إجابات التمارين والمسائل

قوانين الأسس (2)

السؤال الأول

أي العبارات الآتية صحيحة وأيُّها غير صحيحة؟ مع تصحيح الخطأ:

أ) $٧^{٥} \div ٧^{٢} = ٧^{٣}$

ب) $٦^{٤} \times ٦^{٢} = ٦^{٨}$

جـ) $ص^{٣} \div ص^{٣} = ٠$ ، ص ≠ صفرا

د) $(٩^{٠})^{٥} = (٩^{٥})^{٠} = ١$

هـ) $ع^{٦} \div ع^{٢} = ع^{٣}$ ، ع ≠ صفرا

و) $٨^{٠} \times ٧ = ٧$

الحل :

أ) (عبارة صحيحة)

ب) (عبارة خاطئة) << الصواب : $٦^{٤} \times ٦^{٢} = ٦^{٦}$

جـ) (عبارة خاطئة) << الصواب : $ص^{٣} \div ص^{٣} = ١$

د) (عبارة صحيحة)

هـ) (عبارة خاطئة) << الصواب : $ع^{٦} \div ع^{٢} = ع^{٤}$

و) (عبارة صحيحة)

السؤال الثاني

اكتب العبارات الآتية بأسس صحيحة موجبة :

أ) $\sqrt{\frac{س^{٩}}{س^{٥}}}$ ، س ≠ صفرا

ب) $\sqrt[٦]{\frac{م^{٣}}{م^{-٣}}}$ ، م ≠ صفرا

جـ) $\sqrt[٥]{\frac{ص^{٣}}{ص^{٨}}}$ ، ص ≠ صفرا

د) $\sqrt[٧]{س^{-٧}}$ ، س ≠ صفرا

هـ) $\sqrt{ن^{-٦} \times (ن^{-٤})^{٢}}$ ، ن ≠ صفرا

و) $\sqrt[٤]{(هـ^{-٢})^{٦}}$ ، هـ ≠ صفرا

الحل :

أ) $\sqrt{\frac{س^{٩}}{س^{٥}}} = \sqrt{س^{٤}} = (س^{٤})^{\frac{١}{٢}} = س^{٢}$

ب) $\sqrt[٦]{\frac{م^{٣}}{م^{-٣}}} = \sqrt[٦]{م^{٣-(-٣)}} = \sqrt[٦]{م^{٦}} = م$

جـ) $\sqrt[٥]{\frac{ص^{٣}}{ص^{٨}}} = \sqrt[٥]{ص^{٣-٨}} = \sqrt[٥]{ص^{-٥}} = ص^{\frac{-٥}{٥}} = ص^{-١} = \frac{١}{ص}$

د) $\sqrt[٧]{س^{-٧}} = س^{\frac{-٧}{٧}} = س^{-١} = \frac{١}{س}$

هـ) $\sqrt{ن^{-٦} \times (ن^{-٤})^{٢}} = \sqrt{ن^{-٦} \times ن^{-٨}} = \sqrt{ن^{-٦+(-٨)}} = \sqrt{ن^{-١٤}} = ن^{\frac{-١٤}{٢}} = ن^{-٧} = \frac{١}{ن^{٧}}$

و) $\sqrt[٤]{(هـ^{-٢})^{٦}} = \sqrt[٤]{هـ^{-١٢}} = هـ^{\frac{-١٢}{٤}} = هـ^{-٣} = \frac{١}{هـ^{٣}}$

السؤال الثالث

جد قيمة كل مما يأتي بأبسط صورة :

أ) $\sqrt{\frac{(١٢)^{٣} \times ١٨٠}{(٣ \times ٥)^{٣}}}$

ب) $٢^{-١٠} \times \sqrt[٥]{\frac{(٤ \times ٧)^{٥}}{٤^{٧}}}$

جـ) $\sqrt[٣]{\frac{(٦)^{٣} \times ٢٤}{(٣ \times ٢)^{٧} \times ٢^{٨}}}$

د) $\sqrt[٨]{\frac{٣^{١٩} \times ٢^{-٨}}{٣^{١١}}}$

هـ) $\sqrt[٦]{(٨^{٦})^{-٢}}$

و) $\sqrt[٣]{-٣٣٧٥}$

الحل :

أ) $\sqrt{\frac{(١٢)^{٣} \times ١٨٠}{(٣ \times ٥)^{٣}}} = \sqrt{\frac{(٢ \times ٢ \times ٣)^{٣} \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times ٣ \times ٥}{(٣ \times ٥)^{٣}}}$

$= \sqrt{\frac{٢^{٣} \times ٢^{٣} \times ٢^{٣} \times ٣^{٣} \times ٥ \times ٢^{٣} \times ٣^{٣}}{٣^{٣} \times ٥^{٣}}} = \sqrt{\frac{٢^{٨} \times ٣^{٣}}{٥^{٣}}}$

$= \left(٢^{٨} \times \left(\frac{٣}{٥}\right)^{٢}\right)^{\frac{١}{٢}} = \left(٢^{٨}\right)^{\frac{١}{٢}} \times \left(\left(\frac{٣}{٥}\right)^{٢}\right)^{\frac{١}{٢}} = ١٦ \times \frac{٣}{٥} = \frac{٤٨}{٥}$

لفهم إجابات أسئلة درس قوانين الأسس (2) شاهد الفيديو

ب) $\sqrt{\frac{(٤ \times ٧)^{٥}}{٤٧}} \times ٢^{-١٠} = \sqrt{\frac{٧^{٥} \times ٤^{٥}}{٤٧}} \times ٢^{-١٠} = ٢^{-١٠} \times \frac{١}{٢}(٧ \times (٢^{٢})^{٥}) = ٧ \times ٢^{\frac{١}{٢}} \times ٢^{٥} \times ٢^{-١٠} = \sqrt{٧} \times ٢^{-٥} = \sqrt{٧} \times \frac{١}{٢^{٥}} = \frac{\sqrt{٧}}{٣٢}$

جـ) $\sqrt[٣]{\frac{(٦)^{٣} \times ٢٤}{(٣ \times ٢)^{٧} \times ٨٢}} = \sqrt[٣]{\frac{(٣ \times ٢)^{٣} \times ٣٢}{٧٢ \times ٧٣ \times ٨٢}} = \sqrt[٣]{\frac{٣٢ \times ٣٢ \times ٣٣}{٧٢ \times ٧٣ \times ٨٢}}$

$= \sqrt[٣]{\frac{٦٢ \times ٤٣}{١٥٢ \times ٧٣}} = \sqrt[٣]{٣^{-٣} \times ٢^{-٩}} = (٣^{-٣} \times ٢^{-٩})^{\frac{١}{٣}} = (٣^{-٣})^{\frac{١}{٣}} \times (٢^{-٩})^{\frac{١}{٣}}$

$= ٣^{-١} \times ٢^{-٣} = \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٣٢} = \frac{١}{٨} \times \frac{١}{٣} = \frac{١}{٢٤}$

د) $\sqrt[٨]{\frac{٣^{١٩} \times ٢^{-٨}}{٣^{١١}}} = \sqrt[٨]{٣^{٨} \times ٢^{-٨}} = (٣^{٨} \times ٢^{-٨})^{\frac{١}{٨}} = (٣^{٨})^{\frac{١}{٨}} \times (٢^{-٨})^{\frac{١}{٨}}$

$= ٣ \times ٢^{-١} = ٣ \times \frac{١}{٢} = \frac{٣}{٢}$

هـ) $\sqrt[٦]{(٨^{٦})^{-٢}} = \sqrt[٦]{٨^{-١٢}} = ٨^{\frac{-١٢}{٦}} = ٨^{-٢} = \frac{١}{٦٤}$

و) $\sqrt[٣]{-٣٣٧٥} = \sqrt[٣]{-٣ \times ٣ \times ٣ \times ٥ \times ٥ \times ٥} = -٣ \times ٣ \times ٥ = \sqrt[٣]{-(٣ \times ٥)^{٣}}$

$= \sqrt[٣]{-١٥^{٣}} = -١٥$

السؤال الرابع

جد طول حرف صندوق مكعب الشكل إذا استخدم في صنعه صفيحة معدنية مساحتها ١٥٠ سم^{٢}.

الحل :

مساحة الصفيحة = حجم المكعب ،، إذن حجم المكعب = ١٥٠ سم^{٣}

حجم المكعب = (الضلع)^{٣}

طول الضلع = $\sqrt[٣]{\text{الحجم}}$ = $\sqrt[٣]{١٥٠}$ سم^{٣}