الأُسُسُ النسبيةُ والجذور

أتحقق من فهمي 1 : أكتبُ الصورةَ الأُسّيةَ في صورةٍ جذريةٍ والصورةَ الجذريةَ في صورةٍ أُسّيةٍ في كلٍّ ممّا يأتي:

ملاحظة مساعدة في الحل : الصيغة التي سيتم الاستعانة بها في التحويل هي = amn = amn الداخلالخارج

3) $c18$ = $c18$ =$c8$

4) $x9$ =$x19$= $x19$

5) 25110=25110=2510

6) -123 = -1213 =(-12)13 : مع الانتباه لضرورة وجود الأقواس عندما يكون العدد سالباً

أتحقق من فهمي 2 : أجدُ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي مِنْ دونِ استعمالِ الآلةِ الحاسبةِ :

ملاحظة مساعدة في الحل : لإيجاد القيمة دائماً نحول أولا إلى الصيغة الجذرية باستخدام الصيغة amn= amn :

4) 22512 =22512=225 = 15 ×15=15

5)-24315=-24315=-2435 =- 3×3×3×3×35 = -3

6) 12817 = 12817=1287 =2×2×2×2×2×2×27 = 2

أتحقق من فهمي 3 : أكتبُ الصورةَ الأُسّيةَ في صورةٍ جذريةٍ والصورةَ الجذريةَ في صورةٍ أُسّيةٍ في كلٍّ ممّا يأتي:

ملاحظة مساعدة في الحل : الصيغة التي سيتم الاستعانة بها في التحويل هي amn = amn

5) $d52$=$d52$ =$d5$

6)$b74$ = $b74$

7) 1895= 1895

8) (-16)83 = 83(-16)

ملاحظة هامة : انتبه لضرورة وجود الأقواس في السؤال الثامن وذلك لوجود السالب.

أتحقق من فهمي 4 : أجدُ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي مِنْ دونِ استعمالِ الآلةِ الحاسبةِ .

ملاحظة مساعدة في الحل : لإيجاد القيمة دائماً نحول أولا إلى الصيغة الجذرية باستخدام الصيغة $amn= amn$

تذكر $m(an) = amn$:

3) 3235=3235 =(325)3 =(2×2×2×2×25)3 = 23 = 8

4) (-2764)23= (-2764)23= ((-2764)3)2 = (-34)2= 916

أتحقق من فهمي 5 :

تكنولوجيا : تصنّعُ شركةٌ شرائحَ ذاكرةٍ صغيرةً لوَحداتِ تخزينِ البياناتِ المتنقلةِ (USB) إذا استُعملَتِ الصيغةُ $c= 84(n)23 + 910$ لحسابِ التكلفةِ c بالدينار لإنتاج n شريحة ، فأجدُ تكلفةَ إنتاج 125 شريحةَ ذاكرةٍ.

الحل : بالنظر إلى العلاقة وبعد قراءة السؤال يتضح أننا للحساب تكلفة إنتاج 125 شريحة ذاكرة ، يجب أن نعوض 125 بدلاً من n في العلاقة المعطاة كالتالي:

$c= 84(n)23 + 910 = 84(125)23+910 = 84\ 12523 + 910 = 84 (1253)2+ 910 =84 (5)2+ 910 =84×25 +910 = 3010\ JD$

أتدرب وأحل مسائل:

أكتبُ الصورةَ الأُسّيةَ في صورةٍ جذريةٍ والصورةَ الجذريةَ في صورةٍ أُسّيةٍ في كلٍّ ممّا يأتي:

ملاحظة مساعدة في الحل : الصيغة التي سيتم الاستعانة بها في التحويل هي $amn= amn$

1) $p16= p16 =p6$

2) $u8 = u18 =u18$

3) 914 = 914 =94

4) -85 =(-8)15 = (-8)15

5) $w83=w83$

6)$v56 = v56$

7) 1634= 1634

8)(94)52= (94)5

أجدُ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي مِنْ دونِ استعمالِ الآلةِ الحاسبةِ;

ملاحظة مساعدة في الحل : لإيجاد القيمة دائماً نحول أولاً إلى الصيغة الجذرية باستخدام الصيغة

$amn= amn = (an)m$

9) 3215=3215=325 = 2×2×2×2×25=2

10) 25614=2564 = 4×4×4×44=4

11) (-125)13=(-125)3 = -5×-5×-53 = -5

12)72916=7296 3×3×3×3×3×36 = 3

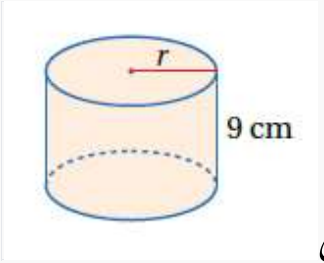
13) 1634=1634=(164)3=(2×2×2×24)3=23 = 8

14) (-132)25 = (-132)25 =((-132)5)2 = (-12)2 = 14

15) (94)52 = (94)52 =((94)2)5 =(32)5 =24332

16) (- 278)53=(-278)5 3=((-278)3)5 = (-32)5 = -24332

17) هندسةٌ: أجدُ طولَ نصفِ قطرِ قاعدةِ الأسطوانةِ المجاورةِ إذا كانَ



حجمُها يساوي 1332$cm3$.

ملاحظة مساعدة في الحل : قانون حجم الأسطوانة يساوي v = πr2h

حيث r هو نصف القطر و h هو الارتفاع.

الحل:

نستخدم قانون حجم الأسطوانة ونعوض قيمة الحجم كالتالي :

v = πr2h 1332 = πr2×91332 = 9πr2

والآن نقسم طرفي المعادلة على 9π لينتج :

13329π = 9πr29πr2=47.1

ولنجد نصف القطر سنأخذ الجذر التربيعي للطرفين :

r2=47.1r = ±47.1r≈ 6.9

18) يمكنُ تقديرُ معدّلِ الطاقةِ الّتي تستهلكُها المخلوقاتُ الحيةُ اعتمادًا على كتلةِ الجسمِ باستعمالِ المعادلةِ R = 73.3M34 الّتي تمثلُ العلاقةَ بَيْنَ معدّلِ الطاقةِ المستهلكة يوميا R بوَحدةِ السعراتِ الحراريةِ وكتلةِ الجسمِ Mبالكيلوغراماتِ. أجدُ معدّلَ الطاقةِ الّتي يستهلكُها يوميًّا خروفٌ كتلتُهُ KG.16

الحل : لإيجاد معدل الطاقة التي يستهلكها خروف كتلته 16 Kgيومياً

نعوض 16 بدلاً من M بالمعادلة المعطاة كالتالي:

R = 73.3M34 = 73.31634 =73.3(164)3 =73.3 ×23 = 73.3×8 =586.4 R

19)تُصنَّعُ المساميرُ القياسيةُ الّتي يتوافقُ طولُها مَعَ طولِ نصفِ قطرِها لتتحملَ الطّرقَ وفقَ المعادلةِ

الحل : لإيجاد طول المسمار نعوض 0.4 بدلاً من d بالمعادلة المعطاة كالتالي:

$l = 54d32 = 54d32 = 54(0.4)3 = 54\ 0.064 = 54 \times 0.2$

$53 \approx 13.7$

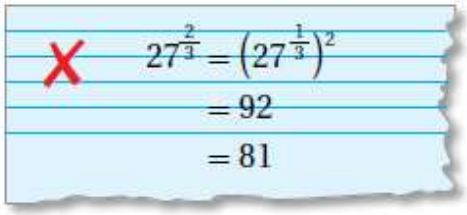
20)أعودُ إلى فقرةِ (أستكشفُ)بدايةَ الدرسِ، وأحلُّ المسألةَ:

تمثلُ المعادلةُ $h=0.4x13$ العلاقة بَيْنَ ارتفاع الزرافةِ h بالأمتارِ وكتلتِها xبالكيلوغراماتِ. أجدُ ارتفاعَ زرافةٍ كتلتُها Kg343

الحل : لإيجاد ارتفاع الزرافة نعوض 343 بدلاً من x كالتالي :

$h=0.4x13 = 0.4x3 = 0.43433 = 0.4 \times 7 = 2.8\ m$

21)اكتشف الخطأَ: أبيّنُ الخطأَ في الحلِّ الآتي، وأصحّحُهُ .



الخطأ ابتداءً من الخطوة الثانية حين حصل على الناتج 92 وهذا خاطئ ، وإليك الحل الصحيح.

$2723 = (2713)2 = (273)2 = 32 = 9$

22)تبريرٌ: أجدُ قيمةَ 43-4 بأبسط صورة ، مبرراً إجابتي .

الحل :

$43\text{-}4 = (4)3\ \text{-}4 = 23\text{-}2 = 8\text{-}2 = 6$

23)مسألةٌ مفتوحةٌ: أجدُ عبارتَينِ مختلفتَينِ على صورةِ $x1n$ بحيثُ تكونُ أبسطُ صورةٍ مسألةٌ مفتوحةٌ: أجدُ عبارتَينِ مختلفتَينِ على صورةِ لَهُما.$2x3$

حل مقترح1:

1) $2(x9)13= 2\ (x)93 = 2(x)3 = 2x3$

$2(x6)48= 2\ (x6)12 = 2(x)62 = 2x3(2$

24)أكتبُ: كيفَ أحوّلُ بَيْنَ الأُسُسِ النسبيةِ والجذورِ؟

يمكن التحويل بين الأسس النسبية والجذور باستخدام العلاقة

: $amn= amn$

أسئلة كتاب التمارين:

أكتبُ الصورةَ الأُسّيةَ في صورةٍ جذريةٍ والصورةَ الجذريةَ في صورةٍ أُسّيةٍ في كلٍّ ممّا يأتي:

ملاحظة مساعدة في الحل : الصيغة التي سيتم الاستعانة بها في التحويل هي $amn = amn$

1) $x5 =x15 = x15$

2) $(m)27=m27$

3)$(6b5)13=(6b)53=(6b)53$

4) $100y4 =(100y4)12$

أجدُ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي مِنْ دونِ استعمالِ الآلةِ الحاسبةِ:

ملاحظة مساعدة في الحل : لإيجاد القيمة دائماً نحول أولاً إلى الصيغة الجذرية باستخدام الصيغة$m(an) = amn= amn$

5) $(-32)35=(-32)35=((-32)\ 5\ )3 = (-2\times-2\times-2\times-2\times-$

$2\ 5\ )3 =(-2)3=-8$

6)924=814 =3×3×3×34 = 3

7) (10036)12= 10036 =106=53

8)(-100064)23 =((-100064) 3)2 =(-10×10×104×4×4) 3)2 =(-104)2=10016=254^2 3= ((-100064)3)2

اختر الإجابةَ الصحيحةَ في كلٍّ ممّا يأتي :

9 أيٌّ ممّا يأتي يكافئُ $4\sqrt{w^7}$؟

a) $2w^{\frac{2}{7}}$ b) $(2w)^{\frac{2}{7}}$ c) $(4w)^{\frac{7}{2}}$ d) $4w^{\frac{7}{2}}$

الجواب : الفرع d والحل كالتالي:

4w7 =4×w7 = 4×w72=4w72

10 قيمةُ $16^{\frac{3}{4}} + 9^{\frac{3}{2}}$ تساوي:

25 c) 11 d) 5

الجواب : الفرع a والحل كالتالي :

1634+932 = 1634 + 93 =(164)3 + (9)3 = 23+33=8+27=35

11 قيمةُ $\sqrt{102.01}$ تساوي:

a) 10.01 b) 51.1 c) 10.1 d) 20.1

الجواب : الفرع c والحل كالتالي :

102.01=10.1×10.1 = 10.1

(12توفيرٌ: تُقدّرُ سرعةُ الماءِ المتدفقِ V وحدةً مكعبةً مِنَ الهواءِ بالصيغةِ $v=8h12$ ، حيث h ارتفاعُ البرميلِ بالقدمِ ، أجد سرعةَ تدفقِ الماءِ مِنْ برميلٍ ارتفاعُهُ 4 أقدام

الحل:

نعوض 4 بدلاً من h في المعادلة المعطاة كالتالي:

$v=8h12$ =8h = 84 =8×2 = 16

(13كرةُ قدمٍ: يُعطى طولُ نصفِ قطرِ الكرةِ r التّي تحتوي V وحدة مكعبة من الهواء بالصيغة$r=062v13$

r = 0.62v13 =0.629.2613 =0.62×2.1 =1.3