

مادة الرياضيات
مؤهل البكالوريوس
الرياضيات

عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
مخبر الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

نفساً إذا اردنا ان نجد ناتج المقدار الثاني :-

$$\frac{c}{1} + \frac{0}{1} = \frac{c \times 1}{c \times 0} + \frac{1 \times 0}{c \times 0}$$

$$\frac{7}{1} =$$

$$\frac{6}{14} = \frac{c}{14} - \frac{7}{14} = \frac{1 \times c}{1 \times 14} - \frac{7 \times 1}{7 \times c}$$

إذا التفت في حالتي جمع وطرح الأعداد لكسرية، لا بد من عملية تحويل المقامات أولاً باستخدام المضاعف المشترك الأصغر، وبعدها نقوم بجمع أو طرح بسط مع البسط متحولاً على المقام نفسه

نفساً لو اردنا ان نجد قيمة المقدار الثاني :-

$$\frac{1}{7} = \frac{7}{7 \times 7} = \frac{c}{9} \times \frac{3}{4}$$

لو اخذنا المقام لسابغنا راجعنا عليه عليه لقسمة

$$\frac{c \times 7}{7} = \frac{c}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{c}{9} \div \frac{4}{3}$$

(لا بد من تحويل إشارة القسمة) أخيراً مع أخذ حقلنا (الباقي)

خصائص الأعداد الطبيعية :-
إذا كان لدينا u, v فإن هذه الأعداد تحقق خواص التالية :-
[أ] الخاصية التبادلية :-

مثال :-

$$u + v = v + u$$

$$8 = 3 + 5 = 5 + 3$$

$$6 = 3 + 3 = 3 + 3$$

عملية الجمع

[ب] الخاصية الجمعية :-

$$(u + v) + w = u + (v + w)$$

مثال :-

$$(8 + 5) + 3 = 8 + (5 + 3)$$

$$(3 + 3) + 3 = 3 + (3 + 3)$$

$$6 = 6$$

عملية الجمع

عملية الضرب

$$(c \times 0) \times 2 = c \times (0 \times 2)$$

$$(1 \cdot 0) \times 2 = 1 \times (0 \cdot 2)$$

$$0 = 0$$

$$(c \times v) \times u = c \times (v \times u)$$

[3] خاصية التوزيع: (توزيع لضرب الجمع)

$$a(b+c) = (ab+ac)$$

مثال :-

$$(2 \times 3) + (5 \times 3) = (2+5) \times 3$$

$$6 + 15 =$$

$$21 =$$

[4] خاصية الضرب - (الضرب) :-

$$a \times (b+c) = a \times b + a \times c$$

مثال :-

$$2 \times (3+5) = 2 \times 3 + 2 \times 5$$

$$6 = 6$$

مثال :-

$$2 \times 3 = 6$$

[5] خاصية الضرب :-

(م) نظير الجمع :-

$$a + (b+c) = (a+b) + c$$

مثال :-

$$1 + (1+1) = (1+1) + 1$$

$$2 = 2$$

ب) نظير لـ \sqrt{a} :-

$$\sqrt{a} \times \frac{1}{\sqrt{a}} = 1 \times \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1}{\sqrt{a}}$$

$\frac{1}{\sqrt{a}}$:- النظير لـ \sqrt{a} للمبتدئين \sqrt{a} (مقلوب المبتدئ \sqrt{a})

$$\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 1$$

ج) خاصية لعوامل :-

$$a \times b = 0 \iff a = 0 \text{ أو } b = 0$$

$$a \times b = 0 \iff a = 0 \text{ أو } b = 0$$

وكذلك

$$\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3 \iff \sqrt{3} = \sqrt{3} \text{ أو } \sqrt{3} = \sqrt{3}$$

- سندس أيضاً بعض من ألتأهم، ألتأهم في علم الألتأهم
رسل :-

- ١] الأأس والأأس
- ٢] اللوغأأأ
- ٣] كأأأ أأأ

أأأ أأأ في أأأ أأأ :-

أأأ :- إذا كان أأأ أأأ أأأ أأأ وكان
أأأ، أأأ أأأ أأأ، أأأ أأأ أأأ
أأأ أأأ أأأ أأأ أأأ :-

$$\boxed{1} \quad \underbrace{A \times A \times \dots \times A}_n = A^n \quad (n \text{ من المرات})$$

أأأ :- $A \times A \times A = A^3$

أأأ أأأ :- $A = A^1$ ، $A \neq A^0$

عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

$$[2] \quad \sqrt[m]{s} = \frac{1}{\sqrt[m]{\frac{1}{s}}} \quad , \quad s \neq 0$$

$$\text{مثال} \quad \therefore \quad \frac{1}{100} = \frac{1}{\sqrt[3]{\frac{1}{100}}} = (0)$$

$$\text{مثال} \quad \therefore \quad \Lambda = c \times c \times c = \sqrt[3]{c} = \frac{1}{\sqrt[3]{\frac{1}{c}}}$$

$$[3] \quad \sqrt[m]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[m]{a}}{\sqrt[m]{b}} \quad , \quad a \neq 0, b \neq 0$$

$$\text{مثال} \quad \therefore \quad \sqrt[3]{\frac{9}{10}} = \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{10}} = \left(\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{10}} \right) = \left(\frac{0}{10} \right)$$

مفهوم الأسس :-

إذا كان x عدداً حقيقياً، وكانت n عدداً صحيحاً فإن

$$x^0 = 1 \quad x^1 = x \quad x^2 = x \cdot x \quad \dots \quad x^n = \underbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_n$$

$$x^0 = 1$$

$$x^{-1} = \frac{1}{x}$$

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

خواص الأسس :-

إذا كان x, y عدداً حقيقياً، وكانت m, n عدداً صحيحاً فإن

$$x^m \cdot x^n = x^{m+n}$$

مثال :-

$$x^3 \cdot x^5 = x^8$$

$$x^{-3} \cdot x^5 = x^2$$

$$x^4 \cdot x^4 = x^8 \quad (\text{النتيجة هي البسط هو قوة})$$

$$x^4 \cdot x^4 \neq (x^4)^4$$

عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

$$c) \frac{r^2}{r^3} = r^{-3-2} = r^{-5} = \frac{1}{r^5} \quad \text{حيث } r \neq 0$$

$$\cdot \text{ مثال } \frac{1}{r^5} = r^{-5} = r^{-2-3} = \frac{r^3}{r^5}$$

إعادة كتابة المقام في الصورة السابقة:

$$\cdot \frac{1}{r^5} = \frac{1}{r \times r \times r \times r \times r} = \frac{r^3}{r^5}$$

$$\cdot \text{ مثال } \frac{1}{r^7} = r^{-7} = r^{-2-5} = \frac{r^2}{r^7}$$

$$\cdot \frac{1}{r^7} = \frac{1}{r^2 \times r^5} = \frac{r^2}{r^7}$$

$$c) \frac{r^2}{r^5}$$

$$\cdot \frac{r^2}{r^5} = \frac{r^{2-5}}{r^0} = \frac{r^{-3}}{1} = \frac{1}{r^3}$$

أو استخرج حركتين من طرف الأخرى:

$$\cdot \frac{r^2}{r^5} = \frac{r^2}{r^3 \times r^2} = \frac{r^2}{r^3} = \frac{1}{r}$$

عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

$$\boxed{3} \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \text{فإن}$$

سؤال :- $\frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$

$$\frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\boxed{4} \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

سؤال :- إذا اردنا ان نكتب الجداء التالي بابط صيغة

$$\frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\boxed{5} \quad \frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{سؤال :-} \quad \frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}$$

عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

$$\binom{15}{7} = \binom{15}{8}$$

سأل :- اوجد المقدار التالي باي صيغة :-

$$\frac{\binom{9}{5} \binom{7}{5}}{\binom{14}{6} \binom{3}{2}} = \frac{\binom{9-5}{5-5} \binom{7-5}{5-5}}{\binom{14-6}{6-6} \binom{3-2}{2-2}} = \frac{\binom{4}{0} \binom{2}{0}}{\binom{8}{0} \binom{1}{0}} = \frac{1 \cdot 1}{1 \cdot 1} = 1$$



* الجذر :-

تعريف : اذا كانه n عدد صحيح ، فان له لعدد n ليس

الجذر التربوي للعدد n اذا كان :

$$n^2 = n \text{ حيث } n \text{ عدد صحيح}$$

مثال : نقول بان له لعدد 5 هو الجذر الرئيسي للعدد 25

$$25 = 5^2 \text{ حيث } 5$$

وكذلك فنقول بان له لعدد 3 هو الجذر الرئيسي للعدد 27

$$27 = 3^3 \text{ حيث } 3$$

نلاحظ انه في نظام الاعداد الحقيقية ما يلي :-

ا) كل عدد موجب له جذره تربيعيه (جدهما موجب والآخر سالب)

$$\text{مثال :- } \sqrt{25} = \pm 5$$

ب) اذا كانه لعدد سالباً ، فليس له جذر تربيعي

$$\text{مثال :- } \sqrt{-25} \text{ (ليس له جذور حقيقيه)}$$

ج) اذا كانه لعدد سالباً ، فان له جذر تكعبي واحد فقط واخره سالبه

$$\text{مثال :- } \sqrt[3]{-27} = -3 \text{ (} -27 = -3^3 - 3^3 - 3^3 \text{)}$$

تعريف: - إذا كانت $n \leq 2$ ، حيث n عدد صحيح فإن

$$\sqrt[n]{a} = \left(\frac{1}{n}\right) \text{ أس } a \text{ (يسمى الجذر النوني للعدد } a \text{)}$$

أس ≥ 0

الأس الكسري

مثال: - كتاب كل من المقادير التالية على الصورة كما هو
وضح في الأسفل:

$$16 \pm 2 = \sqrt[4]{16} = \frac{1}{4} (16)$$

$$3 = \sqrt[3]{27} = \frac{1}{3} (27)$$

$$3^- = \sqrt[3]{27^-} = \frac{1}{3} (27^-)$$

$$\frac{1}{2} \pm = \sqrt[\frac{1}{2}]{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2}\right)$$

قواعد خاصة بالأسس الكسرية:

إذا كانت a, b, c أعداد صحيحة، ونفرض أن

m, n أعداد صحيحة فإن:

$$\boxed{1} \quad a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n]{a}^m$$

$$\boxed{2} \quad a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[m]{a^{\frac{1}{n}}} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}}$$

$$\boxed{3} \quad a^{\frac{1}{n}} \times a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{a \times a} = \sqrt[n]{a^2}$$

$$\boxed{4} \quad \frac{a^{\frac{1}{n}}}{a^{\frac{1}{n}}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\frac{a}{a}} = \sqrt[n]{1} = 1$$

(24)

مثال :- اكتب المقادير التالية في صورة الجذرية أو الصورة الأسية بربط صورة :-

$$١) \sqrt[٥]{٥} = ٥^{\frac{١}{٥}} = ٥^{\frac{٥}{٥}}$$

$$٢) \sqrt[٤]{٤} = ٤^{\frac{١}{٤}} = ٤^{\frac{٤}{٤}} \leftarrow \sqrt{٤}$$

$$٣) \sqrt[٢]{٤} = ٤^{\frac{١}{٢}} = \sqrt[٢]{٤}$$

$$٤) \sqrt[٥]{٥} = \frac{٥^{\frac{١}{٥}}}{٥^{\frac{١}{٥}}} = \frac{٥^{\frac{١}{٥}}}{٥^{\frac{١}{٥}}}$$

$$\left(\frac{٥^{\frac{١}{٥}}}{٥^{\frac{١}{٥}}} \right) = ٥^{\frac{١}{٥} - \frac{١}{٥}} = ٥^0 = ١$$

$$٥) \sqrt[٣]{\frac{٨}{٢٧}} = \sqrt[٣]{\frac{٨}{٢٧}}$$

$$\sqrt[٣]{\frac{٨}{٢٧}} = \frac{\sqrt[٣]{٨}}{\sqrt[٣]{٢٧}}$$

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

٦) اللوغاريتمات :-

نشأت فكرة مفهوم اللوغاريتمات عند محاولة إيجاد حل للمعادلة

$$٣^x = ٥$$

فإنه ~~كل~~ فإذا كان كل من ٣ ، ٥ عددين موجبين، بحيث $٣ \neq ٥$

فإنه يوجد عدد حقيقي x بحيث $٣^x = ٥$ ويسمى العدد

x لوغاريتم العدد ٥ للأس ٣ ويكتب $x = \log_3 ٥$ كما يلي:

عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

لو $5 = 3$.
وأيضاً - شيد ، كما - علاوة - لعارل - سابق
كما يد :-

لو $5 = 3$ \Leftrightarrow لو $3 = 5$
لو $5 < 3$ لو $3 < 5$
لو $5 \neq 3$
لو $5 < 3$

الأشكال \square اكتب المتادير التالي على الصورة الأسية :-

لو $3 = 3$ \Leftarrow لو $3 = 3$

لو $9 = 9$ \Leftarrow لو $9 = 9$

لو $5 = 5$ \Leftarrow لو $5 = 5$

لو $5 = 5$

\square حول المتادير التالي الى الصورة اللوغاريتمية :-

لو $9 = 9$ \Leftarrow لو $9 = 9$

لو $8 = 8$ \Leftarrow لو $8 = 8$

لو $125 = 125$ \Leftarrow لو $125 = 125$

معاداة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
خانة الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

١٣ إذا كان لدينا المقدار -

$$x^3 = 1000$$

والمطلوب فهو إيجاد قيمة x ؟

$$\text{الحل :-} \quad x^3 = 1000 \Leftrightarrow x = (1000)^{\frac{1}{3}}$$

$$x = (10)^3 \Leftrightarrow$$

$$\boxed{x = 10}$$

١٤ إذا كان لدينا المقدار -

$$x^3 = 9$$

والمطلوب هو إيجاد قيمة x لتقريباً ؟

$$\text{الحل :-} \quad x^3 = 9 \Leftrightarrow x = 9^{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow \boxed{x = 2.08}$$

١٥ إذا كان لدينا المقدار -

$$x^3 = 27$$

والمطلوب هو إيجاد قيمة x ؟

$$\text{الحل :-} \quad x^3 = 27 \Leftrightarrow x = 27^{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow x = 3$$

$$\Leftrightarrow x^3 = 3^3$$

$$\boxed{x = 3}$$

بشكل عام، يوجد أساسان لها أهمية كبرى في التطبيقات:

أ) الأساس 10 (اللوغاريتم العشري أو لصري)

وهذا النوع من الأساس لا يكتب أسفله اللوغاريتم

مثلاً: $\log_{10} 10 = 1$ $\log_{10} 1 = 0$

ب) الأساس للعدد $e = 2.718 \dots$ (عدد ثابت)

ويسمى هذا النوع من اللوغاريتم (الذي أسفله اللوغاريتم الطبيعي) (\ln)

- خواص اللوغاريتمات :-

أ) $\log_a a = 1$ حيث a عدد حقيقي

ب) $\log_a 1 = 0$ حيث a

ج) $\log_a a^x = x$

د) $\log_a a^x = x$ ، $\log_a a = 1$

هـ) $\log_a a^x = x$ ، $\log_a a^x = x$

مثال: اوجد ناتج الحد التالي بإبط سرره

$\log_0 0^0 = 0^0 = 1 \times 0 = 0$

عمادة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

سؤال ١: ان تكتب الحد $\frac{1}{1}$ لـ $\frac{1}{1}$ لربط صيغة؟

الحل :- $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 1 \times 1 = 1$

سؤال ٢: ان تكتب الحد $\frac{1}{1}$ لـ $\frac{1}{1}$ لربط صيغة؟

الحل :- $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 1 + 1 = 2$

سؤال ٣: ان تكتب الحد $\frac{1}{1}$ لـ $\frac{1}{1}$ لربط صيغة؟

الحل :- $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 1 - 1 = 0$

سؤال ٤: ان تكتب الحد $\frac{1}{1}$ لـ $\frac{1}{1}$ لربط صيغة؟

الحل :- $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 1 \times 1 = 1$

سؤال ٥: ان تكتب الحد $\frac{1}{1}$ لـ $\frac{1}{1}$ لربط صيغة؟

الحل :- $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 1 - 1 = 0$

سؤال ٦: ان تكتب الحد $\frac{1}{1}$ لـ $\frac{1}{1}$ لربط صيغة؟

الحل :- $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 1 \times 1 = 1$

سؤال ٧: ان تكتب الحد $\frac{1}{1}$ لـ $\frac{1}{1}$ لربط صيغة؟

الحل :- $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 1 - 1 = 0$

سؤال ٨: ان تكتب الحد $\frac{1}{1}$ لـ $\frac{1}{1}$ لربط صيغة؟

الحل :- $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 1 \times 1 = 1$

سؤال ٩: ان تكتب الحد $\frac{1}{1}$ لـ $\frac{1}{1}$ لربط صيغة؟

الحل :- $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 1 - 1 = 0$

سؤال ١٠: ان تكتب الحد $\frac{1}{1}$ لـ $\frac{1}{1}$ لربط صيغة؟

الحل :- $\frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = \frac{1}{1} = 1 \times 1 = 1$

سأل :- لو (س ص) كتاب هذا القدر ما يبط صبرة ؟

الحل :- لو (س ص) = لو (س ص)

= (لو ص + لو س)

= لو س + لو ص

فلو فرضنا أنه صحيح

س = ١٠ ، ص = ٥٥ ، فيضع القدر في ٤٧

علم النحو الآتي :-

س لو ص + س لو س = س لو ص + س لو س

= س لو س + س لو ص

= س + س لو س = س لو س + س

= ٦

#

لو $\frac{1}{3}$ = لو $\frac{1}{3}$ = - لو $\frac{1}{3}$

بغيره لو $\frac{1}{3}$ = - لو $\frac{1}{3}$

سأل :- لو $\frac{1}{0}$ = - لو $\frac{1}{0}$ = ١

سأل :- لو $\frac{1}{1}$ = لو $\frac{1}{1}$ = ١

= - لو $\frac{1}{1}$ = ٣

= ٣ = ١ × ٣ = ٣



معاداة التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد
كلية الدراسات التطبيقية وخدمة المجتمع

لكن $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^{\frac{m}{n}}} = \sqrt[n]{a^{\frac{1}{n} \cdot m}} = \sqrt[n]{a^{\frac{1}{n}}}^m$ ($n \leq \infty$)

مثال :- $\sqrt[3]{a^6} = \sqrt[3]{a^{\frac{6}{3}}} = \sqrt[3]{a^2} = a^{\frac{2}{3}}$

$\sqrt[4]{a^8} = \sqrt[4]{a^{\frac{8}{4}}} = \sqrt[4]{a^2} = a^{\frac{2}{4}} = a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a}$

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

$\sqrt[6]{a^{12}} = \sqrt[6]{a^2} = a^{\frac{2}{6}} = a^{\frac{1}{3}}$

$\sqrt[7]{a^{14}} = \sqrt[7]{a^2} = a^{\frac{2}{7}}$

$\sqrt[8]{a^{16}} = \sqrt[8]{a^2} = a^{\frac{2}{8}} = a^{\frac{1}{4}}$

$\sqrt[9]{a^{18}} = \sqrt[9]{a^2} = a^{\frac{2}{9}}$

$\sqrt[10]{a^{20}} = \sqrt[10]{a^2} = a^{\frac{2}{10}} = a^{\frac{1}{5}}$

$\sqrt[11]{a^{22}} = \sqrt[11]{a^2} = a^{\frac{2}{11}}$

$\sqrt[12]{a^{24}} = \sqrt[12]{a^2} = a^{\frac{2}{12}} = a^{\frac{1}{6}}$

$\sqrt[13]{a^{26}} = \sqrt[13]{a^2} = a^{\frac{2}{13}}$

$\sqrt[14]{a^{28}} = \sqrt[14]{a^2} = a^{\frac{2}{14}} = a^{\frac{1}{7}}$

$\sqrt[15]{a^{30}} = \sqrt[15]{a^2} = a^{\frac{2}{15}}$

$\sqrt[16]{a^{32}} = \sqrt[16]{a^2} = a^{\frac{2}{16}} = a^{\frac{1}{8}}$

$\sqrt[17]{a^{34}} = \sqrt[17]{a^2} = a^{\frac{2}{17}}$

$\sqrt[18]{a^{36}} = \sqrt[18]{a^2} = a^{\frac{2}{18}} = a^{\frac{1}{9}}$

$\sqrt[19]{a^{38}} = \sqrt[19]{a^2} = a^{\frac{2}{19}}$

$\sqrt[20]{a^{40}} = \sqrt[20]{a^2} = a^{\frac{2}{20}} = a^{\frac{1}{10}}$

$\sqrt[21]{a^{42}} = \sqrt[21]{a^2} = a^{\frac{2}{21}}$

$\sqrt[22]{a^{44}} = \sqrt[22]{a^2} = a^{\frac{2}{22}} = a^{\frac{1}{11}}$

$\sqrt[23]{a^{46}} = \sqrt[23]{a^2} = a^{\frac{2}{23}}$

$\sqrt[24]{a^{48}} = \sqrt[24]{a^2} = a^{\frac{2}{24}} = a^{\frac{1}{12}}$

$\sqrt[25]{a^{50}} = \sqrt[25]{a^2} = a^{\frac{2}{25}}$

$\sqrt[26]{a^{52}} = \sqrt[26]{a^2} = a^{\frac{2}{26}} = a^{\frac{1}{13}}$

$\sqrt[27]{a^{54}} = \sqrt[27]{a^2} = a^{\frac{2}{27}}$

$\sqrt[28]{a^{56}} = \sqrt[28]{a^2} = a^{\frac{2}{28}} = a^{\frac{1}{14}}$

$\sqrt[29]{a^{58}} = \sqrt[29]{a^2} = a^{\frac{2}{29}}$

$\sqrt[30]{a^{60}} = \sqrt[30]{a^2} = a^{\frac{2}{30}} = a^{\frac{1}{15}}$

$\sqrt[31]{a^{62}} = \sqrt[31]{a^2} = a^{\frac{2}{31}}$

$\sqrt[32]{a^{64}} = \sqrt[32]{a^2} = a^{\frac{2}{32}} = a^{\frac{1}{16}}$

$\sqrt[33]{a^{66}} = \sqrt[33]{a^2} = a^{\frac{2}{33}}$

$\sqrt[34]{a^{68}} = \sqrt[34]{a^2} = a^{\frac{2}{34}} = a^{\frac{1}{17}}$

$\sqrt[35]{a^{70}} = \sqrt[35]{a^2} = a^{\frac{2}{35}}$

$\sqrt[36]{a^{72}} = \sqrt[36]{a^2} = a^{\frac{2}{36}} = a^{\frac{1}{18}}$

$\sqrt[37]{a^{74}} = \sqrt[37]{a^2} = a^{\frac{2}{37}}$

$\sqrt[38]{a^{76}} = \sqrt[38]{a^2} = a^{\frac{2}{38}} = a^{\frac{1}{19}}$

$\sqrt[39]{a^{78}} = \sqrt[39]{a^2} = a^{\frac{2}{39}}$

$\sqrt[40]{a^{80}} = \sqrt[40]{a^2} = a^{\frac{2}{40}} = a^{\frac{1}{20}}$

$\sqrt[41]{a^{82}} = \sqrt[41]{a^2} = a^{\frac{2}{41}}$

$\sqrt[42]{a^{84}} = \sqrt[42]{a^2} = a^{\frac{2}{42}} = a^{\frac{1}{21}}$

$\sqrt[43]{a^{86}} = \sqrt[43]{a^2} = a^{\frac{2}{43}}$

$\sqrt[44]{a^{88}} = \sqrt[44]{a^2} = a^{\frac{2}{44}} = a^{\frac{1}{22}}$

$\sqrt[45]{a^{90}} = \sqrt[45]{a^2} = a^{\frac{2}{45}}$

$\sqrt[46]{a^{92}} = \sqrt[46]{a^2} = a^{\frac{2}{46}} = a^{\frac{1}{23}}$

$\sqrt[47]{a^{94}} = \sqrt[47]{a^2} = a^{\frac{2}{47}}$

$\sqrt[48]{a^{96}} = \sqrt[48]{a^2} = a^{\frac{2}{48}} = a^{\frac{1}{24}}$

$\sqrt[49]{a^{98}} = \sqrt[49]{a^2} = a^{\frac{2}{49}}$

$\sqrt[50]{a^{100}} = \sqrt[50]{a^2} = a^{\frac{2}{50}} = a^{\frac{1}{25}}$

$\sqrt[51]{a^{102}} = \sqrt[51]{a^2} = a^{\frac{2}{51}}$

$\sqrt[52]{a^{104}} = \sqrt[52]{a^2} = a^{\frac{2}{52}} = a^{\frac{1}{26}}$

$\sqrt[53]{a^{106}} = \sqrt[53]{a^2} = a^{\frac{2}{53}}$

$\sqrt[54]{a^{108}} = \sqrt[54]{a^2} = a^{\frac{2}{54}} = a^{\frac{1}{27}}$

$\sqrt[55]{a^{110}} = \sqrt[55]{a^2} = a^{\frac{2}{55}}$

$\sqrt[56]{a^{112}} = \sqrt[56]{a^2} = a^{\frac{2}{56}} = a^{\frac{1}{28}}$

$\sqrt[57]{a^{114}} = \sqrt[57]{a^2} = a^{\frac{2}{57}}$

$\sqrt[58]{a^{116}} = \sqrt[58]{a^2} = a^{\frac{2}{58}} = a^{\frac{1}{29}}$

$\sqrt[59]{a^{118}} = \sqrt[59]{a^2} = a^{\frac{2}{59}}$

$\sqrt[60]{a^{120}} = \sqrt[60]{a^2} = a^{\frac{2}{60}} = a^{\frac{1}{30}}$

$\sqrt[61]{a^{122}} = \sqrt[61]{a^2} = a^{\frac{2}{61}}$

$\sqrt[62]{a^{124}} = \sqrt[62]{a^2} = a^{\frac{2}{62}} = a^{\frac{1}{31}}$

$\sqrt[63]{a^{126}} = \sqrt[63]{a^2} = a^{\frac{2}{63}}$

$\sqrt[64]{a^{128}} = \sqrt[64]{a^2} = a^{\frac{2}{64}} = a^{\frac{1}{32}}$

$\sqrt[65]{a^{130}} = \sqrt[65]{a^2} = a^{\frac{2}{65}}$

$\sqrt[66]{a^{132}} = \sqrt[66]{a^2} = a^{\frac{2}{66}} = a^{\frac{1}{33}}$

$\sqrt[67]{a^{134}} = \sqrt[67]{a^2} = a^{\frac{2}{67}}$

$\sqrt[68]{a^{136}} = \sqrt[68]{a^2} = a^{\frac{2}{68}} = a^{\frac{1}{34}}$

$\sqrt[69]{a^{138}} = \sqrt[69]{a^2} = a^{\frac{2}{69}}$

$\sqrt[70]{a^{140}} = \sqrt[70]{a^2} = a^{\frac{2}{70}} = a^{\frac{1}{35}}$

$\sqrt[71]{a^{142}} = \sqrt[71]{a^2} = a^{\frac{2}{71}}$

$\sqrt[72]{a^{144}} = \sqrt[72]{a^2} = a^{\frac{2}{72}} = a^{\frac{1}{36}}$

$\sqrt[73]{a^{146}} = \sqrt[73]{a^2} = a^{\frac{2}{73}}$

$\sqrt[74]{a^{148}} = \sqrt[74]{a^2} = a^{\frac{2}{74}} = a^{\frac{1}{37}}$

$\sqrt[75]{a^{150}} = \sqrt[75]{a^2} = a^{\frac{2}{75}}$

$\sqrt[76]{a^{152}} = \sqrt[76]{a^2} = a^{\frac{2}{76}} = a^{\frac{1}{38}}$

$\sqrt[77]{a^{154}} = \sqrt[77]{a^2} = a^{\frac{2}{77}}$

$\sqrt[78]{a^{156}} = \sqrt[78]{a^2} = a^{\frac{2}{78}} = a^{\frac{1}{39}}$

$\sqrt[79]{a^{158}} = \sqrt[79]{a^2} = a^{\frac{2}{79}}$

$\sqrt[80]{a^{160}} = \sqrt[80]{a^2} = a^{\frac{2}{80}} = a^{\frac{1}{40}}$

$\sqrt[81]{a^{162}} = \sqrt[81]{a^2} = a^{\frac{2}{81}}$

$\sqrt[82]{a^{164}} = \sqrt[82]{a^2} = a^{\frac{2}{82}} = a^{\frac{1}{41}}$

$\sqrt[83]{a^{166}} = \sqrt[83]{a^2} = a^{\frac{2}{83}}$

$\sqrt[84]{a^{168}} = \sqrt[84]{a^2} = a^{\frac{2}{84}} = a^{\frac{1}{42}}$

$\sqrt[85]{a^{170}} = \sqrt[85]{a^2} = a^{\frac{2}{85}}$

$\sqrt[86]{a^{172}} = \sqrt[86]{a^2} = a^{\frac{2}{86}} = a^{\frac{1}{43}}$

$\sqrt[87]{a^{174}} = \sqrt[87]{a^2} = a^{\frac{2}{87}}$

$\sqrt[88]{a^{176}} = \sqrt[88]{a^2} = a^{\frac{2}{88}} = a^{\frac{1}{44}}$

$\sqrt[89]{a^{178}} = \sqrt[89]{a^2} = a^{\frac{2}{89}}$

$\sqrt[90]{a^{180}} = \sqrt[90]{a^2} = a^{\frac{2}{90}} = a^{\frac{1}{45}}$

$\sqrt[91]{a^{182}} = \sqrt[91]{a^2} = a^{\frac{2}{91}}$

$\sqrt[92]{a^{184}} = \sqrt[92]{a^2} = a^{\frac{2}{92}} = a^{\frac{1}{46}}$

$\sqrt[93]{a^{186}} = \sqrt[93]{a^2} = a^{\frac{2}{93}}$

$\sqrt[94]{a^{188}} = \sqrt[94]{a^2} = a^{\frac{2}{94}} = a^{\frac{1}{47}}$

$\sqrt[95]{a^{190}} = \sqrt[95]{a^2} = a^{\frac{2}{95}}$

$\sqrt[96]{a^{192}} = \sqrt[96]{a^2} = a^{\frac{2}{96}} = a^{\frac{1}{48}}$

$\sqrt[97]{a^{194}} = \sqrt[97]{a^2} = a^{\frac{2}{97}}$

$\sqrt[98]{a^{196}} = \sqrt[98]{a^2} = a^{\frac{2}{98}} = a^{\frac{1}{49}}$

$\sqrt[99]{a^{198}} = \sqrt[99]{a^2} = a^{\frac{2}{99}}$

$\sqrt[100]{a^{200}} = \sqrt[100]{a^2} = a^{\frac{2}{100}} = a^{\frac{1}{50}}$

هم كثيرات الحدود :

تعريف : انه كثيرة الحدود في متغير واحد هي عبارة عن تعبير جبري مكتوب على الصورة التالية :-

$$P_n x^n + P_{n-1} x^{n-1} + \dots + P_1 x + P_0$$

حيث $n \leq \infty$ عدد صحيح

$$P_n, P_{n-1}, \dots, P_1, P_0 \text{ اعداد حقيقية}$$

والاقل :-

$$x^5 - x^2 \text{ (كثيرة حدود من الدرجة الخامسة)}$$

$$x^4 - x^3 - x^2 \text{ (كثيرة حدود من الدرجة الرابعة)}$$

$$x^2 - x - 1 \text{ (كثيرة حدود من الدرجة الثانية)}$$

$$x \text{ (كثيرة حدود من الدرجة الاولى)}$$