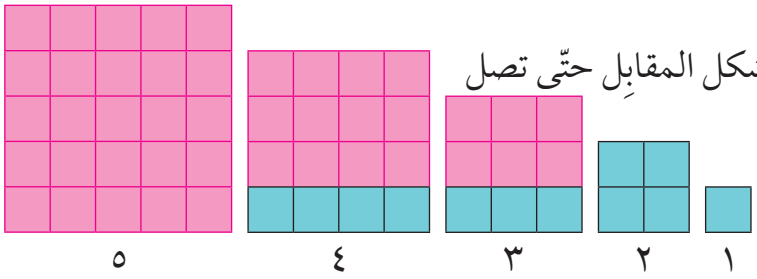
٦-٢ مربّعات الأعداد الكلّية والجذور التربيعية
Square Numbers and Square Roots

سوف تتعلّم : إيجاد وتقدير الجذر التربيعي لعدد كلّي .

العبارات والمفردات :
جذر تربيعي
Square Root
علامة الجذر التربيعي
Radical Sign
مربّع كامل
Perfect Square

نشاط :



- أكمِل نمط البلاط المربّع بالشكل المقابِل حتّى تصل إلى ٥ بلاطات في كلّ ضلع .
- باستخدام النمط السابق ، أكمِل الجدول التالي :

عدد البلاطات في كلّ ضلع	١	٢	٣	٤	٥
العدد الكلّي للبلاطات مرتّبة في المربّع	١	٤	٩	١٦	٢٥

- اِفترِض أنّ مربّعًا فيه ٣٦ بلاطة ، فما عدد البلاطات في كلّ ضلع ؟
  ٦ بلاطات
- ما العلاقة بين عدد بلاطات كلّ ضلع وعدد البلاطات الكلّية في المربّع ؟
  عدد البلاطات الكلّية يساوي عدد كلّ ضلع نفسه

معلومات مفيدة :
يستخدم المهندسون الجذور التربيعيّة عند تصميم الجسور .

- سبق لك أن استخدمت الأسس ، فمثلًا :
  $٤^{٢} = ٤ \times ٤ = ١٦$ حيث يُسمّى ١٦ مربّعًا كاملًا .

المربّع الكامل : هو العدد الذي يمكننا كتابته كحاصل ضرب عددين متساويين .
فالعدد ٩ مربّع كامل حيث $٩ = ٣ \times ٣$

نلاحظ أنّ : العدد ٤ عندما يُضرَب في نفسه ينتج العدد ١٦ ، ويُسمّى العدد ٤ **الجذر التربيعي** للعدد ١٦

الجذر التربيعي لعدد ن : هو العدد الذي إذا ضُرِب في نفسه ينتج العدد ن ويُرمَز إليه بعلامة الجذر $\sqrt{\ }$.

تدرّب (١) :

أُذكر ما إذا كان كلّ عدد ممّا يلي مربّعًا كاملًا أم لا :

أ) ٤ ..... نعم
ب) ٧ ..... لا
جـ) ٢١ ..... لا
د) ٣٦ ..... نعم

تدرّب (٢) :

أوجِد :

أ) $\sqrt{٤٩} = ٧$ | ب) $\sqrt{٨١} = ٩$ | جـ) $\sqrt{١٠٠} = ١٠$

ملاحظة :
يمكن تقدير الجذر التربيعي لعدد ليس مربّعًا كاملاً باستخدام أقرب مربّع كامل .

هناك أعداد ليست مربّعات كاملة ، ولكن يمكننا أن نجد الجذر التربيعي لها تقريبًا .

مثال (١) : أوجد العددين الكلّيين المتتاليين اللذين يقع $\sqrt{٧}$ بينهما ، ثمّ استخدِم الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة تقريبية لـ $\sqrt{٧}$.

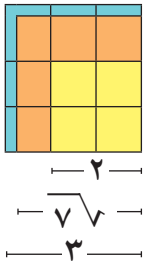
الحلّ : نبحث عن المربّعين الكاملين المتتاليين اللذين يقع بينهما العدد ٧ وهما ٤ ، ٩

$$٤ < ٧ < ٩$$
$$\sqrt{٤} < \sqrt{٧} < \sqrt{٩}$$
$$٢ < \sqrt{٧} < ٣$$

بالتالي فإنّ $\sqrt{٧}$ يقع بين ٢ ، ٣

وباستخدام الآلة الحاسبة : 7 $\sqrt{}$

وبالتالي فإنّ : $\sqrt{٧} \approx ٢,٦٥$



تدرّب (٣) :

أوجِد العددين الكلّيين المتتاليين اللذين يقع $\sqrt{١٩}$ بينهما ، ثمّ قرِّب $\sqrt{١٩}$ إلى أقرب عدد كلّي :

$$\sqrt{١٦} < \sqrt{١٩} < \sqrt{٢٥}$$
$$٤ < \sqrt{١٩} < ٥$$

فيكون $\sqrt{١٩} \approx$ ٤

تذكَّرْ أنّ :
- العدد الأوّلي له عاملان فقط هما العدد (١) والعدد نفسه ،
- يقبل العدد الكلّي القسمة على :
  - ٢ إذا كان رقم الآحاد زوجيًّا.
  - ٣ إذا كان مجموع أرقام العدد يقبل القسمة على ٣.
  - ٥ إذا كان رقم الآحاد صفرًا ، أو ٥ .

مثال (٢) : باستخدام طريقة التحليل ، أوجِد $\sqrt{٣٢٤}$.

الحلّ : حلِّل العدد ٣٢٤ إلى العوامل الأوّلية كما في الشكل المجاوِر :

$$٣٢٤ = ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣$$
$$= (٢ \times ٣ \times ٣) \times (٢ \times ٣ \times ٣)$$
$$= ١٨ \times ١٨ = ١٨^{٢}$$ (مربّع كامل)

$$\sqrt{٣٢٤} = ٢ \times ٣ \times ٣$$
$$= ١٨$$

٢	٣٢٤
٢	١٦٢
٣	٨١
٣	٢٧
٣	٩
٣	٣
	١

فكّر وناقِش

إذا ضربت مربّعًا كاملًا بمربّع كامل آخر ، فهل تحصل على مربّع كامل ؟
وضّح رأيك بمثال . نعم ٤ × ٩ = ٣٦

تمـــرَّنْ :

١ أوجِد كلًّا ممّا يلي :

أ $\sqrt{٦٤}$ ٤

ب $\sqrt{١}$ ١

جـ $\sqrt{٢٥٠٠}$ ٥٠

د $\sqrt{١٠٠٠٠٠٠}$ ١٠٠٠

٢ أوجِد عددين كلّيين متتاليين يقع بينهما كلّ ممّا يلي :

أ $\sqrt{٢٧}$
٦,٥

ب $\sqrt{٣٤}$
٦,٥

جـ $\sqrt{٤٣}$
٧,٦

د $\sqrt{٥٢}$
٨,٧

هـ $\sqrt{٧٠}$
٩,٨

و $\sqrt{٩٥}$
١٠,٩

٣ باستخدام طريقة التحليل ، أوجِد كلًّا ممّا يلي :

أ $\sqrt{١٢١}$

١١

ب $\sqrt{١٩٦}$

١٤

جـ $\sqrt{٥٧٦}$

٢٤

د $\sqrt{٢٠٢٥}$

٤٥

هـ $\sqrt{١٧٦٤}$

٤٢

و $\sqrt{٤٤١}$

٢١

٤ تبلغ مساحة النافذة المربّعة في منزل عادل ٧٨٤ سم^{٢} . ما طول ضلع النافذة ؟

٢٨ سم

٥ يمكن للمهندسين المعماريين تصميم المنازل باستخدام تطبيقات الكومبيوتر، وفي أحد التصميمات كانت مساحة حجرة المعيشة مربّعة الشكل لمنزل جديد يساوي ٥٠ مترًا مربّعًا ، أُذكر عددين كلّيين متتاليين يقع بينهما $\sqrt{٥٠}$. ٧، ٨

٦ هرم خوفو الأكبر له قاعدة مربّعة الشكل تغطّي حوالى ٥٣ ٠٠٠ م^{٢} . ما طول كلّ ضلع من أضلاع قاعدة الهرم تقريبًا ؟ ٢٠٠ م تقريبًا