

تم رفع الملف

عبر

موقع الكتاب 24

للعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل

موقع الكتاب 24



[alktab24.online](http://alktab24.online)



درباب الكفاية  
رياضيات  
المعرف الآون ثانوي  
الأسس واللوغاريتمات

أ. تجارة الكسبي

مفتش رياضيات

من جد وجد  
ومن زرع حصد

1

« ليعز الله الرحمن الرحيم »

« الأتسسس »



نلاحظ أن

العدد المضروب في نفسه أو عدده من  
المرات يمكن كتابته بـ  $2^3$  مثالاً

$$2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

$$P \times \dots \times P \times P = P^s$$

أرى س من العوامل

$$s = 1, 2, 3, \dots$$

أي  $2^3$  الصورة الأسية

أي أنه إذا كان  $P^s = N$  فإن  $P$  هو الصورة

الأسية لـ  $N$  حيث  $P$  هي الألس

وس هو الأس أو القوة الجبرية

تذكر أن الأس هو نفسه القوة الجبرية

2

«أمثلة متنوعة عن الأسس»

(1) اكتب كلاً من في صورة نأج حاصل ضرب عوامل أولية -

$$3^5 \leftarrow \text{اكتب} \quad 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$$

$$\therefore 3^5 = 81$$

(ب)  $6^6 \leftarrow \text{اكتب}$   $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^6$

(2) اكتب كلاً من في الصورة الأسية :-

أ. مجلاء الشخبي

2025 م

$$5^3 \leftarrow \text{اكتب} \quad 5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

(ب)  $10^5 \leftarrow \text{اكتب}$   $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^5$

(3) اكتب ما يأتي في الصورة الأسية متبوعاً 2 أساس :-

$$2^4 \leftarrow \text{اكتب} \quad 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$2^3 \leftarrow \text{اكتب} \quad 2 \times 2 \times 2 = 8$$

3

## « تمرينات متنوعة »

1) اوجد قوتية

$$45 - 2$$

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 = 45 \quad \leftarrow \text{الكل}$$
$$625 = 25 \times 25 =$$

ب - 9<sup>2</sup>

$$81 = 9 \times 9 = 9^2 \quad \leftarrow \text{الكل}$$

2) اكتب في الصورة الاسية متدرجاً الاساس 3 :-

ج - 27 - 9

$$3 \times 3 \times 3 = 27 \quad \leftarrow \text{الكل}$$

$$3^3 = 27 \quad \therefore$$

د - 81

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81 \quad \leftarrow \text{الكل}$$

$$3^4 = 81 \quad \therefore$$

هـ - 729

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 729 \quad \leftarrow \text{الكل}$$

$$3^6 = 729 \quad \therefore$$

تذكر ان

2 - الاس

3

الاساس

تذكر ان

الاس هو عدد

مكرر

ضرب

الاساس

« قوانين الأسس »

كقانون كدول :-

في حالة ضرب الأعداد  
أو المجاهيل في صورة أسية  
التي لها نفس الأساس  
في بعض الأحيان نجمع الأسس

س ص (س ص)  
 $a = a \times a$

بإختصار ← في حالة الضرب  
نجمع الأسس

مثال ١ :-

إختصر كلاً مما يلي محطاً إجابتك في الصورة الآتية :-

$2^7 \times 2^2 = 2^9$

الكل ←

2، 2 متساوية ∴ نجمع  
الأسس

$2^{(7+2)} = 2^9$

$2^9 =$

$5 \times 10^4 = 50000$

الكل ←

10، 10 متساوية ∴ نجمع الأسس

$10^9 = (5+4) 10 = 5 \times 10^4 = 50000$

تذكر أنه أي  
رقم أو مجهول  
ليس له أس  
معناها الأس  
= واحد

5

## تابع القانون الأول :-

مثال ② :-

ضع  $4x^2m^4$  في أبسط صورة أسية ؟

الكل ←  $4x^2m^4 = m^{(4+2)} = m^6$

مثال ③ :-

إختصر ما يأتي في صورة أسية

من  $x^4$  من  $x^3$  من  $x^5$

الكل ← **لجمع الأس ليس فقط  
من بين ما هي**

∴ من  $x^4$  من  $x^3$  من  $x^5 = x^{(3+4)} = x^7$

مثال ④ :-

إختصر ما يأتي :-

$2p^3$  و  $3x^2$  و  $4p^4$

الكل ← **تقريب الأعداد أولاً**  
 $36 = 3 \times 12$   
ثم لجمع الأس ليس من بعض ، ليس مع بعض

∴  $2p^3$  و  $3x^2$  و  $4p^4$  =  $36 = 3 \times 12$

مثال ①

لجمع الأس

دائماً

حالة سابه

الاساس فقط

لا لجمع الأس

لأن الاساس

تختلف

$(2+4) p^2 = p^2 \times 4p^4$

$6p^6 =$

$(3+2) x^3 = x^3 \times x^2$

$5u =$

6

### قانون كسائي للأس :-

في حالة قسمة الأعداد أو الجاهيل  
التي له نفس الأساس نخرج  
أس المقام من أس البسط

$$P = \frac{P^m}{P^n} \quad (m > n) \quad \text{بشرط } P \neq 0$$

مثال ① :-

$$\frac{6^{10}}{3^{10}}$$

الكل ←

$$\begin{aligned} (3-6) \quad & \frac{6^{10}}{3^{10}} \therefore \\ & 10 = \frac{6}{3} \\ & 3 \quad 10 = \end{aligned}$$

∴ الاسامات متساوية  
∴ نكتب امامي  
واحد فقط  
ونخرج أس  
المقام من اس البسط

مثال ② :-

$$\frac{12^m}{4^m}$$

الكل ←

الاسامات متساوية  
نخرج الاس

$$(4-12) \quad m = \frac{12}{4}$$

$$8 =$$

أ. مجلاء المشيخي

٢٠٢٥ هـ

7

## القوانين الثمانية

1) اختر ما يلي مخطئاً الجواب في صورة أسية :-

(1)  $2^{15} \div 2^8$

$2 = 2 \div 2$  (8-15)  $2 = 2 \div 2$

$7_2 =$

الكلم ← (الاسماء متشابهة)  
معناها نخرج الأس

(2)  $\frac{9ص}{8ص}$

الكلم ←  $\frac{9ص}{8ص} = ص = (8-9) ص$

ويمكن نكتبوا ص

(3)  $\frac{11ه}{ه}$

الكلم ←  $ه$  فقط يعني  $ه = \frac{11ه}{ه} = (1-11) ه$

(4)  $\frac{3ب^5م}{2ب^2م}$

الكلم ←  $\frac{3ب^5م}{2ب^2م} = (2-5) ب \times (2-3) م = 3ب^3م$

8

تابع « تهرينات ع القانون الثاني »

(2) اختصر ما يلي :-

$$\frac{\binom{4+6}{\Delta}}{\binom{2+3}{\Delta}} = \frac{4_{\Delta} \times 6_{\Delta}}{2_{\Delta} \times 3_{\Delta}} \leftarrow \text{الكل} \frac{4_{\Delta} \times 6_{\Delta}}{2_{\Delta} \times 3_{\Delta}} \quad (A)$$

$$5_{\Delta} = \frac{(5-10)}{\Delta} = \frac{10_{\Delta}}{5_{\Delta}} =$$

$$\frac{\binom{11}{2}}{\binom{3}{2}} = \frac{\binom{5+6}{2}}{\binom{3}{2}} = \frac{5_2 \times 6_2}{3_2} \leftarrow \text{الكل} \frac{5_2 \times 6_2}{3_2} \quad (B)$$

$$8_2 = \frac{(3-11)_2}{2} =$$

$$\frac{3_3 \times 4_4 \times 8_8}{5_5} \quad (C)$$

5 س 4

نقر بالارقام آرداً  
متم تقسماً

$$\frac{7_7 \times 6_6}{5_5 \times 4_4} = \frac{\binom{3+4}{5} \times 2 \times 8}{5_5 \times 4_4} = \frac{3_3 \times 2 \times 4_4 \times 8_8}{5_5 \times 4_4}$$

$$2_2 \times 4_4 = \frac{(5-7)_2 \times 16}{4} =$$

خطوة بخطوة

نظم حلك

تصلح اجابة

صديقه

9

## قاعدة الأس الصغرى

إذا رُفِعَ أي عدد أو مجهول للقوة الجبرية صفر يكون الناتج 1 بشرط العدد لا يساوي صفر

$$p^{\text{صفر}} = 1 \quad \text{بشرط } p \neq 0$$

مثال ① :-

$$5^p \div 5^p$$

$$1 = p^{\text{صفر}} = (5-5) \quad p = \frac{5^p}{5^p} \quad \leftarrow \text{الكل}$$

مثال ② :-

ما قيمة 7 صفر ؟

$$1 = 7^{\text{صفر}} \quad \leftarrow \text{الكل}$$

مثال ④ :-

ما قيمة (3ك) صفر ؟

$$1 = (3ك)^{\text{صفر}} \quad \leftarrow \text{الكل}$$

ملاحظة

أي قوس

أس صفر قيمته

1 = وكذلك

أي عدد أو

مجهول

« دقانون دالثلاث للأسس »

عند رفع الأعداد والمجاهل المكتوبة  
في صورة أسية ولها نفس الأساس  
إلى قوة جبرية أخرى نضرب الأس  
في بعضهما

$$P = P^{m \times n} \quad P = (P^m)^n$$

مثال ① :-

عبر عن ما يلي في أبسط صورة أسية

$$2^6 = 2^{3 \times 2} = 2^3 \times 2^2 = 2^3 (2^2) \leftarrow \text{الكل}$$

أ. بخلاف الستة

مثال ② :-

$$3^3 (5^2) \times 2^2 (3^3)$$

$$P = P^{15} \times P^6 = (3 \times 5)^3 \times (2 \times 3)^2 = 21^3 \times 6^2 = 21^3 \times 2^2 \times 3^4$$



قواعد تعريضات في الكسوف (مثال 2)

أ. جلاء الشببي  
٢٠٢٥

(2) لاختصر:

(1)  ${}^2(ص) \div {}^3(٤ص)$

الكل  ${}^2(ص) \div {}^3(٤ص)$

$2 \times 6 \text{ ص} \div 3 \times 4 \text{ ص} =$

$1 = \text{ص} = \text{ص} = 1^2 \text{ ص} \div 1^2 \text{ ص} =$

(2)  ${}^4(د) \times {}^3(2د)$

الكل  ${}^4(د) \times {}^3(2د)$

$10 \text{ د} = (4+6) \text{ د} = 4 \text{ د} \times 6 \text{ د} =$

(3)  ${}^2(ه) \div {}^6(٢ه)$

الكل  ${}^2(ه) \div {}^6(٢ه)$

$6 \text{ ه} = (6-12) \text{ ه} = 6 \text{ ه} \div 1^2 \text{ ه} =$

« دكتاتون الرابع للأسس »

في أي أعداد أوجاهيل شملها  
 قوس مرفوع لقوة حيرة  
 نوزع كتوه الجيرة ع ما بداخل  
 القوس

$$(n \times p)^s = n^s \times p^s$$

مثال ①

اختصر

$$(7 \times 6)^2 \leftarrow \text{الكلمة} = 7^2 \times 6^2$$

لوطلب  
 العجة  
 تقرب  
 6 مرتين  
 7 x مرتين  
 تحصل في فقرة

مثال ②

اختصر (4n) صفر

الكلمة

حرفنا ان أي عدد أو محصول  
 آوقوس مرفوع للقوة  
 صفر فتمه = 1 بدون  
 قك القوس

$$\therefore (4n)^{\text{صفر}} = 1$$

14

« تَمْرِيَاتٌ مَتَّوَعَةٌ عِالْقَانُونِ الرَّابِعِ »

اِبْرَحْتَصِرْ :-

$$P (M \cup N)^4$$

$$4 \times 2^2 \times 4 \times 3^3 P = 4 (M \cup N)^4 \leftarrow \text{اَكْلِي}$$

$$8 \cup^{12} P = 8 \cup \times^{12} P =$$

مِلَا حِظَّة

لَا تَسْتَطِيعُ مَجْمَعِ  
الْأَسْمَاءِ لِأَنَّ  
الْإِمَامَاتِ  
مُخْتَلِفَةٌ

$$N (3 \text{ س } 2 \text{ ص } 3)^4$$

اَكْلِي  
تَوْزِعُ التَّوَكُّلَ الْكَبِيرَةَ  
كُلَّ مَا بَدَأَ خَلَّ التَّوَكُّلِ

$$\therefore 4 \times 3^3 \times 4 \times 2^2 \times 4^3 = 4 (3 \text{ س } 2 \text{ ص } 3)^4$$

$$= 3^4 \text{ س } 8 \text{ ص } 12$$

$$H (5 \text{ ع } 4 \text{ ص } 2)^2$$

$$2 \times 5 \text{ ع } \times 2 \times 4 \text{ ص } = 2 (5 \text{ ع } 4 \text{ ص } 2)^2 \leftarrow \text{اَكْلِي}$$

$$= 5 \text{ ع } 8 \text{ ص } 10$$

« قانون (كلاوس) »

$$\frac{u_p}{u_s} = \left( \frac{p}{u} \right)$$

مثال ① :-

راضق  ${}^5 \left( \frac{2}{5} \right)$

$$\frac{{}^5 2}{{}^5 5} = {}^5 \left( \frac{2}{5} \right) \leftarrow \text{الكلا}$$

مثال ② :-

ازل الاقواس وأعط إجابتك في الصورة الأمية

راضق  ${}^5 \left( \frac{2}{5} \right)$

$$\frac{{}^{10} 2}{{}^5 5} = \frac{5 \times 2}{{}^5 5} = {}^5 \left( \frac{2}{5} \right) \leftarrow \text{الكلا}$$

مثال ③ :-

راضق  ${}^3 \left( \frac{4}{5} \right)$

$$\frac{64}{125} = \frac{{}^3 4}{{}^3 5} = {}^3 \left( \frac{4}{5} \right) \leftarrow \text{الكلا}$$

← يمكن منظر

« الأُمس كسالية »

بشرط  $p \neq 0$   $\frac{1}{p} = \bar{p}$   
 $\therefore p$  هو المعكوس لـ  $\bar{p}$

تذكر أن  
 أي مجهول  
 أو عدد  
 أس صف  
 ضيقه = 1

$1 = \overset{\text{صف}}{p}$  أو  $1 = \overset{\text{صف}}{3}$

مثال ①

عبر عن كل ما يأتي مستخدمًا أسًا موجبًا

$(p)^{6-p}$

الكل  $\frac{1}{p^6} = p^{-6}$

$(p^2-3)^{4-p}$

الكل  $\frac{1}{p^9} = \frac{1}{p^2 \times 3^2} = p^{-2} \cdot 3^{-2}$

$(9p)^{2-p}$

الكل  $\frac{9}{p^2} = \frac{1}{p^2} \times 9 = p^{-2} \cdot 9$

أ. بخلاء عبد القادر (كسائي)  
 2025

« كرميات متوعدة مع الامس »  
« كساليات »

(1) عبر عن مايلي في صورة أسية موجبة:

(2)  $d^{-1} \div d \rightarrow$   $d^{-1} \div d^{-1} = \frac{d^{-1}}{d^{-1}}$   $\leftarrow$  اكل  
 (3)  $\frac{1}{d^2} = \frac{1}{d} \times \frac{1}{d} =$

تطلب عليه  $\div$   
الى ضرب

صارت

(5)  $\frac{4-p8}{6p2}$

$\frac{6p2}{4-p8} \div \frac{4-p8}{6p2}$  اكل  $\leftarrow$  بقوا في هذه الصورة  
 لا سهل

$\frac{6p2}{1} \div \frac{1}{4p} \times 8 =$   
 $= \frac{1}{6p2} \times \frac{8}{4p} =$   
 $\frac{4}{10p} = \frac{8}{(6+4)p2} =$

تضرب بسبب لا البسط  
والمقام  $\times$  المقام

ارجوا اكله  
 خطوة الخطوة  
 للوصول  
 الى اكله الصحيح

## «تابع اكرينات»

(2) اضطر وعبر عن ارجابتك في صورة  
أسية موجبة

$$(p) 3^{(2s)} 2^{-2}$$

$$\frac{1}{3^{(2s)} 2^{-2}} \leftarrow \text{اكتب}$$

$$\frac{1}{4 \cdot 3} = \frac{1}{2 \times 2 \cdot 3} =$$

$$(u) 4^{-1} (3 \Delta^2)^{-1}$$

$$\frac{1}{4 (3 \Delta^2)} \leftarrow \text{اكتب}$$

$$\frac{1}{12 \Delta 8 \Delta} = \frac{1}{4 \times 3 \Delta 4 \times 2 \Delta} =$$

$$(h) 4 (5 \Delta^3)^{-3}$$

$$\frac{1}{3 (5 \Delta^3)} \times 4 \leftarrow \text{اكتب}$$

$$\frac{4}{15 \Delta^3} = \frac{4}{3 \times 5 \Delta^3} =$$

ملاحظة

لو 4 داخل  
القوس تكتب  
في المقام  
مع 5

19

### تتابع اثنى عشرية

3) اكتب الناتج للسر ثم كعدده عشريه مفرًا لإثبات ثلاث أرقام عشريه في كلًا مما يأتي:

(أ) 2-8

الكل ←  $\frac{1}{64} = \frac{1}{2^8} = 2^{-8}$  ← كسر عادي

لنحوها (عشرية)  
نصمه صممه  
مطولة

$0.015625 = \frac{1}{64}$

نصمه لإثبات ثلاث أرقام عشريه  
نبدأ من أول خانة  
عشرية من اليسار

5 أكبر  
5 ص

$0.016000 \approx 0.015625$

$0.016 \approx$

(ب) 5-10

الكل ←  $\frac{1}{1000000} = \frac{1}{5^{10}} = 5^{-10}$  ← كسر عادي

$0.000001 = \frac{1}{1000000}$

نصمه  
 $0.000001 \approx$  صفر

5 أصغر  
5 ص

20

«تابع كبريات»

(4) أوجد قيمه

$$58 \div 78 \text{ (أ)}$$

$$64 = 2^6 = 5-7^8 = 58 \div 78 \text{ اكله}$$

~~~~~

$$510 \div 710 \text{ (ب)}$$

$$100 = 2^2 \cdot 5^2 = 5-7^{10} = 510 \div 710 \text{ اكله}$$

~~~~~

$$3^2 \div 3^3 \text{ (ج)}$$

$$3.375 = 8 \div 27 = 3^2 \div 3^3 \text{ اكله}$$

~~~~~

$$2^5 \div 5^5 \text{ (د)}$$

$$\frac{3}{5} = 2-5^5 = 2^5 \div 5^5 \text{ اكله}$$

$$125 = 5 \times 5 \times 5 =$$

~~~~~

لا تنوفا من صالح دعواتكم  
أ. بخلاء السببي كذا

« الأُسُس الكسرية »

تذكر أن  $\sqrt[n]{a^m}$  هو نفسه  $\sqrt[n]{a^m}$

تذكر أن  $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$  ،  
بصفة عامة  $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$  حيث  $n \neq 0$

وكذلك  $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$  حيث  $n \neq 0$

مثال ① :-

باختصار  $\sqrt[3]{27} = 27^{\frac{1}{3}}$  الكل  $\leftarrow 3 = \sqrt[3]{27} = 27^{\frac{1}{3}}$

حل آخر  $\leftarrow 3 = \sqrt[3]{27} = 27^{\frac{1}{3}}$   
 $3^{\frac{1}{3} \times 3} = 3^1 = 3$  مثله

مثال ② :-

باختصار  $\sqrt[3]{125} = 125^{\frac{2}{3}}$

الكل  $\leftarrow 25 = \sqrt[3]{15625} = \sqrt[3]{125^2} = 125^{\frac{2}{3}}$

حل آخر  $\leftarrow 25 = \sqrt[3]{125^2} = 125^{\frac{2}{3}}$   
 $5^{\frac{2}{3} \times 3} = 5^2 = 25$  مثله

22

« تمارين متنوعة مع الامس »

الكسريين

ا) بدون استخدام الآلة الحاسبة أو جدلية ::

٢ -  $\frac{1}{3} 64$

الكل  $\leftarrow 4 = \frac{1}{3} \times 3^3 = \frac{1}{3} (3^3) = \frac{1}{3} 64$

نخله

حل آخر  $\frac{1}{3} 64$  هو الجذر التكعيبي لـ 64

$\therefore 4 = \sqrt[3]{64}$

ب -  $\frac{2}{3} 8$

الكل  $\leftarrow 4 = \sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{2 \cdot 8} = \frac{2}{3} 8$

حل آخر  $\frac{2}{3} 8 = \frac{2}{3} \times 3^2 = \frac{2}{3} (3^2) = \frac{2}{3} 8$

نخله

د -  $\frac{5}{2} 16$

الكل  $\leftarrow 1024 = 4 = \frac{5}{2} \times 2^5 = \frac{5}{2} (2^5) = \frac{5}{2} 16$

نخله

حل آخر  $\frac{5}{2} 16 = \sqrt[5]{16} = \sqrt[5]{16} \sqrt[5]{2} = \frac{5}{2} 16$

← ك.ج

يمكن نخذها

23

«جاءت كرميات متنوعة مع الاس»

حل ج:

$$1048576 \sqrt{\phantom{x}} = \sqrt[5]{16} \sqrt{2} = \frac{5}{2} 16$$

اختر الكلمة  
الذي يناسبك

$$1024 =$$

$$\frac{3}{2} 100 - 6$$

$$\sqrt[3]{100} \sqrt{2} = \frac{3}{2} 100 \leftarrow \text{الكلمة}$$

$$1000 = \sqrt[1000000]{\phantom{x}} =$$

$$\frac{3}{2} \times 2 \sqrt[10]{10} = \frac{3}{2} (10) = \frac{3}{2} 100 \leftarrow \text{حل آخر}$$

$$1000 = \sqrt[3]{10} = \text{خلده يجب عدد المقام}$$

(2) أعد كتابة كل من الاسي مستخدمًا أساسًا جديدًا

$$\sqrt[5]{5} - 4$$

$$\frac{1}{5} (5) = \sqrt[5]{5} \leftarrow \text{الكلمة}$$

أ. بخلاء والسبخي  
٢٥٥٢٥

الاس واحد  
لا يكتب

24

« قاع مخرينات متوقعة مع »  
« الأتس الكسرييت »

$$c - \sqrt[2p]{3}$$

$$\frac{1}{3} (2p) = \sqrt[2p]{3} \text{ أي } \frac{2}{3} p = \sqrt[2p]{3} \leftarrow \text{اكل}$$

$$\frac{1}{3} \times 2p =$$

$$\frac{2}{3} p =$$

$$d - \sqrt[5]{صه}$$

$$\frac{6}{5} \text{ صه} = \sqrt[5]{صه} \leftarrow \text{اكل}$$

$$\frac{6}{5} \frac{1}{5} \times 6 \text{ صه} = \frac{1}{5} \text{ صه} = \sqrt[5]{صه} = \text{كوفيع}$$

\* حل المعادلات التي تتضمن أسًا :-

مثال ① :-

إذا كان  $d^4 = 81$  فأوجد قيمة  $d$  ؟

الكلح  $d^4 = 81 \rightarrow$  نخله إلى رقم أس 4

$$d^3 = d^4$$

$$\therefore d = 3$$

رتحن النجاج للجميع  
أ. مخلاد كسبي

25

تَمَرِيَّاتٌ مَتَّوَعَةٌ عِ الْمَعَادِلَاتِ  
الَّتِي تَتَضَمَّنُ أَسَاسًا

تذكر أنه  
إذا امتدّت  
الامتدات  
متاوت الأساس

(أ) أوجد قيمة  $x$  في كلا من  $\therefore$

$$27^2 = \sqrt{3} \quad (م)$$

$$27^2 = \sqrt{3} \quad \leftarrow \text{الكلمة}$$

خلاله سميت يكون  
الاساس  $[3]$

$$27^2 = \sqrt{3} =$$

$$6 = \sqrt{\quad} \quad \therefore \quad 6^2 = \sqrt{3}$$

$$343 = \sqrt{2} \quad (ب)$$

$$343 = \sqrt{2} \quad \text{الكلمة}$$

خلاله سميت  
يكون الاساس 7

$$3^2 = \sqrt{2} \quad 7$$

$$\frac{3}{2} = \sqrt{\quad} \quad \therefore \quad 3 = \sqrt{2} \quad \therefore$$

$$\frac{3}{2} = \sqrt{\quad} \quad \therefore$$

من فضلكم ترجموا  
هذا روح والدي  
رطاهرة عبد القادر  
كشيجي



27

« تابع تمريبات مع المعادلات التي »  
« تتضمن أسس »

1) أوجد قيمة  $\sqrt{2}$  إذا كان  $2^{15} \div 2 = 2$

$2^1 = 2$

الكل  $\sqrt{2} = 2 \div 2^{15}$

$$\sqrt{2} = \frac{2^{15}}{2^1} \therefore$$

$$\sqrt{2} = 2^{1-15} \therefore$$

تذكر أنه  
في حالة  
القسم  
نطرح الأس

$14 = \sqrt{\quad}$

$$\sqrt{2} = 2^{14}$$

الأساس  
متساوية

2 - أوجد قيمة  $\sqrt{3}$  إذا كان  $3^{15} \div 3^2 = 3$

الكل  $\sqrt{3} = 3^2 \div 3^{15}$

تحويل إلى 3 كأساس

$$\sqrt{3} = \frac{3^2}{3^{15}}$$

$$\sqrt{3} = 3^{2-15}$$

$$\sqrt{3} = 3^{-13} \leftarrow \sqrt{3} = \frac{3^{15}}{4^3} \therefore$$

$11 = \sqrt{\quad}$   
 $3 = 3^{11}$

## \* قاع المربعات \*

(1) أوجد قيمة  $p$  إذا كان :-

$$4 = \frac{1}{2}p \quad (2)$$

الكلمة من المعروف إن أي عدد أو مجهول  
أس  $\frac{1}{2}$  يعني هذا الرقم أو  
المجهول تحت الجذر التربيعي

$\therefore 4 = \sqrt{p}$  فأخذ الجذر التربيعي للطرفين

$$\underline{16 = p} \quad \therefore \quad \underline{4 \times 4 = \sqrt{p} \times \sqrt{p}}$$

حل آخر :-  $4 = \frac{1}{2}p$

نجعل 4 في صورة  
أس  $\frac{1}{2}$  أنه  $\frac{1}{2}$   
يعني نربع (4)  
ونضع عليها أس  $\frac{1}{2}$

$$\therefore \frac{1}{2}16 = \frac{1}{2}p$$

∴ الأس متساوية

$$\underline{16 = p} \quad \therefore \quad \underline{\text{الأسان متساوية}}$$

١- خيارا عبيد القادر  
(كشفي ٢٥٢٥م)

تنوع الكلمة يكسبك  
سورة الأبداع

« تمارين متنوعة »

29

(1) إذا كان  $\sqrt[2]{27} = 3^{\frac{1}{2}}$  فأوجد قيمة  $\sqrt[3]{27}$  ؟

الكلية  $\sqrt[2]{27} = 3^{\frac{1}{2}}$   
 هنا جذر تربيعي  
 نحوله إلى أس  $\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}(27) = 3^{\frac{1}{2}}$   
 نحولها إلى أساس  $3 =$

$\frac{1}{2}(3^3) = 3^{\frac{1}{2}}$

$\frac{3}{2} = 3^{\frac{1}{2}}$   $\frac{1}{2} \times 3 = 3^{\frac{1}{2}}$

الاساسات متساوية  $\therefore$   
 $\frac{3}{2} = \frac{1}{2}$   $\therefore$  الاساس ايضا متساوية  $\therefore$

(2) إذا كان  $32 = 8^x \times 4^y$  فأوجد قيمة  $x$  التي تحقق المعادلة ؟

من المعروف أننا لا نضع  
 الاساس إلا في حالة  
 الاساسات تكون  
 متساوية هنا  
 نحول 8 و 4 إلى  
 أساس واحد وهو  
 2

الكلية  $32 = 8^x \times 4^y$   
 $32 = (2^3)^x \times (2^2)^y$

$32 = 2^3 \times 2^2$

$5 = (x+y) \times 2$   
 $2 = 2$

الاساسات متساوية

$5 = 5 \therefore x = 1$

$2 = 2$

« (الأعداد غير الكمية) »

تتمثل الجذور والسبب القريبة لا  
ولا يمكن تقدير فهمه بالضبط  
46 36  
71 31 191

س =  $\sqrt[n]{P}$  يعني لكل عدد  
P موجب يوجد جذر  
الجذر التوحي للعدد س  
مثلاً  $2^2 = 4$  يعني 2  
الجذر الثاني للعدد 4  
 $2^6 = 64$  يعني 2 هي  
الجذر السادس للعدد 64  
وهكذا - -

$S = \sqrt[n]{P}$

$2 = \sqrt[4]{16}$

عني  
تربيع

$3 = \sqrt[3]{27}$   
يمكن كتابته  
س =  $\sqrt[n]{P}$  أي  $27 = 3^3$

تذكر أن  $2 \times 2 = 4$   $2 \times 2 = 4$   
في حالة التربيع السالب  $\times$  السالب  
= موجب

## \* قوانين الجذور \*

(1) إذا كانت  $0 < a < b$ 

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

(2) إذا كانت  $0 < a < b$ 

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

(3) إذا كانت  $0 < a < b$ 

$$a = \sqrt{a} \times \sqrt{a}$$

(4) إذا كانت  $0 < a < b$ 

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

(5) الضرب  $\times$  المرافقة للتبسيط

المرافقة هو نفس قيمة المقام  
لكن الإشارة تختلف

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a \times b}}{b}$$

تاج

خارج كوابلين الجذور

6-  $\sqrt{a} - \sqrt{b} = \sqrt{a-b}$

لأن في الجذر  
لا بد أن يكون  
تربيع

7-  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$

8- جمع الجذور  $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

$\sqrt{a^2} =$

لأن الجذور مختلفة  
تبقى كما هي

لكن  $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

9- طرح الجذور  $\sqrt{a} - \sqrt{b}$

يمكن طرح الجذور المتشابهة فقط  
لكن الجذور المختلفة لا تجمع  
ولا تطرح

10-  $\sqrt{a} +$  عدد

لا تجمع الجذور مع الأعداد  
ولا تطرح

11- الجذور لها معكوسات جمعية

ومعكوسات ضربية

12-  $\sqrt{a^3}$   $\sqrt[3]{a}$   $\sqrt[3]{a}$  معادل

الجذر

تذكر أن  
جميع العمليات  
يمكن إجراؤها  
مع الجذور  
وكذلك كل  
الخاصيات  
من تبديل  
وتسوية وتوزيع  
وغيرها

# تمرينات شاملة على الجذور

1- ضع في أبسط صورة :-

$$30\sqrt{7} = \sqrt{5 \times 2 \times 3} \sqrt{7} = \sqrt{5} \sqrt{2} \sqrt{3} \sqrt{7} \quad (P)$$

$$(P) \quad (\sqrt{5} \sqrt{2}) \times (\sqrt{3} \sqrt{7}) = (\sqrt{5} \sqrt{2}) (\sqrt{3} \sqrt{7})$$

$$= \sqrt{5} \sqrt{2} \sqrt{3} \sqrt{7} = \sqrt{5 \times 2 \times 3 \times 7} = \sqrt{210}$$

$$(D) \quad \frac{(\sqrt{5} - 2)}{(\sqrt{5} + 2) \times} \leftarrow \begin{array}{l} \text{الكله} \\ \text{تقرب بطرنية الغرب العودي} \end{array}$$

$$\frac{(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2)}{(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)}$$

$$\frac{5 - 4}{5 - 4} = \frac{1}{1} = 1$$

عدد ومعلومه  
الكجور مج  
صفر =

$$(E) \quad \sqrt{6} (\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

الكله ← توزع لضرب على طرف

$$\sqrt{3} \times \sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{6} = (\sqrt{3} - \sqrt{2}) \times \sqrt{6}$$

$$\sqrt{18} - \sqrt{12} =$$

$$\sqrt{6} \times \sqrt{3} - \sqrt{4} \times \sqrt{3}$$

$$(\sqrt{6} - 2) \sqrt{3} =$$

$$9 = \frac{9 \times 3}{3} = \frac{81 \times 3}{9 \times 3} \leftarrow \frac{81 \times 3}{9 \times 3}$$

$$9 - 7 \times 9 - 7 \times 3 + 7 \times 5$$

اكلع

$$7 \times 9 - 7 \times 3 + 7 \times 5$$

$$7 \times (9 - 3 + 5)$$

$$7 \times 11 =$$

$$8 \times 1 - 3 \times 2 \times 1$$

$$8 \times 1 \times 4 \times 1 \leftarrow 3 \times 2 \times 1$$

اكلع

$$8 \times 1 - 8 \times 1 \times 4 \times 1 =$$

$$\frac{8 \times 1}{8 \times 1} = \frac{8 \times 1 - 8 \times 1 \times 4 \times 1}{8 \times 1} \quad (2)$$

الدليل = 1  
لا يكتب

$$9 - 13 \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right)$$

اكلع

$$13 \times \frac{1}{3} + 13 \times \frac{1}{6}$$

$$1 + 3 =$$

« تَمَرِيَّاتٌ مُتَّوَعَاتٌ »

2 - أوجد قيمة مايلي :-

$$P - \frac{س - ص}{ص - ل}$$

اكتب عند طريق الضرب المرافق

$$\frac{س - ص}{ص - ل} \times \frac{ص + ل}{ص + ل}$$

$$\frac{س - ص}{ص - ل} = \frac{(ص + ل) \times (س - ص)}{(ص - ل)}$$

هنا نتقنا

ل - اذا كانت س = ل = 2 ثابت  
قيمة :  $\frac{36}{س} - س^3 = 80$

اكتب :  $2 - ل = س \therefore س^3 = 2 - ل \times 2 - ل \times 2 - ل \times 2 - ل$

$س = 44 - 8ل$

طرق اليمين

$44 + 36 =$

$80 = \frac{36}{س} - س^3$

هو الطرق اليسرى

$(44 - 8ل) \times \frac{2 + ل}{2 + ل} \times \frac{36}{2 - ل} \therefore$

الطرق اليسارية هـ ط ب

$(44 - 8ل) - \frac{(2 + ل) \times 36}{2} =$

$44 + 8ل - 36 + 4ل$

انضرب المرافق

تابع المربعات :-

3- حل المعادلة الآتية :-

$$4 = \sqrt{3-s} \quad \text{P}$$

اكتب  $4 = \sqrt{3-s}$  ←

تربيع الطرفين حتى نتخلص من الجذر

$$2(4) = 2(\sqrt{3-s})$$

$$3+16 = s \quad \therefore 16 = 3-s =$$

التحقق

$$\boxed{19=s}$$

$$4 = \sqrt{16} \quad \therefore 4 = \sqrt{3-19} \quad \therefore 4 = \sqrt{3-s} \quad \therefore$$

س- حل المعادلة الآتية :

$$\sqrt{5} \sqrt{2} = \sqrt{20}$$

اكتب بتربيع الطرفين

$$^2(\sqrt{5} \sqrt{2}) = ^2(\sqrt{20}) \quad \therefore$$

$$5 \times 4 = 20$$

$$\boxed{20=20}$$

التحقق

$$\sqrt{5} \sqrt{2} \stackrel{?}{=} \sqrt{20}$$

$$\sqrt{5} \sqrt{2} \stackrel{?}{=} \sqrt{5 \times 4}$$

$$\sqrt{5} \sqrt{2} = \sqrt{5} \sqrt{4} \quad \therefore$$

هـ.ط

# « اللوغاريتمات »

لوغاريتم عدد  $n$  للأساس  $a$   
 = القوة  $s$  التي يجب أن نرفعها  
 للأساس  $a$  لنحصل على  $n$   
 « أي أنه  $a < 0$  ،  $a \neq 1$  ،  $n > 0$  »

أ. ق. ل. ك. م  
 2025

أي أن لو  $n = (a)^s$

أمثلة متنوعة

(أ) أوجد لو  $81$

الكل  $\leftarrow$  نقف  $81$  إلى عدد  $3$  مضرب  $4$  مرات

$$4_3 = 81$$

$$\therefore \text{لوا} = 4$$

(ب) أوجد لو  $1000$  ؟

$$\text{الكل} \quad 10 = 1000_3$$

$$\therefore \text{لوا} = 1000_3$$

(ج) أوجد لو  $8$  ؟

$$\text{الكل} \quad 8 = 2_2 \quad \therefore \text{لوا} = 8_3$$

$\leftarrow$  تابع

ملاحظة

هناك بعض

اللوغاريتمات

تحتاج إلى

آلة حاسبة

« قاع للونار تيميات »

تمرينات متنوعة :-

( ا ) حول الالهي الى الصورة للونار تيمية :

٢ - ١ = 5<sup>٠</sup>

اكل ← ١ = 5<sup>٠</sup> ∴ لو 1 = 0<sub>5</sub>

٣ - ٨ = 3<sup>٤</sup>

اكل ← ∴ 8 = 3<sup>٤</sup> ∴ لو 8 = 4<sub>3</sub>

٤ - ٦٤ = 4<sup>٤</sup>

اكل ← ∴ 64 = 4<sup>٤</sup> ∴ لو 64 = 4<sub>4</sub>

٥ - 32 = 2<sup>5</sup>

اكل ← ∴ 32 = 2<sup>5</sup> ∴ لو 32 = 2<sub>2</sub>

٥ - 49 = 7<sup>2</sup>

اكل ∴ 49 = 7<sup>2</sup>

∴ لو 7 = 49<sub>2</sub>

بإمصار لون = د  
 يعني <sup>٢</sup>٢ = ب  
 د = <sup>٢</sup>٢  
 = لو <sup>٢</sup>٢ = د

"تمرينات على اللوغاريتمات"

تمرين (2):

اكتب في الصورة الأسية:

٢- لو<sub>٢</sub>ص = س اكتب:: لو<sub>٢</sub>ص = س

∴ س = ٢<sup>ص</sup>

٣- لو<sub>٩</sub>٢٧ = ٣/٢

اكتب ∴ لو<sub>٩</sub>٢٧ = ٣/٢

∴ ٢٧ = ٩<sup>٣/٢</sup>

من قوانين الاس  
 $27 = 3^3 = (3^2)^{3/2} = 9^{3/2}$   
 $3(\frac{1}{2} \cdot 9) =$   
 $\frac{3}{2} \cdot 9 =$

٤- لو<sub>٦</sub>٣٦ = ٢

اكتب ∴ لو<sub>٦</sub>٣٦ = ٢ ∴ ٣٦ = ٦<sup>٢</sup>

٥- لو<sub>٣</sub>٩ = ن

اكتب ∴ لو<sub>٣</sub>٩ = ن ∴ ٩ = ٣<sup>ن</sup>

٦. خلاه الشيخيا

40

تابع كميات متنوعة  
مع اللوغاريتميات

تمرين (3)

(P) أوجد قيمة  $s$  فيما يلي

$$\log_2 2 = \log_{10} 2 \quad \therefore \log_{10} 2 = 2$$

$$\log_{10} 100 = s \quad \therefore s = \frac{2}{10}$$

(Q) لو  $16 = s$

$$\log_2 16 = s \quad \therefore \log_2 16 = s \quad \therefore \log_2 2^4 = s$$

$$\therefore 4 = s$$

الاساسات متساوية

الاسس متساوية

$$\boxed{s = 4}$$

(R) لو  $5 = s$

$$\log_{25} 5 = s \quad \therefore \log_{25} 5 = s \quad \therefore \log_{5^2} 5 = s$$

$$(5) = \frac{1}{2} (5)$$

$$\therefore \frac{1}{2} = s$$

$$\boxed{s = \frac{1}{2}}$$

من قوانين  
الاسس

## «قوانين اللوغاريتمات»

$$(1) \text{ تفرضا } \overset{m}{P} = \overset{m}{S} \therefore \overset{m}{L} = \overset{m}{S} \\ \text{تفرضا } \overset{n}{V} = \overset{n}{P} \therefore \overset{n}{L} = \overset{n}{V}$$

$$\text{بضرب } \overset{m}{S} \times \overset{n}{V} \\ \therefore \overset{m+n}{S} = \overset{m+n}{V}$$

$$\boxed{\overset{m+n}{L} = \overset{m}{L} + \overset{n}{L}}$$

$$(2) \therefore \overset{m}{P} = \overset{m}{S} \text{ كما سبق}$$

$$\therefore \overset{n}{V} = \overset{n}{S} \text{ بقمة } \overset{m}{S} \times \overset{n}{V}$$

$$\overset{n}{S} \div \overset{m}{S} = \overset{n-m}{V}$$

$$\boxed{\therefore \overset{n-m}{L} = \overset{n}{L} - \overset{m}{L}}$$

$$(3) \text{ اذ كان } \overset{m}{P} = \overset{m}{S} \text{ برفع الطرفين للقوة } k$$

$$(\overset{m}{S})^k = (\overset{m}{P})^k$$

$$\boxed{\overset{m}{L}^k = \overset{m}{S}^k}$$

$$\text{وكذلك } \overset{m}{L}^k = \overset{m}{S}^k$$

$$\boxed{\overset{m}{L}^k = \frac{1}{\overset{m}{S}^k}}$$

دجاج القواسم

دنتائج هامة

1- فهمه لو  $\frac{1}{p} = 1$

أي أن لو فرضنا لو  $\frac{1}{p} = s \dots s = \frac{1}{p}$

$\therefore s = 1$

$\therefore \frac{1}{p} = 1$

2- اذا كانت  $m, n$  باعداد حقة حيا  $p, q, a, n \neq 1$

فان لو  $\frac{1}{n} \times \frac{1}{m} = \frac{1}{p}$

تفرض ان لو  $\frac{1}{n} = s, \frac{1}{m} = \frac{1}{p} = v$

$\therefore n = s, m = v, \text{ فـ } s \times v = \frac{1}{p}$

$\frac{1}{n} \times \frac{1}{m} = \frac{1}{p}$

ملاحظة: يجب حفظ القواسم والمميز بينها

لاستونان من صالح دعواتكم

43

## تمرينات متنوعة مع اللوغاريتمات

1- اختصر ما يلي:

$$لو_3 + لو_3 + لو_3 + لو_3 - لو_3 - لو_3$$

$$\text{الحل: أولاً } لو_3 = (5 \times 2) لو_3 = لو_3 + لو_3$$

$$\text{ثانياً } لو_3 - لو_3 = لو_{\frac{20}{25}}$$

$$\therefore لو_3 + لو_3 = لو_{\frac{20}{25}} \Rightarrow لو_3 = \left(\frac{20 \times 10}{25}\right) لو_3$$

$$لو_3 = لو_3 = 8$$

$$3 لو_3 =$$

2- اختصر ما يلي:

$$لو_3 + لو_3 - لو_3$$

$$\text{الحل: } لو_3 + لو_3 - لو_3 =$$

$$3 لو_3 + لو_3 - لو_3 =$$

$$= 3 لو_3 + لو_3 = 9 لو_3 = (30 \times 3) لو_3 = 90$$

يجب مراجعة

وحفظ التعاريف

قبل البدء في

حل التمرينات

44

« تابع التمرينات »

3- أوجد قيمة  $\frac{41}{35} \text{ لو} + \frac{70}{\text{لو}} - \frac{41}{2} \text{ لو} - 2 \text{ لو}$

أكلها أولاً  $2 \text{ لو} = \frac{41}{\text{لو}}$

$(70 \times \frac{41}{35}) \text{ لو} = 70 \text{ لو} + \frac{41}{35} \text{ لو}$  ∴

$(\frac{25}{1} \div \frac{41}{2}) \text{ لو} = 2 \text{ لو} - \frac{41}{2} \text{ لو}$  c

$(\frac{41}{25 \times 2}) \text{ لو} =$

∴  $(\frac{41}{25 \times 2}) \text{ لو} - (\frac{70 \times 41}{35}) \text{ لو}$

$(\frac{41}{50} \div \frac{410}{5}) \text{ لو} =$

$100 \text{ لو} = (\frac{50}{41} \times \frac{410}{5}) \text{ لو} =$

4- احب قيمة  $\frac{2}{3} \text{ لو} \times \frac{3}{2} \text{ لو}$

أكلها ←  $\frac{2}{3} \text{ لو} \times \frac{3}{2} \text{ لو}$  حسب قانون [4]



∴  $\frac{2}{3} \text{ لو} = \frac{3}{2} \text{ لو} = 1 \text{ لو}$   
 $2 = 1 \times 2 = \frac{2}{3} \times 3$

## تابع المتغيرات على اللوغاريتمات

5- حل المعادلات الآتية :

$$1- 2 \log_2 3 + \log_2 5 = \log_2 (3s+1)$$

$$\text{الحل: } \therefore 2 \log_2 3 = \log_2 3^2$$

$$\therefore \log_2 3^2 + \log_2 5 = \log_2 (3s+1)$$

$$\left( \text{قاعدة الجمع} \right) \leftarrow \log_2 (18s) = \log_2 (3s+1)$$

$$\therefore \log_2 (18s) = \log_2 (3s+1)$$

$$\therefore 18s = 3s+1$$

$$\therefore 18s - 3s = 1$$

$$\therefore s = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{15} = s$$

بإمكانك التحقق من الحل

$$\log_2 3^2 + \log_2 5 = \log_2 (3s+1) = \log_2 \left( \frac{1}{15} \times 3 + 1 \right) = \log_2 \left( \frac{1}{5} + 1 \right) = \log_2 \left( \frac{6}{5} \right)$$

$$\log_2 3^2 + \log_2 5 = \log_2 (3s+1) = \log_2 \left( \frac{1}{15} \times 3 + 1 \right) = \log_2 \left( \frac{1}{5} + 1 \right) = \log_2 \left( \frac{6}{5} \right)$$

قاعدة الجمع

الحل صحيح

تأرجح: تمرينات متنوعة

5- حل المعادلات الآتية :

$$2 = \frac{(2-s)}{3} \text{ لو} - \frac{(6+s)}{3} \text{ لو}$$

$$\frac{(2-s)}{3} \text{ لو} - \frac{(6+s)}{3} \text{ لو}$$

$$2 = \frac{(6+s)}{2-s} \text{ لو} =$$

رسمه في  
الصورة  
الآتية

$$\frac{6+s}{2-s} = 3 \therefore$$

$$\frac{6+s}{2-s} \times \frac{9}{1}$$

$$18 - 9s = 6 + s \therefore$$

$$6 - 18 = s - 9s$$

$$3 = s \therefore$$

$$24 = 8s$$

$$2 = \frac{(6+s)}{2-s} \text{ لو} \quad \text{الحققه}$$

$$9 = 3^2$$

$$2 = \frac{(6+3)}{2-3} \text{ لو} \therefore$$

$$2 = \frac{9}{-1} \text{ لو} \therefore$$

حابة صحيحة

47

«رياض المربعات»

7- حل المعادلة لو<sub>10</sub> ٤5 - لو<sub>10</sub> (3-٤2) = 1

الكلو... لو<sub>10</sub> ٤5 - لو<sub>10</sub> (3-٤2) = 1

أ. بخالاد (كسبي)

∴ لو<sub>10</sub> (  $\frac{٤5}{3-٤2}$  ) = 1

$\frac{٤5}{3-٤2} = \frac{1}{10}$  ∴

30 - ٤20 = ٤5

30 - = ٤20 - ٤5

∴ ع = 2

30 - = ٤15 -

بإمكانك التحقق

∴ لو<sub>10</sub> (  $\frac{٤5}{3-٤2}$  ) = 1

∴ لو<sub>10</sub> (  $\frac{2٧5}{3-2 \times 2}$  ) = لو<sub>10</sub>  $\frac{10}{1}$

درماة صممة

∴ لو<sub>10</sub> 10 = 1

## ورقة المراجعة (2)

لاستخدام الآلة الحاسبة في حل التمرين :-

القسم (P) :-

(P) اخذ صر  $P^8 \div P^6 \times P^4$

$$P^8 \div P^6 \times P^4 = P^{8-6+4} = P^6$$

$$P^2 = P^{8-10} = P^8 \div P^{10} =$$

حل آخر :-

$$P^2 = \frac{P^4}{2P} = \frac{P^6 \times P^4}{28P}$$

(ب)  $P \times B \times 2 \times B^2 \times 4 \times B^3$

جـ -  $B \times B \times 2 \times B \times 4 \times B^3$

$$= 8 \times B^1 \times B^1 \times B^3 \times B^1 \times B^1 \times B^1 \times B^1 \times B^1$$

$$= 8 \times B^{3+1+1+1+1+1+1+1} = 8 \times B^9$$

أي عدد

أو حد جبري

مرفوع للقوة

صفر قيمته

$$1 =$$

(2) احسب قيمة (P)  $5^0 = 1$

(ب)  $5 \times 5 = 5^2 = 25$

(ج)  $(2 \times 5)^0 = 2^0 \times 5^0 = 1 \times 1 = 1$

(د)  $1 = \left(\frac{1}{2}\right)^0$

أ. فجلاد استيعني

٢٢٥٢٥

2

تابع القسم «أ» :-

3- اختصر الاتي واعط اجابته سمدًا أسًا موجيًا :-

$$\frac{1}{5^p} = \frac{1}{6^p} \times p = 6^{-p} \times p \quad (i)$$

$$\frac{8}{5^p} = \frac{3^p}{5^p} = 5^{-p} \times 3^p = \frac{3^p}{5^p} \quad (ii)$$

$$5^{\Delta} = 3 \times 2^{\Delta} = 3(2^{\Delta}) \quad (iii)$$

$$\frac{1}{6^s} = 6^{-s} = (3 \times 2)^{-s} = 3^{-s} \times 2^{-s} \quad (iv)$$

4- أوجد قيمة

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{4^2} = \frac{4^{-2}}{2} = \frac{2^{-4}}{2} = \frac{2^{-3}}{2} = 2^{-3} \times 2^{-1} = 2^{-4} \quad (p)$$

$$\frac{3^{-3}}{8^{-3} \times 5^3} \quad (b)$$
$$\Delta = \frac{3^{-3}}{3^{-3}} = \frac{3^{-3}}{8^{-3} \times 3} = \frac{3^{-3}}{8^{-3} \times 3^3}$$

$$1 = 3^0 = 3^{3+3-3} =$$

أ. بخلاء (سني)  
2025

قابع ه 4 :-

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = \frac{1}{4^{-2}}$$

3  
تذكر أن  
 $(\frac{3}{25}) = \frac{3}{2} \cdot (\frac{1}{25})$

$$\frac{3}{2} \cdot (\frac{1}{25}) = \frac{3}{2} \cdot (\frac{1}{5^2}) = \frac{3}{2} \cdot (\frac{1}{5^2}) = \frac{3}{2} \cdot (\frac{1}{5^2})$$

$$125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^3 = \frac{3}{5^3} \times 5 =$$

القسم ب :-

(5) (أ) أوجد قيمة  $8^3$

$$8^3 = 8 \times 8 \times 8 = 512$$

(ب) عبر عن 32 في صورة أسية برفع الأساس 2

إليه ثم حل المعادلة  $2^{\sim} = 32$  ؟

حل (ب)  $2^{\sim} = 2^5$   $\sim = 5$

تحاول تبسط  
الاسات  
3 2

(ج) إختصر :-  
 $\frac{2^{1+\sim} \times 2^{\sim}}{8^{\sim} \times 4^{\sim}}$

$$2^{\sim-2} \times 3^{\sim-2} = \frac{2^{1+\sim} \times 3^{\sim}}{3^{\sim} \times 2^{\sim}} = 2^{\sim-2} \times 3^{\sim-2}$$

(4)

تابع القسم (ب) :-

(6) أخذتصر  $x^2 \times 5^3 \div x^2$

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

ب - (3)  $6 - (2 - 2) = 6 - 0 = 6$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{12} = \frac{1}{12} = \frac{1}{12}$$

د -  $4 - (2 - 2) = 4 - 0 = 4$

$$8 = 8 = 8 = 8$$

7 - (ب)  $25 = 5^2$  حل المعادلة؟

دعني أرى  
نسخة البرهان

أجعلها أسوأ  
5

د -  $5 = 5^2$

$2 = 2 \therefore 4 = 4$

يمكن التحقق :-

$625 = 5^4$

$625 = 2 \times 25$

$625 = 45$

$625 = 25^2$

الاجابة صحيحة

أ. بخلاء السنين  
2025

5

تابع 7. ب - 81 =  $2 + \sim 2$

ب.  $\Delta$  - نجعل لإجابات

$$2 \swarrow \quad \searrow 2 + \sim 2 \times 4 \quad \swarrow$$

$$3 = 3$$

$$2 \quad 8 + \sim 8$$

$$3 = 3 =$$

$$\frac{6}{8} = \sim \therefore 8 - 2 = \sim 8$$

$$\frac{3}{4} = \sim \therefore 6 - = \sim 8$$

يمكن التحقق :-

$$9 = 2 + \frac{3}{4} \times 8 \quad 81$$

$$9 = 2 + \frac{3}{2} \times 81$$

$$9 = \frac{4 + \frac{3}{2}}{2} \times 81$$

$$9 = \frac{1}{2} \times 81$$

$$9 = \sqrt{81} \therefore$$

يعني جذر

نعلم أن أي عدد  
أو رمز مرفوع  
للقوة  $\frac{1}{2}$  يعني  
تربيع  $\sqrt{\quad}$

الإجابة

$$8 = \frac{1}{2} \times 64$$

$$8 = \frac{1}{2} \times 2^6$$

$$\checkmark 8 = 2^3$$

8 - حل المعادلة :-

$$8 = \frac{1}{2} \times \sim \quad (P)$$

$$8 = \sqrt{\sim} \quad (P)$$

$$8 \times 8 = \sim \times \sim$$

$$64 = \sim \therefore$$

يمكن التحقق

$$8 = \frac{1}{2} \times \sim$$

6

ثالثه ب)  $32 = \sqrt[5]{4}$

$$\sqrt[5]{2} = \sqrt[5]{2}$$

ح.ب. فاول نوجه الاسات ع 2

$$2^{\frac{1}{2}} = \sqrt[5]{2} \therefore 5 = \sqrt[5]{2} \therefore \frac{5}{2} = \text{أونه}$$

التحقه:  $32 = \sqrt[5]{4}$   
 $32 = \left(\frac{5}{2}\right) \leftarrow$   
 $\therefore 32 = \sqrt[5]{2} \therefore$  الاجابة صحيحة

$$\frac{1}{27} = \sqrt[3]{3} \text{ - ا}$$

$$\frac{1}{3^3} = \frac{1}{2} (\sqrt[3]{3}) \text{ - ا ب}$$

$$\frac{3}{\sqrt[3]{3}} = \frac{3}{2} \therefore \sqrt[3]{3} = 6 \text{ - ب}$$

التحقه:

$$\frac{3}{3} = \left(\frac{3}{2}\right) \leftarrow \frac{1}{3^3} = \frac{1}{2} (\sqrt[3]{3})$$

$$\sqrt[3]{3} = 3 \text{ - ب}$$

بتكيب الطرفين

$$3 = \frac{1}{3} \sqrt[3]{3} \text{ - د}$$
$$3^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \sqrt[3]{3} \text{ - د ب}$$

أ. نازر السبي  
٢٢٥٢٥

$$27 = \sqrt[3]{3}$$

(7)

القسم د :-

9- (أ) اختصر  $\frac{5}{6}64$

$$32 = 2 = 2 = 2 = \frac{5}{6} \times 6 \leftarrow 64 \text{ شط } 64 \leftarrow \frac{5}{6} (2^6) = 2^5 = 32$$

من المعروف ان  $\frac{1}{2}$  جذر هو أس

$$\frac{1}{2}$$

(ب)  $\sqrt[3]{36}$

ج. د -  $\frac{1}{2} \left( \sqrt[3]{36} \right)$

$\frac{1}{2} \left( \sqrt[3]{3 \times 2 \times 2 \times 6} \right) =$

$$216 = 3^3 \times 6 = \frac{1}{2} \sqrt[3]{6} =$$

$1 = 3$

(هـ) اختصر  $\frac{1}{2} 32 \times 3$

ج. د -  $\sqrt{2} \times 4 = \sqrt{2} \times \sqrt{16} = \sqrt{32} \times 1$

$$\therefore 6 \approx 5.6 = 1.414 \times 4 = \sqrt{2} \times 4 =$$

(و) مكرراً إرجابتلر - لإعراب رسم عشري واحد اكتبنا اسم

$$1 - 7$$

$$0.1 = 0.14 = \frac{1}{7} = \frac{1}{7} \text{ (س) د}$$

ز. غبار السني

2025

٤٨

١٥-  $P$  - أوجد قيمة  $P$  إذا كان  $8 = {}^3P$

$$8 = {}^3P - P_5$$



$$8 = \frac{1}{{}^3P}$$

$$\frac{1}{2} = P \therefore {}^3\left(\frac{1}{2}\right) = {}^3P \quad \frac{1}{8} = {}^3P$$

الآن سنأخذ  
الإشارات  
متارة

١٦- أوجد قيمة  $P$   $625 = 4P$

$$45 = 4P$$

$$5 = P \therefore$$

(١٧) أوجد قيمة  $P$  إذا كان  $\frac{1}{4} = {}^4P$

$$\frac{1}{4} = {}^4P - P_5$$

$$4 - 2 = {}^4P \iff (2) = (2) \therefore$$

$$2 - = 2 \therefore \underline{2 - = 2}$$

أ. نجاد المشيخي  
2025

9

قاع 10 - أوجد قيمة  $m$  إذا كانت

$${}^{10}_2 = {}^m_2 \iff {}^{10}_2 = {}^m_2 \rightarrow$$

$$\sqrt{2} = \sqrt{2} \iff 10 = m \therefore$$

$$\underline{5 = 2} \therefore$$

أوجد قيمة  $\sqrt{4}$  إذا كان  $\sqrt{4} = {}^5_4 X^3 2$

$$\sqrt{4} = {}^5_4 X^3 2 \rightarrow$$

تخلي جميع الاسات 2

$$\sqrt{2} = {}^{5 \times 2}_2 X^3 2$$

$$\sqrt{2} = {}^{10}_2 X^3 2$$

$$\sqrt{2} = 13 \therefore$$

$$\underline{6 \frac{1}{2} = \frac{13}{2} = \sqrt{\dots}}$$

$$\sqrt{2} = \sqrt{13}$$

6 - أوجد قيمة  $\sqrt{3}$  إذا كانت  $\sqrt{3} = 81 \div {}^4_3$

تجعل الاسات 3

$$\sqrt{3} = 81 \div {}^4_3 \rightarrow$$

$$\sqrt{3} = {}^4_3 \div {}^4_3$$

$$\sqrt{3} = {}^{4-4}_3$$

أ. تجاوب لي يا معلم

$0 = \sqrt{\dots}$

$$\sqrt{3} = \sqrt{3^0}$$

9

قاع 10 - اوجديته 2 اذا كانت

$$\begin{aligned}
 & {}^{10}_2 = {}^2_4 \\
 & {}^{10}_2 = {}^2_2 \iff {}^{10}_2 = {}^2_4 \quad \text{---} \\
 & \underline{5=2} \iff 10=22 \quad \therefore
 \end{aligned}$$

اوجديته 2 اذا كان  $\sqrt[5]{4} = 2 \times 2^3$

$$\sqrt[5]{4} = 2 \times 2^3 \quad \text{---}$$

تخلي جميع الاسان 2

$$\sqrt[5]{2} = 2^{5 \times 2}$$

$$\sqrt[5]{2} = 2^{10}$$

$$\begin{aligned}
 & \sqrt[5]{2} = 13 \quad \therefore \\
 & \underline{6\frac{1}{2} = \frac{13}{2} = \sqrt[5]{2}}
 \end{aligned}$$

$$\sqrt[5]{2} = 2^{13}$$

5 - اوجديته 3 اذا كانت  $\sqrt[4]{3} = 81 \div 3$

تجعل الاسان 3

$$\sqrt[4]{3} = 81 \div 3 \quad \text{---}$$

$$\sqrt[4]{3} = 3^4 \div 3$$

$$\sqrt[4]{3} = 3^{4-4}$$

أ. بخارجها

0 = √

$$\sqrt[4]{3} = 3^0$$