إجابات التمارين والمسائل

قوانين الأسس (1)

السؤال الأول

جد قيمة كل مما يأتي :

أ) $\frac{٥^{-٢} \times ٢٠^{٤}}{٢^{٧}}$ ب) $(٦٤)^{\frac{١}{٢}} \times (٦٤)^{\frac{١}{٣}}$ جـ) $\frac{\sqrt{٢}}{١٦^{\frac{١}{٨}}}$

د) $\frac{(٢٤)^{٣}}{٦^{٥} \times ٩^{-٢}}$ هـ) $\frac{\sqrt{١٢٦}}{\sqrt{٦}}$ و) $\sqrt{٩٠٠} \times \sqrt{١٩٦}$

الحل :

أ) $\frac{٥^{-٢} \times ٢٠^{٤}}{٢^{٧}} = \frac{٥^{-٢} \times (٢ \times ٢ \times ٥)^{٤}}{٢^{٧}} = \frac{٥^{-٢} \times ٥^{٤} \times ٢^{٤} \times ٢^{٤}}{٢^{٧}} = \frac{٥^{-٢+٤} \times ٢^{٤+٤}}{٢^{٧}}$

$= \frac{٥^{٢} \times ٢^{٨}}{٢^{٧}} = ٥^{٢} \times ٢^{٨-٧} = ٢٥ \times ٢ = ٥٠$

ب) $(٦٤)^{\frac{١}{٢}} \times (٦٤)^{\frac{١}{٣}} = \sqrt{٦٤} \times \sqrt[٣]{٦٤} = ٨ \times ٤ = ٣٢$

جـ) $\frac{\sqrt{٢}}{١٦^{\frac{١}{٨}}} = \frac{\sqrt{٢}}{(٢^{٤})^{\frac{١}{٨}}} = \frac{\sqrt{٢}}{٢^{\frac{١}{٢}}} = \frac{\sqrt{٢}}{\sqrt{٢}} = ١$

د) $\frac{(٢٤)^{٣}}{٦^{٥} \times ٩^{-٢}} = \frac{(٤ \times ٦)^{٣}}{٦^{٥} \times ٩^{-٢}} = \frac{٤^{٣} \times ٦^{٣}}{٦^{٥} \times ٩^{-٢}} = ٦^{٣-٥} \times ٤^{٣} \times ٩^{٢}$

$= ٦^{-٢} \times ٤^{٣} \times ٩^{٢} = \frac{١}{٦^{٢}} \times ٤^{٣} \times ٩^{٢} = \frac{٦٤ \times ٨١}{٣٦} = ١٤٤$

هـ) $\frac{\sqrt{١٢٦}}{\sqrt{٦}} = \sqrt{\frac{١٢٦}{٦}} = \sqrt{\frac{٣ \times ٣ \times ٢ \times ٧}{٣ \times ٢}} = \sqrt{٢١}$

و) $\sqrt{٩٠٠} \times \sqrt{١٩٦} = ٣٠ \times ١٤ = ٤٢٠$

السؤال الثاني

أ) $(\sqrt{٧})^{-٣}$ ب) $\frac{(\sqrt{٢}-\sqrt{٣})^{٥}}{(\sqrt{٢}-\sqrt{٣})^{-٥}}$ جـ) $(\frac{١}{(\sqrt{٦})^{-٣}})^{٢}$

د) $(\frac{\sqrt{٢}\times\sqrt[٣]{٣}}{\sqrt[٣]{٥}})^{١٢}$ هـ) $(\sqrt{٢}-١)^{١٠}(\sqrt{٢}+١)^{١٠}$ و) $(\frac{٢٥٦}{٦٢٥})^{-\frac{١}{٤}}$

الحل :

أ) $(\sqrt{٧})^{-٣}=(٧^{\frac{١}{٢}})^{-٣}=٧^{-\frac{٣}{٢}}=\frac{١}{٧}$

ب) $\frac{(\sqrt{٣}-\sqrt{٢})^{٥}}{(\sqrt{٣}-\sqrt{٢})^{-٥}}=(\sqrt{٣}-\sqrt{٢})^{٥--٥}=(\sqrt{٣}-\sqrt{٢})^{١٠}$

لفهم إجابات أسئلة درس قوانين الأسس (1) ، شاهد الفيديو التالي

جـ) $(\frac{١}{(\sqrt{٦})^{-٣}})^{٢}=((\sqrt{٦})^{٣})^{٢}=(\sqrt{٦})^{٦}=(٦^{\frac{١}{٢}})^{٦}=٦^{٣}=٢١٦$

د) $(\frac{\sqrt{٢}\times\sqrt[٣]{٣}}{\sqrt[٣]{٥}})^{١٢}=(\frac{٢^{\frac{١}{٢}}\times٣^{\frac{١}{٣}}}{٥^{\frac{١}{٣}}})^{١٢}=(٢^{\frac{١}{٢}})^{١٢}\times(\frac{٣}{٥})^{\frac{١}{٣}})^{١٢}$

$=٢^{٦}\times(\frac{٣}{٥})^{٤}=٦٤\times\frac{٨١}{٦٢٥}=\frac{٥١٨٤}{٦٢٥}$

هـ) $(\sqrt{٢}-١)^{١٠}(\sqrt{٢}+١)^{١٠}=((\sqrt{٢}-١)(\sqrt{٢}+١))^{١٠}$

$=(\sqrt{٢}\times\sqrt{٢}+\sqrt{٢}-\sqrt{٢}-١)^{١٠}=((\sqrt{٢})^{٢}-١)^{١٠}=(٢-١)^{١٠}=١^{١٠}=١$

و) $(\frac{٢٥٦}{٦٢٥})^{-\frac{١}{٤}}=(\frac{٦٢٥}{٢٥٦})^{\frac{١}{٤}}=(\frac{٥^{٤}}{٤^{٤}})^{\frac{١}{٤}}=((\frac{٥}{٤})^{٤})^{\frac{١}{٤}}=\frac{٥}{٤}$

السؤال الثالث

برهنْ أنه إذا كان أ ، ب عددين حقيقين بحيث أ ، ب ≠ صفرا ، وكان ن عددا نسبيا على فرض أنّ $(\frac{أ}{ب})^{ن}$ معرّف ، فإنّ : $(\frac{أ}{ب})^{ن} = (\frac{ب}{أ})^{-ن}$

الحل :

$$(\frac{أ}{ب})^{ن} = \frac{أ^{ن}}{ب^{ن}} = أ^{ن} \times ب^{-ن} = \frac{ب^{-ن}}{أ^{-ن}} = (\frac{ب}{أ})^{-ن}$$

السؤال الرابع

حديقتان مربعتا الشكل ، طول ضلع الأولى (س) م ، وطول ضلع الثانية (ص) م ، اكتب على صورة أسس كلا من :

١) حاصل ضرب مساحتيهما .

٢) ناتج قسمة مساحتيهما.

هل يمكن كتابة :-

١) ناتج جمع مساحتيهما على صورة أسس؟

٢) ناتج طرح مساحتيهما على صورة أسس؟

الحل :

مساحة الحديقة الأولى = $س^{٢}$ ، مساحة الحديقة الثانية = $ص^{٢}$

١) حاصل ضرب مساحتيهما = مساحة الحديقة الأولى × مساحة الحديقة الثانية = $س^{٢} \times ص^{٢} = (س ص)^{٢}$

٢) ناتج قسمة مساحتيهما = $\frac{\text{مساحة الحديقة الأولى}}{\text{مساحة الحديقة الثانية}} = \frac{س^{٢}}{ص^{٢}} = (\frac{س}{ص})^{٢}$

**ناتج جمع مساحتيهما = $س^{٢} + ص^{٢}$ وهي لا تساوي $(س + ص)^{٢}$

**ناتج طرح مساحتيهما = $س^{٢} - ص^{٢}$ وهي لا تساوي $(س - ص)^{٢}$