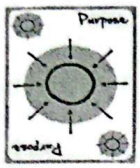
مدرسة بطريركيّة الرّوم الأرثوذكس المقدسيّة
الثّانوية- مأدبا

ورقة عمل رقم (2) / الأعداد الحقيقية

الاسم:	الاجابات النموذجيه	المادة:	الرياضيات
الصف:	الثامن	التاريخ:	10/2025



- تطبيق قوانين ضرب الأسُس وقسمتها في إيجاد قيم المقادير التي تحتوي أسُسًا وتبسيطها.

تذكير بقوانين الأسس الصحيحة

مراجعة المفهوم

قوانين الأسس الصحيحة

إذا كانَ a وَ b عددَينِ حقيقيَّينِ وَ n وَ m عددَينِ صحيحَينِ، فإنَّ:

ضربَ القوى	$a^m \times a^n = a^{m+n}$
قسمةَ القوى	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, $a \neq 0$
قوّةَ القوّةِ	$(a^m)^n = a^{m \times n}$
قوةَ ناتجِ الضربِ	$(ab)^n = a^n b^n$
قوةَ ناتجِ القسمةِ	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$, $b \neq 0$
الأُسَّ الصفريَّ	$a^0 = 1$, $a \neq 0$
الأُسُسَ السالبةَ	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, $a \neq 0$

يظهرُ في بعضِ الأحيانِ قانونُ قوةِ ناتجِ القسمةِ على الصورةِ $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n}$ الّذي يمكنُ كتابتُهُ باستعمالِ قوةٍ موجبةٍ على الصورةِ $\left(\frac{b}{a}\right)^n$.
وبصورةٍ عامةٍ، لأيِّ عددَينِ a وَ b حيثُ $a, b \neq 0$ وَ n عددٌ صحيحٌ فإنَّ:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

تنطبقُ جميعُ قوانينِ الأسسِ أعلاهُ على الأُسسِ النسبيةِ، ويمكنُ استعمالُها لإيجادِ قيمةِ مقدارٍ عدديٍّ يحوي أُسسًا نسبيةً.

CamScanner

السؤال الأول : أجد قيمة ما يلي بأبسط صورة ؟

1) $16^{\frac{1}{4}} \times 16^{\frac{3}{4}}$

$16^{\frac{1}{4}+\frac{3}{4}} = 16^{\frac{4}{4}}$

$= 16$

2) $\sqrt[3]{64 \times 4^9}$

$(64 \times 4^9)^{\frac{1}{3}}$

$(4^3 \times 4^9)^{\frac{1}{3}} = (4^{12})^{\frac{1}{3}} = 4^4 = 256$

3) $\frac{\sqrt[4]{81}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{3}{4}$

4) $(\frac{64}{125})^{\frac{-2}{3}} = (\frac{125}{64})^{\frac{2}{3}}$

$= \frac{(125)^{\frac{2}{3}}}{(64)^{\frac{2}{3}}} = \frac{(5^3)^{\frac{2}{3}}}{(4^3)^{\frac{2}{3}}} = \frac{5^2}{4^2} = \frac{25}{16}$

5) $32^{\frac{1}{6}} \times 2^{\frac{1}{6}}$

$(2^5)^{\frac{1}{6}} \times 2^{\frac{1}{6}}$

$2^{\frac{5}{6}} \times 2^{\frac{1}{6}} = 2^{\frac{5}{6}+\frac{1}{6}} = 2^{\frac{6}{6}} = 2$

6) $\sqrt{2^5} \times \sqrt{2^7}$

$(2^5)^{\frac{1}{2}} \times (2^7)^{\frac{1}{2}}$

$2^{\frac{5}{2}} \times 2^{\frac{7}{2}} = 2^{\frac{12}{2}} = 2^6 = 64$

7) $\frac{\sqrt[3]{6^5}}{\sqrt[3]{6^2}} = \frac{(6^5)^{\frac{1}{3}}}{(6^2)^{\frac{1}{3}}} = \frac{6^{\frac{5}{3}}}{6^{\frac{2}{3}}} = 6^{\frac{5}{3}-\frac{2}{3}} = 6^{\frac{3}{3}} = 6$

مفهوم أساسي

تكونُ العبارةُ الأُسّيةُ في أبسطِ صورةٍ إذا:

- ظهرَ كلُّ أساسٍ مرةً واحدةً وكانتِ الأُسسُ جميعُها موجبةً.
- لَمْ تتضمنِ العبارةُ قوةَ القوى.
- كانتِ الكسورُ والجذورُ جميعُها في أبسطِ صورةٍ.
- كانتِ الأسسُ في المقامِ صحيحةً موجبةً.

السؤال الثاني : أبسط كلاً من العبارات الأسيّة الآتية مفترضا أن أي من المتغيرات لا يساوي صفراً ؟

1) $y^{\frac{-1}{3}} \times y^{\frac{4}{3}} = y^{-\frac{1}{3}+\frac{4}{3}} = y^{\frac{3}{3}} = y$

2) $\frac{m^{\frac{7}{2}}}{m^3} = m^{\frac{7}{2}-\frac{3}{1}\times\frac{2}{2}} = m^{\frac{7}{2}-\frac{6}{2}} = m^{\frac{1}{2}} = \sqrt{m}$

3) $(h^{\frac{3}{4}})^8 = h^6$

4) $\left(\frac{n^{\frac{1}{4}}}{n^{\frac{1}{2}}}\right)^{-4} = \left(\frac{n^{\frac{1}{2}}}{n^{\frac{1}{4}}}\right)^4 = \frac{n^{\frac{4}{2}}}{n^{\frac{4}{4}}} = \frac{n^2}{n} = n^{2-1} = n$

5) $\sqrt[4]{81\,d^8} = (81\,d^8)^{\frac{1}{4}} = (3^4)^{\frac{1}{4}} \times (d^8)^{\frac{1}{4}} = 3\,d^2$

6) $\left(\frac{2m^5}{3m^2}\right)^3 = \left(\frac{2m^{5-2}}{3}\right)^3 = \left(\frac{2m^3}{3}\right)^3 = \frac{2^3 m^9}{3^3} = \frac{8m^9}{27}$

7) $\left(\frac{p^{\frac{1}{5}}}{p^{\frac{1}{3}}}\right)^{15} = \frac{p^{\frac{15}{5}}}{p^{\frac{15}{3}}} = \frac{p^3}{p^5} = p^{3-5} = p^{-2} = \frac{1}{p^2}$

CamScanner

السؤال الثالث :

- **خزان على شكل متوازي مستطيلات طوله $x^{\frac{1}{2}}$ وعرضه $x^{\frac{1}{3}}$ وارتفاعه $x^{\frac{1}{6}}$ ،أجد حجمه بدلالة x ؟**

$V = B\,h$

B : مساحة القاعدة ⇒ القاعدة مستطيل

h : الارتفاع

$\Rightarrow V = \ell \times w \times h$

$V = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{1}{6}}$

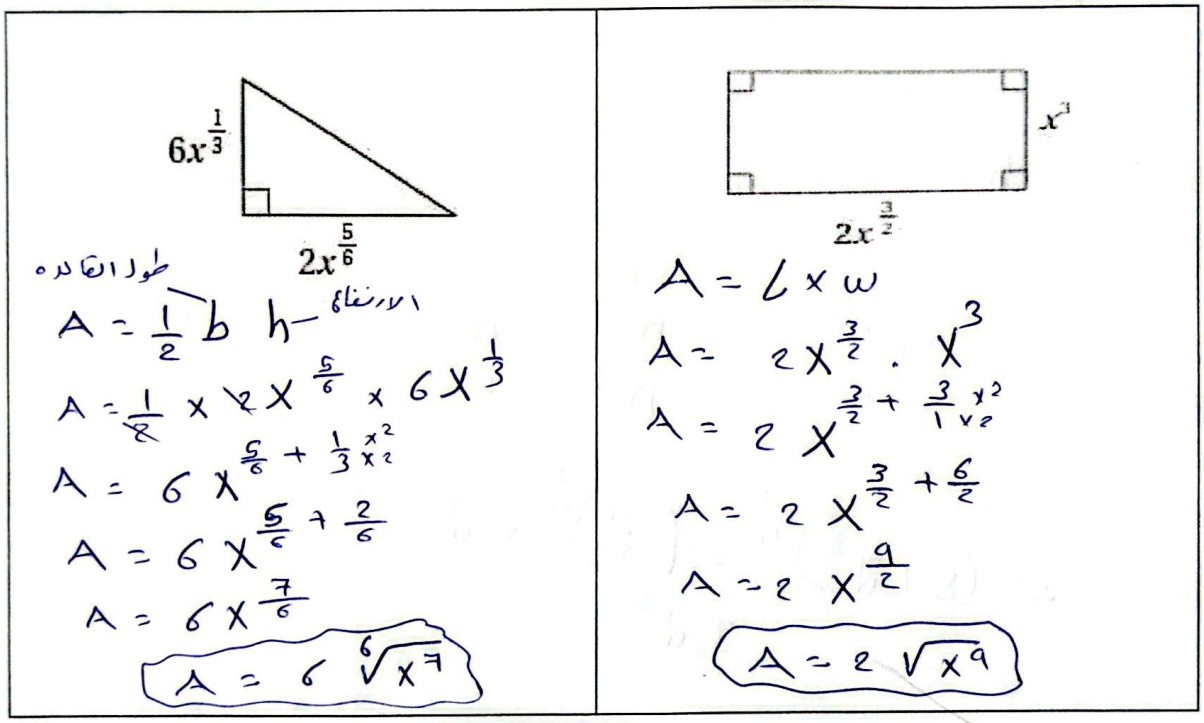
$V = x^{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}}$

$V = x^{\frac{3}{6}+\frac{2}{6}+\frac{1}{6}}$

$V = x^{\frac{6}{6}}$

$\Rightarrow \boxed{V = x}$

- **أجد مساحة الأشكال الآتية ؟**



طول القاعدة — الارتفاع

$A = \frac{1}{2}\,b\,h$

$A = \frac{1}{2} \times 2x^{\frac{5}{6}} \times 6x^{\frac{1}{3}}$

$A = 6x^{\frac{5}{6}+\frac{1}{3}}$

$A = 6x^{\frac{5}{6}+\frac{2}{6}}$

$A = 6x^{\frac{7}{6}}$

$\boxed{A = 6\sqrt[6]{x^7}}$

$A = \ell \times w$

$A = 2x^{\frac{3}{2}} \cdot x^3$

$A = 2x^{\frac{3}{2}+\frac{3}{1}}$

$A = 2x^{\frac{3}{2}+\frac{6}{2}}$

$A = 2x^{\frac{9}{2}}$

$\boxed{A = 2\sqrt{x^9}}$

دقة الملاحظة سبيلك الى ذاكرة جيدة...

مُعلّما المادة

فراس السلايطة رنيم عوض

CamScanner