

الوحدة الثالثة: الدوال

3.1 القيمة الصحيحة للعدد

القيمة الصحيحة لعدد مشار إليه $[x]$ ، هي أكبر عدد صحيح يكون أصغر من العدد أو يساويه.
مثلاً: القيمة الصحيحة للعدد 12.7 هي 12، لأن 12 هو العدد الصحيح الأكبر الأصغر من 12.7.
نسجّل $[12.7] = 12$

1. احسبوا:

$$\begin{array}{lll} \text{أ.} & [5] = & \\ \text{ب.} & [-4] = & \\ \text{ت.} & [2.7] = & \\ \text{ث.} & [-4.2] = & \\ \text{ج.} & [-54.01] = & \\ \text{ح.} & [5\frac{2}{3}] = & \\ \text{د.} & [-\frac{13}{5}] = & \\ \text{ذ.} & [-7.4] = & \\ \text{خ.} & [\frac{19}{4}] = & \end{array}$$

2. ابنوا جدولاً

| | |
|---|-------|
| x | $[x]$ |
|---|-------|

 عوضوا فيه أعداداً مختلفة، وارسموا الخط البياني المناسب للدالة $y = [x]$.
يمكنكم الاستعانة بالنتائج التي حصلتم عليها في مهمة 1 أيضاً.

3. حلّوا المعادلات بواسطة اعتبارات عددية، وبواسطة الخط البياني للدالة $y = [x]$:

$$\text{أ.} [x] = 3 \quad \text{ب.} [x] = -5 \quad \text{ت.} [x] = 3.1$$

4. أ. ارسموا الخط البياني للدالة $y = [2x]$.

ب. حلّوا المعادلات بواسطة اعتبارات عددية، وبواسطة الخط البياني للدالة $y = [2x]$:

$$[2x] = 8 \quad [2x] = 7 \quad [2x] = -3$$

5. حلّوا المعادلات الآتية:

$$\text{أ.} [2x + 3] = 4 \quad \text{ب.} [2x - 3] = -2 \quad \text{ت.} [\frac{1}{3}x] = 5$$

6. حلّوا المعادلات الآتية:

أ. $\left[\frac{1}{2x}\right] = 1$ ب. $\left[\frac{8}{x}\right] = 4$ ت. $\left[\frac{1}{x+2}\right] = 6$

7. حلّوا المعادلات الآتية:

أ. $x[x] = 4$ ب. $x[x] = 100$ ت. $x[x] = -25$



8. حاول **يوسف** و**داؤود** أن يحلّوا المعادلة الآتية: $x[x] = 27$.
ادّعى **يوسف** أنه لا يوجد حلّ لهذه المعادلة؛ لأنّ العدد 27 ليس عددًا مربعًا مثل الأعداد التي تظهر في الطّرف الأيمن للمعادلات في مهمّة 7.
ادّعى **داؤود** أنّه حلّ المعادلة، وأنّ الحلّ هو $\frac{27}{5}$.
أ. أيّهما ادعاؤه صحيح؟ اشرحوا.
ب. حاولوا أن تحلّوا المعادلة الآتية: $x[x] = 18$.



9. ارسّموا الخطوط البيانية للدوال التي ظهرت في المهام السابقة بواسطة البرمجيّة *GeoGebra* (<http://geogebra.org>) وافحصوا إجابتكم.
سُمّيت عمليّة القيمة الصحيحة في هذه البرمجيّة "floor".

مثال: حلّ المعادلات في المهمّة 4:

- لرسم الدالة $y = [2x]$ ، سجّلوا في سطر الإدخال $y = \text{floor}(2x)$ واضغطوا Enter.
- استعينوا بالخطّ البياني الناتج لحلّ المعادلات.



هنالك استعمالات كثيرة لدالة القيمة الصحيحة (integer function) في الرياضيات وعلوم الحاسوب. نعرض هنا المحاكاة المحوسبة كمثال للنتائج العشوائية الناتجة عند رمي مكعب ذي أعداد من 1 حتى 6. لإنتاج متوالية عشوائية للأعداد الصحيحة من 1 حتى 6 في الجدول الإلكتروني إكسل (Excel)، يجب على المبرمج أن يستخدم دالة القيمة الصحيحة (INT)، وأن يسجل الصيغة الآتية في إحدى الخلايا:

$$=INT(6*RAND()) + 1$$

يمكنكم أن تفحصوا أن نسخ (جر) هذه الصيغة لخلايا أخرى يُنتج المتوالية المطلوبة.

الشرح بمراحل:

| نتيجة تفعيل الصيغة | الصيغة |
|--|-----------------------|
| تُنتج أعداداً عشوائية (random numbers) بين 0 إلى 1 (تشمل الـ 0 ولا تشمل الـ 1). مثلاً: 0.666333597 0.443667886 0.030485962 | = RAND() |
| تُنتج أعداداً عشوائية بين 0 إلى 6 (تشمل الـ 0 ولا تشمل الـ 6). مثلاً: 3.998001581 2.662007315 0.182915775 | = 6 * RAND() |
| تُنتج أعداداً صحيحة عشوائية بين 0 إلى 5 (تشمل الـ 0 ولا تشمل الـ 5). مثلاً: 3 2 0 | = INT(6 * RAND()) |
| تُنتج أعداداً صحيحة عشوائية بين 1 إلى 6 (تشمل الـ 1 ولا تشمل الـ 6). مثلاً: 4 3 1 | = INT(6 * RAND()) + 1 |



نحافظ على لياقة رياضية

1. حلّوا المعادلات الآتية:

ت. $2 \cdot \frac{x-1}{3} = 4$

أ. $\frac{2x-1}{3} = 4$

ث. $1 - \frac{2x}{3} = 4$

ب. $\frac{2x}{3} - 1 = 4$

2. معطى:

حلّ المعادلة $\frac{5}{2}x - \frac{7}{2} = 13$ هو: $x = 6.6$

حلّ المعادلة $\frac{7}{2} - \frac{5}{2}x = 13$ هو: $x = -3.8$

جدوا حلّ كل معادلة حسب المعطيات أعلاه، دون أن تنفذوا عملية الحلّ:

ت. $\frac{7}{2} = 13 + \frac{5x}{2}$

أ. $\frac{5x-7}{2} = 13$

ث. $-\frac{1}{2}(5x-7) = 13$

ب. $\frac{7-5x}{2} = -13$

3. أ. جدوا القيمة الصحيحة لحلّ المعادلة $2.1x = 10$ حسب اعتبارات التقدير.

ب. استعملوا حلّكم من البند السابق كي تجدوا القيمة الصحيحة لحلول المعادلات الآتية:

$2.1(x+3) = 20$

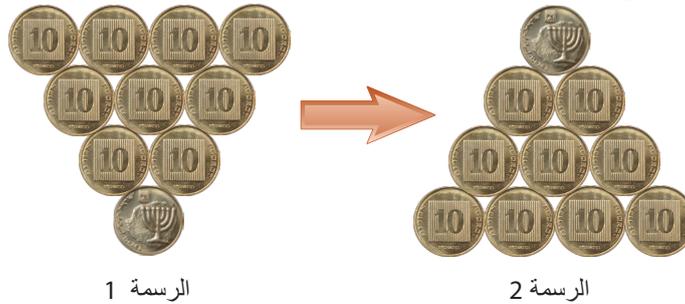
$2.1 \cdot (2x+3) = 10$

$2.1(x+3) = 10$



أجبية

رتّبوا عشر قطع نقدية معدنية من نفس الفئة في مبنى يشبه مثلثاً (انظروا الرسم 1).
يجب أن تحرّكوا أو تقلّبوا 3 قطع نقدية فقط كي تُنتجوا "مثلثاً مقلوباً" (انظروا الرسم 2).



الرسم 1

الرسم 2