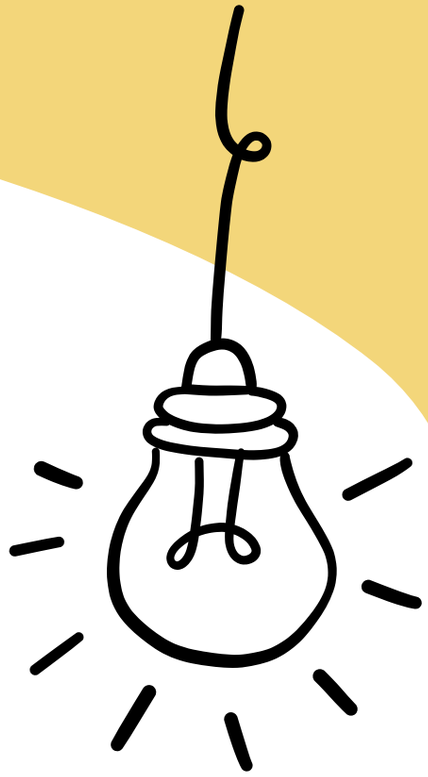
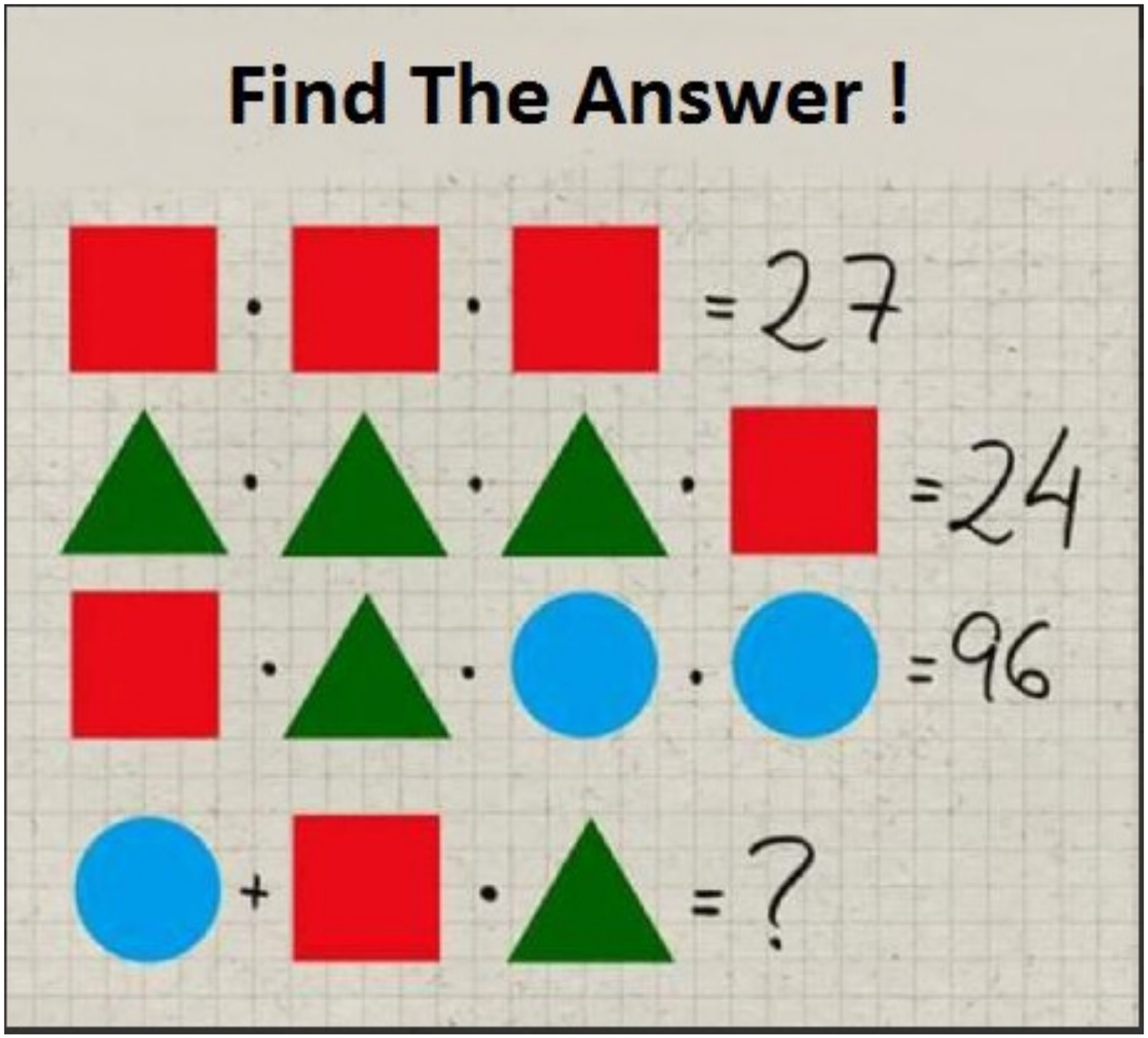


القوى والأسس

سؤال الذكاء



فكرة الدرس:

أستعمل القوى والأسس

في العبارات.

المفردات

القوى.

الأساس.

الأس.

استعد

توفير: أراد راكان توفير مبلغ من مصروفه الشهري، فبدأ بوضع ريال واحد في حصالته، وقرر أن يضع كل شهر ضعف مبلغ الشهر الذي يسبقه، كما يظهر في الجدول الآتي:

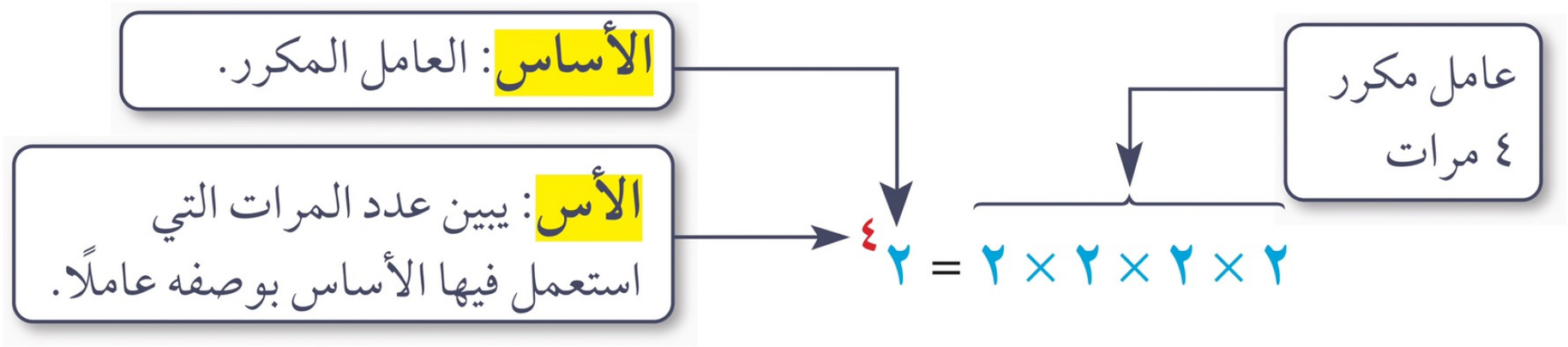
الشهر	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦
مجموع الريالات في الحصالة	١	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤

١ كم مرة يضرب في العدد ٢ لإيجاد توفيره في الشهرين الرابع والخامس؟

٢ كم ريالًا وفّر راكان في الشهر الثامن؟

٣ متى يمكنه استعمال ما وفّره في شراء دراجة ثمنها ٤٥٠ ريالًا؟

يُعبّر عن ناتج ضرب عوامل متكررة **بالقوى**، وهذا يعني استعمال الأس والأساس.



مثال

كتابة العبارات باستعمال الأسس

اكتب كلًا من العبارتين الآتيتين باستعمال الأسس:

١ $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣$

٢ أ × ب × ب × أ × ب

تحقق من فهمك

أ) $\frac{٢}{٣} \times ٧ \times \frac{٢}{٣} \times ٧ \times \frac{٢}{٣} \times ٧$

ب) ع × م × م × ع

من الممكن أن تكون الأسس سالبة. فمثلًا قوى ١٠ السالبة هي ناتج قسمة متكرر، كما يظهر في الجدول المجاور.

الصيغة الأسية	الصيغة القياسية	
$١٠^{٣}$	١٠٠٠	١٠٠٠ ÷ ١٠ = ١٠٠
$١٠^{٢}$	١٠٠	١٠٠ ÷ ١٠ = ١٠
$١٠^{١}$	١٠	١٠ ÷ ١٠ = ١
$١٠^{٠}$	١	١ ÷ ١٠ = $\frac{١}{١٠}$ = $\frac{١}{١٠^{١}}$
$١٠^{-١}$	$\frac{١}{١٠}$	$\frac{١}{١٠}$ ÷ ١٠ = $\frac{١}{١٠٠}$ = $\frac{١}{١٠^{٢}}$
$١٠^{-٢}$	$\frac{١}{١٠٠}$	

ونستنتج من هذا النمط تعريفًا للأسس السالبة والصفرية.

الأسس السالبة والصفرية

مفهومٌ أساسيٌّ

التعبير اللفظي: أيّ عدد غير الصفر مرفوع للأس صفر يساوي ١. وأيّ عدد غير الصفر مرفوع للأس السالب (ن) هو النظير الضربي للعدد نفسه مرفوعًا للأس ن.

الأمثلة :

أعداد	جبر
$٥^{٠} = ١$	$س^{٠} = ١$، س ≠ صفر
$٧^{-٣} = \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧} = \frac{١}{٧^{٣}}$	$س^{-ن} = \frac{١}{س^{ن}}$، س ≠ صفر

مثال

إيجاد القوى

٣ احسب قيمة $(\frac{٢}{٣})^{٤}$

٤ احسب قيمة $٤ - ٣$

٥ **جبر:** إذا كان س = ٣ ، ل = ٥ ، فأوجد ناتج $س^{٢} \times ل^{٤}$.

تحقق من فهمك

د) $\left(\frac{١}{١٥}\right)^{٣}$

هـ) $٢^{-٥}$

و) $ف^{٣} \times م^{٢}$ ، إذا كان ف = -٤ ، م = ٩

منارة التعلم

تأكد

١ ٢ × ٢ × ٢ × ٣ × ٣ × ٣

تأكد

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

٤) $٢^{٦}$

٥) $\left(\frac{١}{٧}\right)^{٣}$

٦) $٦^{-٣}$

٧) $٣^{-٥}$

تأكد

٩ **جبر:** إذا كان س = ٢ ، ل = ١٠ ، فأوجد قيمة $س^{٢} \times ل^{٤}$.

تدرب

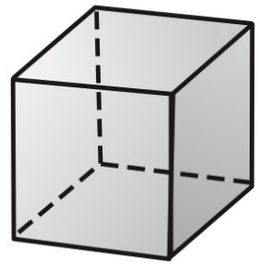
٤٢ **تحدٍّ:** أكمل النمط الآتي:

$$٣^{٤} = ٨١ ،\ ٣^{٣} = ٢٧ ،\ ٣^{٢} = ٩ ،\ ٣^{١} = ٣ ،$$

$$٣^{٠} = \square ،\ ٣^{-١} = \square ،\ ٣^{-٢} = \square ،\ ٣^{-٣} = \square$$

تدرب

٤٦ لإيجاد حجم المكعب «نجد ناتج ضرب الطول في العرض في الارتفاع».



ما حجم المكعب أعلاه باستعمال الأسس ؟

أ) $٦^{٢}$ جـ) $٦^{٤}$

ب) $٦^{٣}$ د) $٦^{٦}$

٤٧ أيّ العبارات التالية تكافئ $٢^{٣} \times ٣^{٤}$ ؟

أ) $٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣$

ب) $٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٣$

جـ) $٣ \times ٣ \times ٤ \times ٤ \times ٤$

د) ٦×١٢

٤٨ $(\frac{٣}{٤})^{٣} =$

أ) $\frac{٩}{١٢}$ جـ) $\frac{٩}{٦٤}$

ب) $\frac{٩}{١٦}$ د) $\frac{٢٧}{٦٤}$

الواجب

٥ ٥ × ٥ × ٩ × ٥ × ٩ × ٩ × ٥ × ٥

١٠ $٢^{٣} \times ٣^{٢}$

١١ $٨^{-٢}$