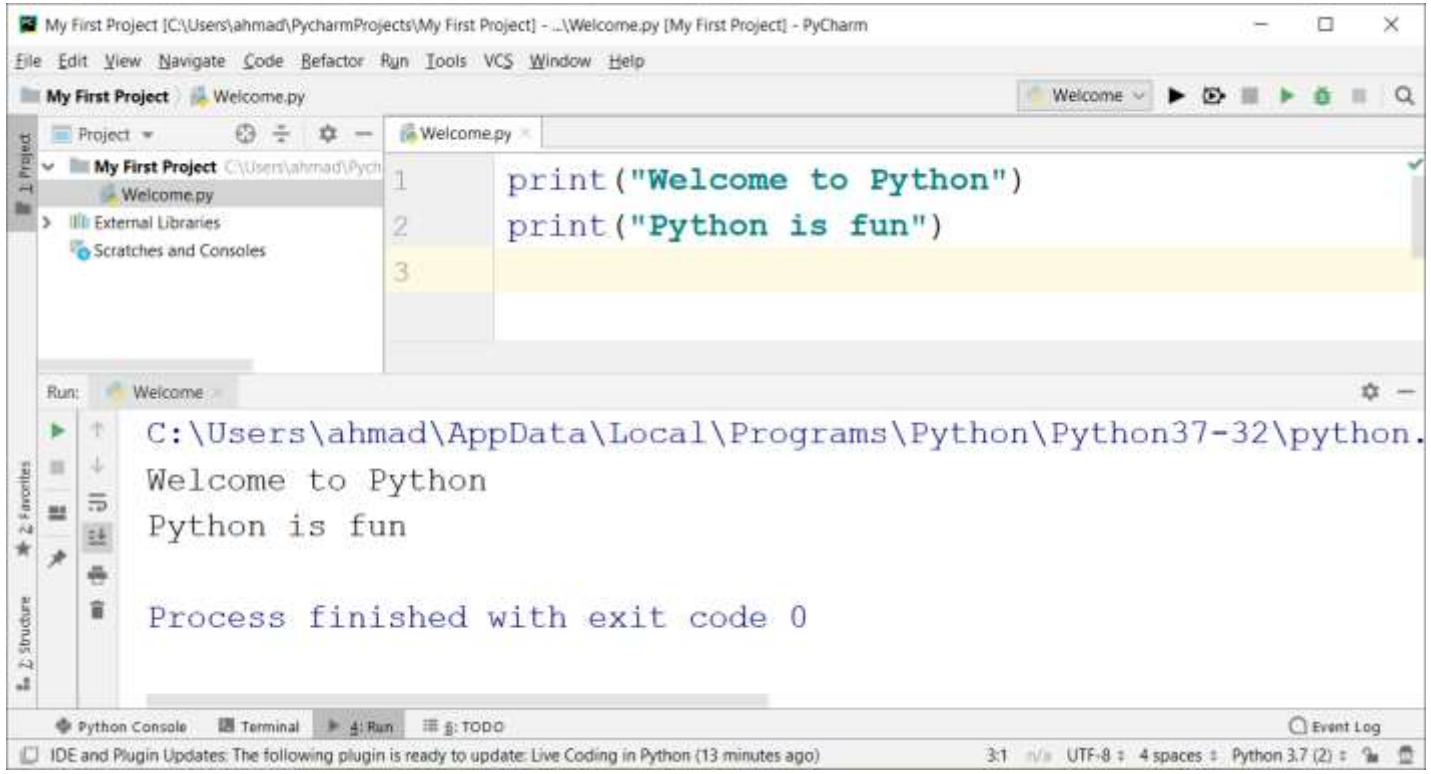
تشغيل الكود

- لتشغيل الملف، انقر بزر الماوس الأيمن على أي منطقة في المحرر ثم انقرفوق (تشغيل "مرحباً")، وهو اسم الملف.



تشغيل الكود

- بعدذلك، سيقوم PyCharm بتشغيل الملف باستخدام مترجم Python، ثم يعرض لك مخرجات الملف.



البرنامج2

اكتببرنامجاً يقوم بالتقييم $\frac{3 \times 2 + 10.5}{3.5 - 45}$ وطباعة نتيجته.

➢ الحل:

القائمة1.3

```
# كومجص سإإيص pxشيكرررس ه.ذ put xpressionسيونهص
مطبعة((3*2+10.5) / (3.5-45))
```

➢ الإخراج:

```
0.39759036144578314
```

إفادة

- يمثل البيان إجراءً أو سلسلة من الإجراءات.
- طباعة البيان ("مرحباً بك في Python") في البرنامج الموجود في القائمة 1.1 عبارة عن بيان لعرض التحية "مرحباً بك في بايثون".

القائمة 1.1 مرحباً بك.py

```
1 # عرض رسالتين مطبعة("مرحباً بك في
2 بايثون") مطبعة("بايثون ممتعة")
3
```

إنه بيان (فعل)

إنه بيان (فعل)

المسافةالفارغة

- المسافةالبادئة مهمة في بايثون.
- الشكلالتالي عبارة عن بنية كتلة تصور المسافةالبادئة.

- لاحظأنه يتم إدخال البيانات من العمود الأول في السطر الجديد. قديحدث خطأ إذا تم كتابة البرنامج على النحو التالي:

```
1  # عرض رسالتين
2      مطبعة("مرحباً بك في بايثون") مطبعة("
3  بايثونممتعة")
```

فإنهيسبب خطأ لأن هذا البيان
لديهمن الخطأ
المسافةالفارغة.

تعليق

- التعليقهو شرح أو تعليق توضيحي يمكن قراءته بواسطة المبرمج في الكود المصدريلبرنامج كمبيوتر.
- السطر1 عبارة عن تعليق يوثق ماهية البرنامج وكيفية إنشائه.

القائمة1.1مرحباً بك.py

```
1 # عرض رسالتين
2 مطبعة("مرحباً بك في بايثون") مطبعة("
3 بايثونممتعة")
```

إنهتعليق، لذلك سيقوم مترجمبايثون بذلك تجاهلهاعندما تنفيذ برنامج.

تعليق

- تساعدالتعليقات المبرمجين على التواصل وفهم البرنامج.
- إنهاليست عبارات برمجة وبالتالي يتم تجاهلها من قبل المترجم.

- في‌بايثون، تسُبق التعليقات بعلامة الجنيه (#) على السطر، تسمى تعليق السطر،أو محاطة بين ثلاث علامات اقتباس مفردة متتالية (''') على سطر واحد أوعدة أسطر، تسمى تعليق الفقرة.

تعليق

- عندمايرى مترجم بايثون #، فإنه يتجاهل كل النص بعد # في نفس السطر.

- عندمايرى '''، فإنه يبحث عن النص التالي ''' ويتجاهل أي نص بين علامات الاقتباسالثلاثية.
- فيمايلي أمثلة على التعليقات:

```
# يعرض هذا البرنامج مرحباً بك في Python (تعليق على السطر)
''' يعرض هذا البرنامج مرحباً بكفي Python و
بايثونممتعة (تعليق فقرة) '''

مطبعة("مرحباً بك في بايثون") مطبعة("
بايثونممتعة")
```

نهاية

نوعالبيانات و العاملين

الفصل3

مقدمةللبرمجة باستخدام بايثون

- أنواعالبيانات
- العواملالرقمية
- مشغلثنائي
- عاملقسم تعويم
- مشغلقسمة الأعداد الصحيحة
- عاملالأس
- عاملالباقي
- الترميزالعلمي
- التعبيراتالحسابية
- كيفيةتقييم التعبير

أنواعالبيانات

- يمثلالمتغير قيمة مخزنة في ذاكرة الكمبيوتر.
- كلمتغير له اسم وقيمة.
- تحتويكل قيمة على نوع بيانات، ونوع البيانات هو لتحديد نوع القيمة المستخدمة،مثل الأعداد الصحيحة أو السلاسل (الأحرف النصية).

- فيالعديد من لغات البرمجة مثل Java، عليك تحديد نوع المتغير قبل أنتتمكن من استخدامه. لا تفعل هذا في بايثون.

- ومعذلك، تقوم بايثون تلقائياً بتحديد نوع بيانات المتغير وفقاً للقيمة المخصصةللمتغير.

أنواعبيانات بايثون

- توفرPython أنواع البيانات الأساسية (المدمجة) للأعداد الصحيحة والأرقام الحقيقيةوالسلاسل والأنواع المنطقية.
- فيمايلي بعض الأمثلة على أنواع مختلفة من القيم المخزنة في متغيرات مختلفة:

```
فار1=25                 # عدد صحيح
فار2=25.8               # يطفو
فار3="أحمد"             # خيط
فار4="بايثون"# خيط فار5 =حقيقي
                        # منطقية
```

أنواعالبيانات الرقمية

- يشارعموماً إلى المعلومات المخزنة في الكمبيوتر بالبيانات.

- هناكنوعان من البيانات الرقمية: الأعداد الصحيحة والأعداد الحقيقية.
- أنواعالأعداد الصحيحة (int للاختصار) مخصصة لتمثيل الأعداد الصحيحة.
- الأنواعالحقيقية مخصصة لتمثيل الأرقام ذات الجزء الكسري.
- داخلالكمبيوتر، يتم تخزين هذين النوعين من البيانات بشكل مختلف.
- يتمتمثيل الأرقام الحقيقية كقيم الفاصلة العائمة (أو العائمة).

العوامل الرقمية

TABLE 2.1 Numeric Operators

Name	*Meaning*	*Example*	*Result*
`+`	Addition	`34 + 1`	`35`
`-`	Subtraction	`34.0 - 0.1`	`33.9`
`*`	Multiplication	`300 * 30`	`9000`
`/`	Float Division	`1 / 2`	`0.5`
`//`	Integer Division	`1 // 2`	`0`
`**`	Exponentiation	`4 ** 0.5`	`2.0`
`%`	Remainder	`20 % 3`	`2`

مشغلثنائي

- ال+,-، و*المشغلون واضحون، لكن لاحظ أن+ و-يمكن أن تكون العوامل أحاديةوثنائية.
- المشغلالأحادي لديه معُامل واحد فقط؛ المشغل الثنائي لديه اثنين.
- علىسبيل المثال،-العامل in هو عامل أحادي لنفي الرقم 5، في حين أن-العاملin هو عامل ثنائي لطرح 5 من 4.4 - 5

```
ه1= -10+50                    # 40
ه2= -10+ -50 ه3 = +           # 60 -
10+ +20 e4                    # 30
20++10+  =                    # 30
e5  =  20++10                 # 30
ه6  =  -20 - -30              # 10
```

مشغلالقسم العائم (/).

- ال/يقوم المشغل بإجراء قسمة عائمة ينتج عنها رقم عائم. على سبيل المثال:

```
>>> 2 / 4
2.0
>>> 4 / 2
0.5
>>>
```

عامل قسمة الأعداد الصحيحة (//)

- ال//يقوم المشغل بتقسيم عدد صحيح؛ والنتيجة هي عدد صحيح، ويتم اقتطاع أي جزء كسري. على سبيل المثال:

```
>>> 2 // 5
2
>>> 4 // 2
0
>>>
```

Python

عامل الأس (**)

- To compute a^b (a with an exponent of b) for any numbers a and b, you can write a ** b in Python. For example:

```
3.5 **2.3 < < <
18.45216910555504
2 ** (2.5-) < < <
6.25
< < <
```

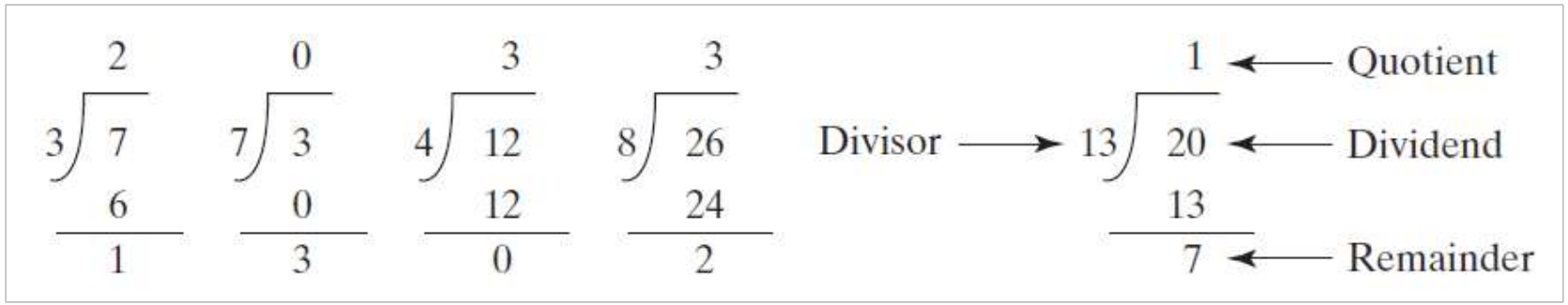
الباقي(٪) المشغل

- العامل%، المعروف باسم عامل الباقي أو عامل modulo، ينتج الباقي بعد القسمة.
- المعاملعلى الجانب الأيسر هو المقسوم والمعامل على الجانب الأيمن هو المقسوم عليه.
- أمثلة:

1 = 3 7%
2 = 8 26%

3 = 7 3%
7 = 13 20%

0 = 4 12%



الباقي(٪) المشغل

- الباقيمفيد جدا في البرمجة.
- علىسبيل المثال، الرقم الزوجي % 2 يكون دائماً 0
- الرقمالفردي % 2 هو دائماً 1
- لذا،يمكنك استخدام هذه الخاصية لتحديد ما إذا كان العدد زوجياً أم فردياً.

- يمكنكأيضاً تعديل القيم الأخرى لتحقيق نتائج قيمة.

```
>>> 100% 2
0
>>> 99% 2
1
>>>
```

الترميزالعلمي

- يمكنأيضاً تحديد القيم الحرفية ذات الفاصلة العائمة بالترميز العلمي.
- مثال:
  - يعادل123.456 ،e2نفس 1.23456 ،1.23456e+2
  - و1.23456e-2 يعادل 0.0123456
  - يمثلE (أو e) الأس ويمكن أن يكون إما بأحرف صغيرة أو كبيرة.

```
>>> 20e2
2000.0
>>> 123.456e3
123456.0
>>> 20e3
20000.0
```

Python

```
>>> 123.456e2
12345.6
>>> 123.456e-2
1.23456
>>>
```

Python

التعبيراتالحسابية

- Python expressions are written the same way as normal arithmetic expressions.
- Example:

$$\frac{3+4x}{5} - \frac{10(y-5)(a+b+c)}{x} + 9\left(\frac{4}{x} + \frac{9+x}{y}\right)$$

- It is translated into:

```
((((س/ذ)+(9+ س))+(س /4))*9) + (س/((ج + ب + أ)*(5- ص)*10)) - (5/((س *4)+3))
```

```
(5/((س *4)+3)) – (س/((ج + ب + أ)*(5- ص)*10)) + (س/((ذ/(س +9))+(س /4))*9)
```

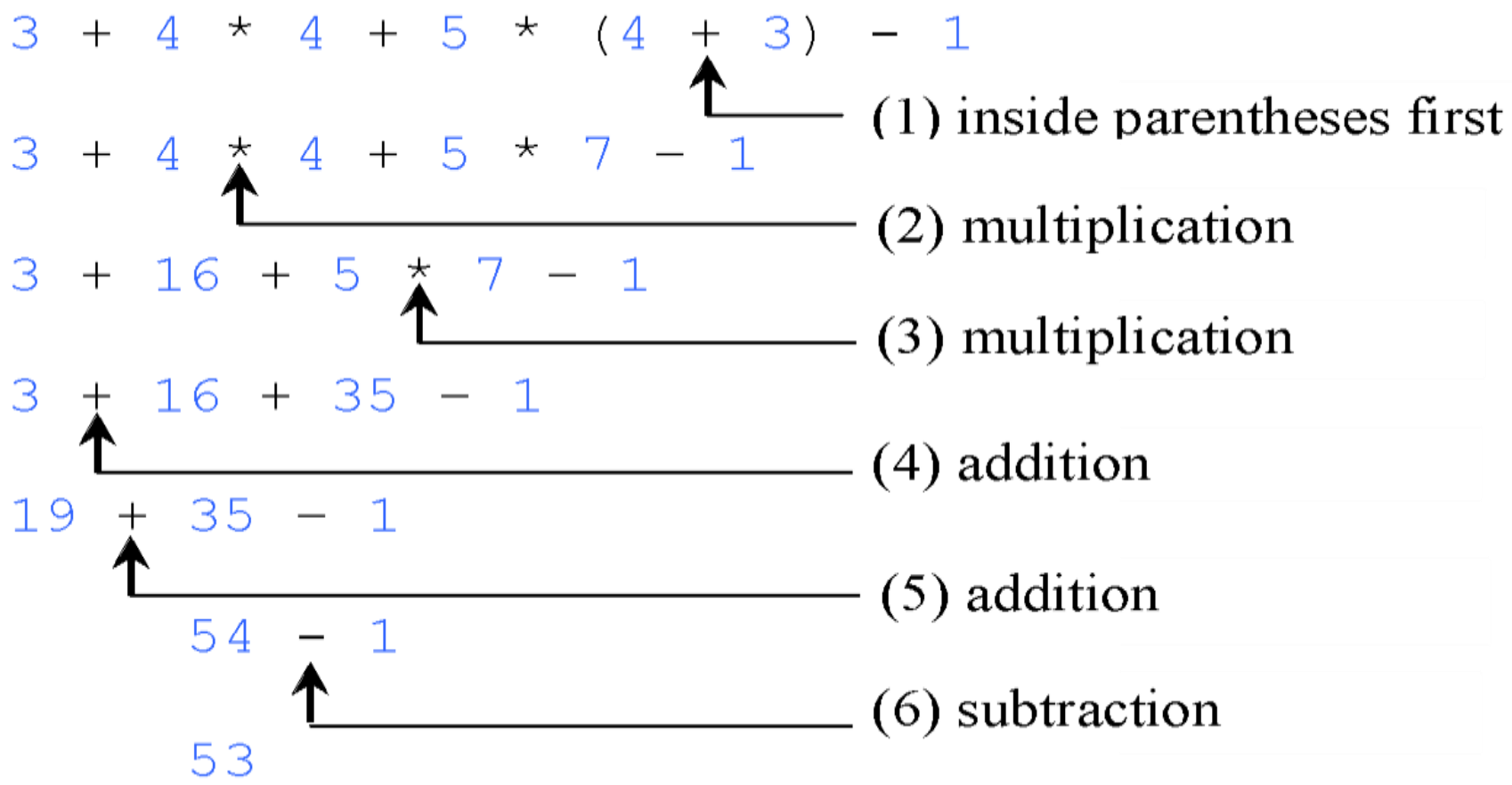
كيفيةتقييم التعبير

- يمكنكتطبيق القاعدة الحسابية بأمان لتقييم تعبير بايثون.

- يتمتقييم العوامل الموجودة داخل الأقواس أولاً.
  - يمكنأن تكون متداخلة بين قوسين
  - يتمتقييم التعبير الموجود بين قوسين داخليين أولاً
- استخدمقاعدة أسبقية عامل التشغيل.
  - يتمتطبيق الأسي (**) أولاً.
  - يتمبعد ذلك تطبيق عمليات الضرب (*)، والقسمة العائمة (/)، وقسمة الأعداد الصحيحة (//)، وعوامل الباقي(%).
    - إذاكان التعبير يحتوي على العديد من عوامل الضرب والقسمة والباقي، فسيتم تطبيقها من اليسار إلىاليمين.
  - يتمتطبيق عوامل الجمع (+) والطرح (-) أخيراً.
    - إذاكان التعبير يحتوي على العديد من عوامل الجمع والطرح، فسيتم تطبيقها من اليسار إلى اليمين.

كيفيةتقييم التعبير

- مثالعلىكيفية تقييم التعبير:



كيفيةتقييم التعبير

How would you write the following arithmetic expression in Python?

$$\frac{4}{3(r+34)} - 9(a+bc) + \frac{3+d(2+a)}{a+bd}$$

- Solution:

```
(((4/(3*(ر+34)))-(9*(أ + (ب * ج))))+((3+(د * (2+ أ)))/(أ + (ب * د))))
```

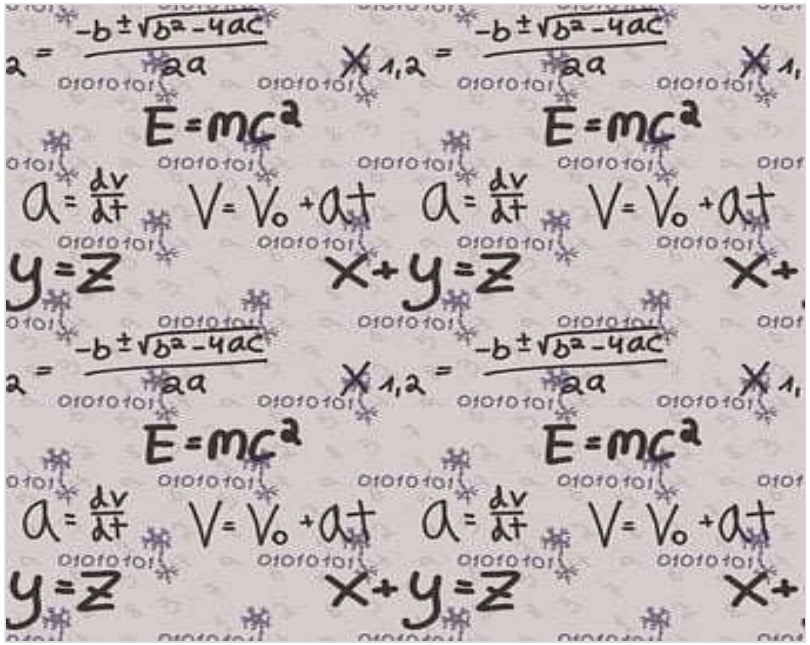
كيفيةتقييم التعبير

Suppose m and r are integers. Write a Python expression for mr^2.

- Solution:

```
السيد**2)
```

متغیرات‌بایثون



الفصل4

مقدمةللبرمجة باستخدام بايثون

- المتغيرات
- بياناتالمهمة
- تعبير
- تعيينقيمة لمتغيرات متعددة
- نطاقالمتغيرات
- مشغليالمهمة المعززة
- نوعالتحويلات

المتغيرات

- تسُتخدمالمتغيرات للإشارة إلى (تمثيل) القيم التي قد تتغير في البرنامج.
- يطلقعليها اسم المتغيرات لأن قيمها يمكن تغييرها!

المتغيرات

- على‌سبيل المثال، راجع الكود التالي:

```
# حساب المنطقة الأولى نصف القطر =
1.0
المساحة= نصف القطر * نصف القطر *3.14159
مطبعة("المنطقة هي"، منطقة،"لنصف القطر"، نصف القطر)

# حساب المنطقة الثانية نصف القطر =
2.0
المساحة= نصف القطر * نصف القطر *3.14159
مطبعة("المنطقة هي"، منطقة،"لنصف القطر"، نصف القطر)
```

مناقشة:

نصف‌القطرهو في البداية1.0(خط 2)

ثم‌تغير إلى2.0(السطر 7) منطقةتم

ضبطه‌على3.14159(السطر 3)

ثم‌إعادة تعيين إلى12.56636(السطر 8)

بياناتالمهمة

- تسمىعبارة إسناد قيمة إلى متغير ببيان الإسناد.

- فيبايثون، يتم استخدام علامة المساواة (=) كعامل إسناد. بناء جملة بيانات المهمةكما يلي:

```
المتغير= القيمة
```

- أو

```
متغير= التعبير
```

تعبير

- يمثلالتعبير عملية حسابية تتضمن قيماً ومتغيرات وعوامل تشغيل يتمتقييمها معاً بقيمة.
- علىسبيل المثال، خذ بعين الاعتبار الكود التالي:

```
1  ص =1                                  # تعيين 1 للمتغير y
2  نصفالقطر =1.0                         # تعيين 1.0 لنصف القطر المتغير
3  س=5* (2/3) +3*2# قم بتعيين قيمة التعبير إلى x س = ص +1
4                                        # تعيين إضافة y و1 إلى x
5  المساحة= نصف القطر * نصف القطر *3.14159#حساب المنطقة
```

- يمكنكاستخدام متغير في تعبير.