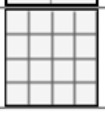
إجابات التمارين والمسائل

المعادلات الأسية

السؤال الأول

احضر ورقة مربعة الشكل ، واطوها من المنتصف مرات عدة ، ثم أكمل الفراغات في الجدول الآتي بعد أنْ تنقله إلى دفترك:

	عدد مرات الطي	عدد الاجزاء الناتجة	الصورة الأسية لعدد الأجزاء الناتجة
	٠	١	$١ = ٢^{٠}$
	١	٢	$٢ = ٢^{١}$
	٢	٤	$٤ = ٢^{٢}$
	٣	٨	$٨ = ٢^{٣}$
	٤	١٦	$١٦ = ٢^{٤}$

تم وضع الإجابات باللون الزهري

السؤال الثاني

حل المعادلات الأسية الآتية :-

أ) $٤^{س} = ١٦$ ب) $(٠,٠١)^{ص} = (٠,٠٠١)^{٧}$ جـ) $٢^{س} \times ٤^{٢س}$

د) $(\frac{٥}{٦})^{ل} = \frac{٢١٦}{١٢٥}$ هـ) $(\frac{١}{٤})^{س+١} = (\frac{٥}{١٠})^{٧}$ و) $(\frac{١}{٣})^{ص} \times ٢٧$

الحل :

أ) $٤^{س} = ١٦$ $\Leftarrow$ $٤^{س} = ٤^{٢}$ $\Leftarrow$ **س = ٢**

ب) $(٠,٠١)^{ص} = (٠,٠٠١)^{٧}$ $\Leftarrow$ $(\frac{١}{١٠٠})^{ص} = (\frac{١}{١٠٠٠})^{٧}$ $\Leftarrow$ $(\frac{١}{١٠^{٢}})^{ص} = (\frac{١}{١٠^{٣}})^{٧}$

$\Leftarrow$ $(١٠^{-٢})^{ص} = (١٠^{-٣})^{٧}$ $\Leftarrow$ $١٠^{-٢ص} = ١٠^{-٢١}$ $\Leftarrow$ $-٢ص = -٢١$ $\Leftarrow$ $ص = \frac{٢١}{٢}$

جـ) $٢^{س} \times ٤^{٢س} = ١٠٢٤$ $\Leftarrow$ $٢^{س} \times (٢^{٢})^{س} = ٢^{١٠}$ $\Leftarrow$ $٢^{س} \times ٢^{٤س} = ٢^{١٠}$

$\Leftarrow$ $٢^{س+٤س} = ٢^{١٠}$ $\Leftarrow$ $س + ٤س = ١٠$ $\Leftarrow$ $٥س = ١٠$ $\Leftarrow$ **س = ٢**

لفهم إجابات أسئلة درس المعادلات الأسية .. احضر الفيديو

د) $(\frac{٥}{٦})^{ل} = \frac{٢١٦}{١٢٥}$ $\Leftarrow$ $(\frac{٥}{٦})^{ل} = \frac{٦^{٣}}{٥^{٣}}$ $\Leftarrow$ $(\frac{٥}{٦})^{ل} = (\frac{٦}{٥})^{٣}$

$\Leftarrow$ **ل = -٣** حسب القاعدة $(\frac{أ}{ب})^{ن} = (\frac{ب}{أ})^{-ن}$

هـ) $(\frac{١}{٤})^{س+١} = (\frac{٥}{١٠})^{٧}$ $\Leftarrow$ $(\frac{١}{٤})^{س+١} = (\frac{١}{٢})^{٧}$ $\Leftarrow$ $(\frac{١}{٢^{٢}})^{س+١} = (\frac{١}{٢})^{٧}$

$\Leftarrow$ $(٢^{-٢})^{س+١} = (٢^{-١})^{٧}$ $\Leftarrow$ $٢^{-٢(س+١)} = ٢^{-٧}$ ، إذن

$\Leftarrow$ $-٢ (س + ١) = -٧$ $\Leftarrow$ $س + ١ = ٣,٥$ $\Leftarrow$ **س = ٢,٥**

و) $(\frac{١}{٣})^{ص} \times ٢٧ = (\frac{١}{٣})^{٧ص}$ $\Leftarrow$ $(٣^{-١})^{ص} \times ٣^{٣} = (٣^{-١})^{٧ص}$

$\Leftarrow$ $٣^{-ص} \times ٣^{٣} = ٣^{-٧ص}$ $\Leftarrow$ $٣^{-ص+٣} = ٣^{-٧ص}$ ، إذن

$\Leftarrow$ $-ص + ٣ = -٧ص$ $\Leftarrow$ $٦ص = -٣$ $\Leftarrow$ **ص = -٠,٥**

السؤال الثالث

حصل مخترع الشطرنج على مكافأة من الملك وهي حبوب من القمح : حبة قمح عن المربع الأول في لوحة الشطرنج ، حبتان عن المربع الثاني ، أربع حبات عن المربع الثالث وهكذا، جد الآتي :-

أ) ما عدد حبات القمح التي حصل عليها في المربع التاسع؟

ب) إذا كان عدد حبات القمح التي حصل عليها في المربع س هو ٢٠٤٨ ، جد قيمة س.

جـ) جد عدد حبات القمح التي حصل عليها في المربع الحادي والعشرين باستخدام الآلة الحاسبة.

د) جد مجموع حبّات القمح التي حصل عليها من المربعات الثمانية الأولى.

الحل :

بداية جد القاعدة التي تبين العلاقة بين عدد حبات القمح ومربعات الشطرنج ، والقاعدة هي :

عدد حبات القمح = $٢^{س-١}$ ، حيث س تمثل مربع الشطرنج

أ) عدد حبات القمح التي حصل عليها في المربع التاسع = $٢^{٩-١} = ٢^{٨} =$ ٢٥٦ حبة قمح

ب) عدد حبات القمح = $٢^{س-١}$ ==> $٢^{س-١} = ٢٠٤٨$ <== $٢^{١١} = ٢^{س-١}$ ، إذن

جـ) عدد حبات القمح التي حصل عليها في المربع الحادي والعشرين = $٢^{٢١-١} = ٢^{٢٠} =$ ١٠٤٨٥٧٦ حبة قمح

د) مجموع حبّات القمح التي حصل عليها من المربعات الثمانية الأولى :

عدد حبات القمح في المربع الأول = $٢^{١-١} = ٢^{٠} =$ ١ حبة قمح

عدد حبات القمح في المربع الثاني = $٢^{٢-١} = ٢^{١} =$ ٢ حبة قمح

عدد حبات القمح في المربع الثالث = $٢^{٣-١} = ٢^{٢} =$ ٤ حبة قمح

عدد حبات القمح في المربع الرابع = $٢^{٤-١} = ٢^{٣} =$ ٨ حبة قمح

عدد حبات القمح في المربع الخامس = $٢^{٥-١} = ٢^{٤} =$ ١٦ حبة قمح

عدد حبات القمح في المربع السادس = $٢^{٦-١} = ٢^{٥} =$ ٣٢ حبة قمح

عدد حبات القمح في المربع السابع = $٢^{٧-١} = ٢^{٦} =$ ٦٤ حبة قمح

عدد حبات القمح في المربع الثامن = $٢^{٨-١} = ٢^{٧} =$ ١٢٨ حبة قمح

إذن المجموع = ١ + ٢ + ٤ + ٨ + ١٦ + ٣٢ + ٦٤ + ١٢٨ = ٢٥٥ حبة قمح