



مثنى توجيه الرياضيات



الرياضيات



الصف الأول
الأعداد

الجبر والاحصاء
الترم الثاني

تقديم
م/ عادل ادوار



الوحدة الأولى : الجبر والأعداد

الضرب المتكرر في n

نعلم أن :

$$81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = (3)^4 \quad \text{حيث : 3 تكررت 4 مرات في عملية الضرب}$$

، وتقرأ " 3 أس 4 "

ملاحظة :

$$81 = (3 -)^4 \quad \text{بينما} \quad 27 = (3 -)^3$$

أى أن : $(-s)^n = (s)^n$ إذا كان m عدداً صحيحاً زوجياً

، $(-s)^n = -(s)^n$ إذا كان m عدداً صحيحاً فردياً

تدريب : أكمل الجدول الآتى :

الأسس " القوى " غير السالبة									العدد
س ^{١٠}	س ^٩	س ^٨	س ^٧	س ^٦	س ^٥	س ^٤	س ^٣	س ^٢	س
١٠٢٤			١٢٨			١٦		٤	٢
	-		١٢٨ -			١٦	٨ -		٢ -
	٥١٢					٨١		٩	٣
					٢٤٣ -		٢٧ -		٣ -

إذا كان : $\frac{p}{b}$ عدداً نسبياً ، n عدداً صحيحاً موجباً فإن :

$$\left(\frac{p}{b}\right)^n = \frac{p}{b} \times \frac{p}{b} \times \frac{p}{b} \times \frac{p}{b} \times \frac{p}{b} \times \frac{p}{b} \times \frac{p}{b} \times \frac{p}{b} \times \frac{p}{b} \times \frac{p}{b}$$

، ويقرأ $\frac{p}{b}$ أس n أو القوة النونية للعدد $\frac{p}{b}$ أى أن : $\left(\frac{p}{b}\right)^n = \frac{p^n}{b^n}$

ملاحظة : $\left(\frac{p}{b}\right)^0 = 1$ حيث : $1 \neq 0$

مثال : أوجد فى أبسط صورة $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^4$

الحل

$$\frac{1}{12} = \frac{16}{81} \times \frac{27}{64} = \frac{1}{12}$$

مثال ٢: أوجد في أبسط صورة $(-\frac{3}{5})^3 \times \frac{25}{27}$

الحل

$$\frac{1}{5} = \frac{25}{27} \times \frac{27}{125} = -$$

مثال ٣: أوجد في أبسط صورة $(-\frac{2}{3})^3 \times (\frac{1}{3})^3 \div (-\frac{2}{9})^2$

الحل

$$\frac{2}{9} = \frac{81}{4} \times \frac{1}{27} \times \frac{8}{27} = - = \frac{4}{81} \div \frac{1}{27} \times \frac{8}{27}$$

مثال ٤: أوجد قيمة $(-\frac{1}{2})^3 \div [\frac{3}{4} \times (\frac{1}{2})^2 \times 8]$

الحل

$$\frac{1}{12} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{3}{2} \div \frac{1}{8} = [\frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \times 8] \div \frac{1}{8} = \text{المقدار}$$

مثال ٥: إذا كانت: $\frac{1}{2} = م$ ، $٢ = ب$ ، $\frac{3}{4} = ج$ ، أوجد القيمة العددية للمقدار: $٣م + ٢ب + ج - ٨ب ج$

الحل

$$\begin{aligned} \text{المقدار} &= (\frac{1}{2})^3 \times (٢)^2 + (٢)^2 \times (\frac{3}{4})^3 - \frac{3}{4} \times ٢ \times \frac{1}{2} \times ٨ \\ &= \frac{1}{8} \times ٤ + ٤ \times \frac{27}{64} - \frac{3}{4} \times ٨ - \frac{3}{4} \times ٤ + ٤ \times \frac{1}{8} = \frac{7}{2} = \frac{٦-١}{٢} = ٣ - \frac{1}{2} = ٦ - ٣ + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

تدريب : أكمل ما يأتي

$$(١) \quad (٠٠٠٠) = ٦ \frac{1}{4} \quad (٢) \quad (\frac{3}{8})^3 = ٣ (٠٠٠٠)$$

$$(٣) \quad (-\frac{2}{5})^2 \times (-\frac{5}{4})^3 \times (\frac{1}{5}) = \text{صفر}$$

$$(٤) \quad (\frac{1}{4})^2 \times (-\frac{1}{4})^3 \div (-\frac{1}{4})^4 = ٠٠٠٠$$

القوى الصحيحة غير السالبة

نعلم أن :

$$\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) = {}^0\left(\frac{1}{4}\right)$$

$$\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) = {}^3\left(\frac{1}{4}\right),$$

و بالتالي فإن :

$$[\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right)] \times [\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right)] = {}^3\left(\frac{1}{4}\right) \times {}^5\left(\frac{1}{4}\right) [1]$$

$${}^{3+5}\left(\frac{1}{4}\right) = {}^8\left(\frac{1}{4}\right) =$$

$${}^{3-5}\left(\frac{1}{4}\right) = {}^{-2}\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right)}{\left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{1}{4}\right)} = {}^3\left(\frac{1}{4}\right) \div {}^5\left(\frac{1}{4}\right) [2]$$

$${}^{5+5+5}\left(\frac{1}{4}\right) = {}^5\left(\frac{1}{4}\right) \times {}^5\left(\frac{1}{4}\right) \times {}^5\left(\frac{1}{4}\right) = {}^3\left({}^5\left(\frac{1}{4}\right)\right) [3]$$

$${}^{3 \times 5}\left(\frac{1}{4}\right) = {}^{15}\left(\frac{1}{4}\right) =$$

قوانين القوى الصحيحة غير السالبة :

إذا كان : $\frac{p}{b}$ عدداً نسبياً ، n ، m عددين صحيحين غير سالبين فإن :

$${}^{m+n}\left(\frac{p}{b}\right) = {}^m\left(\frac{p}{b}\right) \times {}^n\left(\frac{p}{b}\right) [1]$$

" عند ضرب الأساسات المتحدة نجمع الأسس "

$${}^{m-n}\left(\frac{p}{b}\right) = {}^m\left(\frac{p}{b}\right) \times {}^{-n}\left(\frac{p}{b}\right) [2]$$

" حيث $m \leq n$ "

" عند قسمة الأساسات المتحدة نطرح الأسس "

$${}^{m \times n}\left(\frac{p}{b}\right) = {}^m\left({}^n\left(\frac{p}{b}\right)\right) [3]$$

ملاحظات :

إذا كان : $\frac{s}{v}$ ، $\frac{h}{e}$ عددين نسبيين ، n عدد صحيح غير سالب فإن :

$${}^n\left(\frac{h}{e}\right) \times {}^n\left(\frac{s}{v}\right) = {}^n\left(\frac{h}{e} \times \frac{s}{v}\right) *$$

$${}^n\left(\frac{h}{e}\right) \div {}^n\left(\frac{s}{v}\right) = {}^n\left(\frac{h}{e} \div \frac{s}{v}\right) *$$

حيث $\frac{h}{e} \neq 0$ صفر

مثال ١ : أوجد قيمة ${}^3\left(\frac{3}{2}\right) \times \frac{3}{2} \times {}^2\left(\frac{3}{2}\right)$

الحل

$$\frac{729}{64} = \frac{{}^6 3}{2^6} = {}^6\left(\frac{3}{2}\right) = {}^{3+1+2}\left(\frac{3}{2}\right) = \text{المقدار}$$

مثال ٢ : أوجد قيمة ${}^7\left(\frac{3}{5}\right) \div {}^4\left(\frac{3}{5}\right) \times {}^5\left(\frac{3}{5}\right)$

الحل

$$\frac{9}{25} = {}^2\left(\frac{3}{5}\right) = {}^{7-9}\left(\frac{3}{5}\right) = {}^7\left(\frac{3}{5}\right) \div {}^9\left(\frac{3}{5}\right) = {}^7\left(\frac{3}{5}\right) \div {}^{4+5}\left(\frac{3}{5}\right) = \text{المقدار}$$

مثال ٣ : أوجد في أبسط صورة ${}^5\left(\frac{1}{2}\right) \times {}^3\left(\frac{1}{2}\right) -$

الحل

$$\frac{1}{128} = {}^8\left(\frac{1}{2}\right) - = {}^{5+3}\left(\frac{1}{2}\right) - = {}^5\left(\frac{1}{2}\right) \times {}^3\left(\frac{1}{2}\right) - = \text{المقدار}$$

مثال ٤ : أوجد في أبسط صورة $\left[\frac{{}^2\text{س}}{ع} \right]$

الحل

$$\frac{{}^2\text{س}}{ع} = \left[\frac{{}^2\text{س}}{ع} \right] = \text{المقدار}$$

مثال ٥ : أوجد في أبسط صورة $\left[\frac{{}^2\text{س}^2}{ع^3\text{ل}^4} \right]$

الحل

$$\frac{{}^2\text{س}^2}{ع^3\text{ل}^4} = \text{المقدار}$$

مثال ٦ : أوجد في أبسط صورة قيمة $\left[\frac{{}^2\text{ه} \times {}^2\text{ه}}{\text{ه}} \right]$

الحل

$$٢٥ = ٢(٥) = \left[\frac{٦٥}{٥٥} \right] = \left[\frac{٤+٢}{٥٥} \right] = \text{المقدار}$$

مثال ٧: أوجد قيمة $\left[\left(\frac{1}{2} \right)^2 \right]$

الحل

$$\frac{1}{\frac{1}{2} \times 4} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = \left[\frac{1}{\frac{1}{2}} \right] = \text{المقدار}$$

مثال ٨: إذا كان $s = 3$ ، $v = \frac{1}{3}$ أوجد قيمة $s^9 v^9$.

الحل

المقدار = $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$

مثال ٩: إذا كان $s = 3$ ، $v = \frac{1}{3}$ أوجد قيمة $s^{1/2} v^{1/3}$

الحل

المقدار = $s' \times s' \times s' = s' \times (s \times s) = s' \times (3 \times \frac{1}{3}) = 9 = 1 \times 9 = s' \times (1) =$

مثت ١٠ سال : إذا كان $\left(\frac{3}{4}\right)^5 \times س = \left(\frac{3}{4}\right)^7$ أوجد قيمة س

الحل

حيث أن : ${}^v(\underline{3}) = 5 \times {}^o(\underline{3})$

$$\frac{5}{14} = {}^2\left(\frac{3}{4}\right) = {}^0 - {}^7\left(\frac{3}{4}\right) = {}^0\left(\frac{3}{4}\right) \div {}^4{}_7\left(\frac{3}{4}\right) = 3$$

مثال ١١ : أثبت أن $2^0 + 2^1 + \dots + 2^n$ يقبل القسمة على ٦

الحل

$$6 \times 2.5 = (1.5 + 1) \times 2.5 = \text{المقدار}$$

٦ أحد عوامل المقدار $\therefore$ المقدار يقبل القسمة على ٦

تمارين

[١] أكمل ما يأتي

$$(١) \dots\dots\dots = {}^2\left(\frac{1}{6}\right) \times {}^3\left(\frac{1}{6}\right)$$

$$(٢) \dots\dots\dots = {}^3\left(\frac{1}{4}\right) \div {}^6\left(\frac{1}{4}\right)$$

$$(٣) \dots\dots\dots = {}^6\left(\frac{3}{4}\right) \div {}^9\left(\frac{3}{4} -\right) \times {}^3\left(\frac{3}{4} -\right)$$

$$(٤) \dots\dots\dots = {}^4\left({}^2\left(\frac{2}{3}\right)\right)$$

$$(٥) \dots\dots\dots = {}^2\left({}^2\left(2\frac{1}{4} -\right)\right)$$

[٢] أحسب قيمة كلا مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة :-

$$(أ) \frac{{}^3 \times {}^4}{{}^7 \times {}^3}$$

(ب)

$$\frac{{}^6 \times {}^4}{{}^5 \times {}^2}$$

(ج)

$$\frac{{}^4 \times {}^3}{{}^6 \times {}^3}$$

$$(٤) \frac{{}^{12} \times {}^5}{{}^5 \times {}^4}$$

(س)

$$\frac{{}^5 \times {}^3 \times {}^4}{{}^2 \times {}^6}$$

(ع)

$$\frac{{}^5 \times {}^3 \times {}^4}{{}^2 \times {}^6}$$

[٣] ضع على صورة $\left(\frac{س}{ص}\right)^ن$

$$(أ) {}^3\frac{3}{8}$$

$$(ب) {}^1\frac{9}{16}$$

$$(ج) {}^2\frac{7}{9}$$

$$(٤) {}^2\frac{1}{27}$$

[٤] إذا كانت : $س = \frac{1}{4}$ ، $ص = \frac{1}{4}$ ، $ع = \frac{1}{4}$ فإن $(س + ص) \times {}^3ع = \dots\dots\dots$ في أبسط صورة

[٥] إذا كانت : $س = \frac{1}{4}$ ، $ص = \frac{3}{4}$ ، $ع = \frac{3}{4}$ فإوجد $(س \div ع \times ص)$ في أبسط صورة :

القوى الصحيحة السالبة

لاحظ ما يلي :

$$2 = 2^1, \quad 4 = 2^2, \quad 8 = 2^3$$

$$1 = 2^0$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2^1} = 2^{-1} \quad \text{أى أن : } 2^{-1} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{2^2} = 2^{-2} \quad \text{أى أن : } 2^{-2} = \frac{1}{4}$$

وعلى هذا فإن : إذا كان : s عدداً نسبياً لا يساوى الصفر، n عدداً صحيحاً موجباً

$$\text{فإن : } s^{-n} = \frac{1}{s^n}, \quad \frac{1}{s^{-n}} = s^n$$

نلاحظ أن : $m^{-n} = m^{-n} \times m^n = m^{-n+n} = m^0 = 1$ أى أن m^{-n} هو المعكوس الضربى لآخر

$$\frac{8 \times 5}{4}$$

مثال ١ : أوجد قيمة

الحل

$$\frac{8 \times 5}{4} = \frac{40}{4} = 10 = 10^1 = 10^{1+0} = 10^1 = 10$$

مثال ٢ : أوجد قيمة $(\frac{5}{3})^{-4} \div (\frac{2}{3})^{-7}$

الحل

$$\frac{125}{27} = (\frac{5}{3})^3 = (\frac{5}{3})^{7-4} = (\frac{5}{3})^{-4} \div (\frac{5}{3})^{-7} = (\frac{5}{3})^{-4} \div (\frac{2}{3})^{-7}$$

مثال ٣ : أوجد قيمة $(\frac{7}{3})^{-6} \div (\frac{7}{3})^{-4}$

الحل

$$\frac{9}{4} = (\frac{3}{2})^2 = (\frac{3}{2})^{6-4} = (\frac{3}{2})^{-4} \div (\frac{3}{2})^{-6} = (\frac{7}{3})^{-6} \div (\frac{7}{3})^{-4}$$

مثال :

مثال : أختصر لايست صورة

الحل

$$٦٢٥ = ٤٥ = ٢ - (٢ - ٥) = ٢ - (٣ - ١٥) = \begin{pmatrix} ١ \\ ٥ \\ ٣ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٢ - ٣ \\ ٤ + ١ - ٥ \end{pmatrix} = \text{المقدار}$$

تدريب : أكمل الجدول التالي :

الأسس " القوى " السالبة									العدد = س
س - ٩	س - ٨	س - ٧	س - ٦	س - ٥	س - ٤	س - ٣	س - ٢	س - ١	
					$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	٢
						$\frac{1}{٢٧}$		$\frac{1}{٣}$	٣

ملاحظات:

إذا كان : س عدداً نسبياً لا يساوى الصفر ، n عدداً صحيحاً موجباً فإن :

(١) $v_s \times v_{-s} = 1$ "المحايد الضربى"

أى أن : كل من $s^{\sim}$ ، $s^{-\sim}$ هو المعكوس الضربي للآخر

(٢) إذا كان s ، v عددين صحيحين لا يساويان الصفر ، n عدداً صحيحاً موجباً

فإن: $\tilde{\left(\frac{\text{ص}}{\text{س}}\right)} = \tilde{\left(\frac{\text{س}}{\text{ص}}\right)}$

$$\frac{81}{8} = {}^3\left(\frac{3}{2}\right) = {}^3 - \left(\frac{2}{3}\right) \text{ : فمثلاً}$$

، إذا كانت $\frac{7}{3} = p$ فإن $\frac{3}{7} = 1 - p$

، إذا كانت $\frac{1}{3}$ فإن $b = \frac{1}{3}$

(٣) جميع قوانين القوى الصحيحة غير السالبة صحيحة في حالة الصحة السالبة

تدريب : أكمل ما يأتي

$$\begin{aligned} (1) \quad \dots\dots\dots &= {}^3 - \left(\frac{1}{5} \right) \\ (2) \quad \dots\dots\dots &= {}^2 - \left(\frac{3}{7} - \right) \\ (3) \quad \dots\dots\dots &= {}^1 - ({}^3 - 3) \\ (4) \quad \dots\dots\dots &= {}^2 - \text{س} \times {}^3 - \text{س} \times {}^0 - \text{س} \\ (5) \quad \dots\dots\dots &= {}^3 ({}^2 - \text{ص} \times {}^0 - \text{ص}) \\ (6) \quad \dots\dots\dots &= {}^2 ({}^1 - \text{س}) \div {}^3 - ({}^2 - \text{س}) \\ (7) \quad \dots\dots\dots &= ({}^1 - \text{س} + {}^2 - \text{س}) \end{aligned}$$

تمارين

[١] أكمل ما يأتي :

$$\begin{aligned} (1) \quad \dots\dots\dots &= {}^5 \text{ صفر} \\ (2) \quad \dots\dots\dots &= ({}^5 \text{ س}) \text{ صفر} \\ (3) \quad \dots\dots\dots &= \frac{27}{8} \\ (4) \quad \dots\dots\dots &= \frac{64}{125} - ({}^4) \\ (5) \quad \dots\dots\dots &= 15 \frac{9}{8} \\ (6) \quad \dots\dots\dots &= 0.49 \\ (7) \quad \dots\dots\dots &= {}^3 \left(\frac{\text{س}}{\text{ص}} \right) \text{ فإن } \frac{2}{5} - = \frac{\text{س}}{\text{ص}} \\ (8) \quad \dots\dots\dots &= {}^2 \left(\frac{\text{س}}{\text{ص}} \right) \text{ فإن } 5 - = \text{ص} , {}^3 - = \text{س} : \text{ إذا كان } \text{س} : \text{ ص} \\ (9) \quad \dots\dots\dots &= {}^2 \left(\frac{\text{س}}{\text{ص}} \right) \text{ فإن } \frac{1}{3} = \text{ص} , \frac{1}{4} = \text{س} : \text{ إذا كان } \text{س} : \text{ ص} \\ (10) \quad \dots\dots\dots &= 1 + {}^3 - ({}^2) \\ (11) \quad \dots\dots\dots &= {}^2 ({}^1 - \text{س} {}^3) \\ (12) \quad \dots\dots\dots &= {}^2 - ({}^2) - {}^2 \text{ صفر} + {}^2 \left(\frac{1}{4} \right) \\ (13) \quad \dots\dots\dots &= 1 + {}^0 - \text{س} = ({}^0 - \text{س} + \dots\dots\dots) \text{ حيث } 1 \neq \text{صفر} \end{aligned}$$

[٢] اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

$$(1) \quad \dots\dots\dots = \frac{1}{4} + {}^{\text{صفر}} \left(\frac{1}{4} \right)$$

$$\frac{1}{4} \text{ ① } \quad \frac{5}{4} \text{ ② } \quad \frac{3}{4} \text{ ③ } \quad \frac{1}{4} \text{ ④ }$$

$$(2) \quad \dots\dots\dots = {}^{\text{صفر}} \left(\frac{2}{5} \right) \text{ المعكوس الضربي للعدد } \left(\frac{2}{5} \right)$$

$$\frac{5}{4} \text{ ① } \quad 1 \text{ ② } \quad \frac{2}{5} - \text{ ③ } \quad \frac{2}{5} \text{ ④ }$$

- (٣) المعكوس الضربي للعدد $..... = {}^2(1 -)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (٤) المعكوس الجمعي للعدد $..... = {}^3(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (٥) المعكوس الجمعي للعدد $..... = {}^2(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (٦) إذا كان : س = ص فإن : $..... = {}^3(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (٧) إذا كان : س = ص ، $..... = {}^3(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (٨) إذا كان : س = ص ، $..... = {}^3(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (٩) $..... = {}^2(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (١٠) $..... = {}^3(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (١١) ثلث العدد $..... = {}^3(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (١٢) إذا كان : س = ص ، $..... = {}^3(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (١٣) إذا كان : س = ص ، $..... = {}^3(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)
- (١٤) إذا كان : س = ص ، $..... = {}^3(-)$ ☐ (١) ☐ (٢) ☐ (٣) ☐ (٤)

[٣] أحسب كلاً مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة :

$$(١) (٠.٦)^2$$

$$(٢) (١\frac{2}{3} - ١)^2$$

$$(٣) (\frac{1}{4})^2 \times (\frac{1}{4})^2 \times (\frac{1}{4})^2$$

$$(٤) (١\frac{3}{5} -) \times [(\frac{4}{3} -) + (\frac{1}{4})]$$

$$(٥) \frac{4}{5} \times (\frac{4}{5})^6 \div (\frac{4}{5})^8$$

$$(٧) \frac{3^5 \times 3^4}{3^3}$$

$$(٦) \frac{2^2 \times 2^6}{2^2 \times 2^3}$$

$$(٩) \frac{(\frac{2}{3} \text{ ص } \frac{4}{3})}{(\frac{2}{3} \text{ ص } \frac{2}{3})}$$

$$(٨) \frac{2^4 \times (\frac{2}{3} -)}{2^2 \times (\frac{2}{3} -)}$$

$$(١١) (\frac{5}{6})^{10} \times (\frac{3}{4})^{10}$$

$$(١٠) (١\frac{1}{2} -) \div (\frac{1}{2} -)^3$$

$$(١٣) 2 - (\frac{3 \times 3^2 - 4}{4 - 4})$$

$$(١٢) \frac{5^3 \times 5^7 - 5}{5^6 - 5}$$

٤ - إذا كان : س = $\frac{3}{4}$ ، ص = $\frac{1}{3}$ أوجد قيمة : س + ص

٥ - إذا كان : س = $\frac{2}{3}$ ، ص = $\frac{4}{3}$ أوجد قيمة : |س + ص|

٦ - أوجد مساحة المربع الذى طول ضلعه $\frac{3}{5}$ سم

٧ - أوجد حجم المكعب الذى طول حرفه $\frac{4}{5}$ سم

٨ - إذا كان : س = $\frac{9}{4}$ ، ص = $\frac{3}{4}$ أثبت أن : $(\frac{س}{ص})^2 \div 3 (\frac{ص}{س})^3 = ٢٧$

٩ - إذا كان أربعة أمثال عدد هو ٤ أوجد : هذا العدد

١٠ - إذا كان : س = $\frac{1}{5}$ ، ص = ٥ أوجد قيمة : س + ص

١١ - إذا كان : س = ٤ ، ص = ٤ أوجد قيمة : س + ص

١٢ - أثبت أن : $3^{10} + 3^{14}$ يقبل القسمة على ٤

الصورة القياسية للعدد النسبي

الصورة القياسية للعدد :

هي طريقة تسهل التعامل مع الأعداد الكبيرة جداً أو الأعداد الصغيرة جداً
و تساعد في إجراء العمليات الحسابية لهذه الأعداد

وهذه الصورة هي : 10×10^m ، $1 \leq |P| \leq 10$ ، $10^m \in \mathbb{Z}$

ملاحظة : m عدد محصور بين 1 ، 10 ، 10^m عدد يعبر عن قوى العدد 10

قوى العدد 10 :

	$10^0 = 1$	$10^1 = 10$	$10^2 = 100$
وهكذا	$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0.1$	$10^{-2} = \frac{1}{100} = 0.01$	$10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0.001$

فمثلاً: (١) ضع العدد ٧٣٠٠٠٠٠٠٠٠ على الصورة القياسية

لاحظ : يجب أن تتحرك العلامة العشرية ٩ خانات لليسار لذا نضرب 10^9

أي أن : $10^9 \times 7.3 = 7300000000$

(٢) ضع العدد ٠,٠٠٠٠٠٠٠٤٦ على الصورة القياسية

لاحظ : يجب أن تتحرك العلامة العشرية ٧ خانات لليمين لذا نضرب 10^{-7}

أي أن : $10^{-7} \times 4.6 = 0.00000046$

مثال ١ : ضع العدد ٥٢٠٠٠٠٠٠٠ على الصورة القياسية

الحل

$$10^7 \times 5.2 = 52000000$$

مثال ٢ : ضع العدد ٠.٠٠٠٠٠٠٠١٢ على الصورة القياسية

الحل

$$10^{-8} \times 1.2 = 0.000000012$$

مثال ٣ : أكتب العدد $10^7 \times 56$ على الصورة القياسية

الحل

$$\text{العدد} = 10 \times 56 = 10 \times 10 \times 5.6 = 10 \times 56 = 560$$

مثال : أكتب العدد 10×461.2 على الصورة القياسية

الحل

$$\text{المقدار} = 10 \times 461.2 = 10 \times 10 \times 46.12 = 10 \times 4612 = 46120$$

مثال : أكتب 10×0.7 على الصورة القياسية

الحل

$$\text{العدد} = 10 \times 0.7 = 10 \times 0.1 \times 7 = 10 \times 0.7 = 7$$

مثال : أكتب 10×0.7 على الصورة القياسية

الحل

$$\text{العدد} = 10 \times 0.7 = 10 \times 0.1 \times 7 = 10 \times 0.7 = 7$$

مثال : أكتب العدد 10×57 على الصورة القياسية

الحل

$$\text{العدد} = 10 \times 57 = 10 \times 10 \times 5.7 = 10 \times 57 = 570$$

مثال : أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(10 \times 8) \times (10 \times 4.5)$

$$(10 \times 8) \times (10 \times 4.5) = (8 \times 4.5) \times (10 \times 10) = 36 \times 100 = 3600$$

$$10 \times 3.6 = 10 \times 36 = 360$$

تدريب :

(1) ضع العدد 65000000 على الصورة القياسية

لاحظ : يجب أن تتحرك العلامة العشرية 0000 خانات لليسار لذا نضرب $\times 0.000$

$$65000000 \times 0.000 = 65$$

(٢) ضع العدد ١٣٥٠٠٠٠٠٠ على الصورة القياسية

لاحظ : يجب أن تتحرك العلامة العشرية ٠٠٠٠ خانات لليمين لذا نضرب $\times ٠٠٠٠$ أى أن : $١٣٥٠٠٠٠٠٠٠ = ٠.١٣٥٠٠٠٠٠٠٠ \times ٠٠٠٠$ (٣) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(١٠ \times ٦.٦) \times (١٠ \times ٣)$

$$(\quad \times \quad) \times (\quad \times \quad) = (١٠ \times ٣) \times (١٠ \times ٦.٦)$$

$$\quad \times \quad = \quad \times \quad =$$

(٤) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(١٠ \times ٤.٨) \div (١٠ \times ١.٦)$

$$(\quad \times \quad) \div (\quad \times \quad) = (١٠ \times ١.٦) \div (١٠ \times ٤.٨)$$

$$\quad \div \quad = \quad \div \quad =$$

(٥) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(٢٠٠٠٠٠) \times (٦٠٠٠٠)$

$$\quad \times \quad = (٦٠٠٠٠) \times (٢٠٠٠٠)$$

(٦) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(١٥٠٠٠٠) \times (٠.٠٠٥)$

$$\quad \times \quad = (٠.٠٠٥) \times (١٥٠٠٠٠)$$

(٧) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(٤٠٠٠٠) \times ٣$ (٨) ضع العدد ١٠×٠.٣٤٥ على الصورة القياسية(٩) ضع العدد ١٠×٢٥ على الصورة القياسية

تمارين

١ - أكتب الأعداد الآتية فى الصورة القياسية :

(٢) ١٣٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

(١) ٩٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

(٤) ٦ مليون

(٣) ٣١٤.٥٠٠١١٦٦

(٦) ١٠×٧٠٣.٥ (٥) ١٠×٣٣.٤ (٨) ١٠×٧٨ (٧) ١٠×٩٦

٢ - أختَر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

$$\quad = ١٠ \times ٣.٠٤ \quad (١)$$

(٥) ٣٤٠٠٠٠٠٠

(٦) ٣٠٤٠٠٠٠٠

(٧) ٣٠٤٠٠٠٠٠٠

(٨) ٣٤٠٠٠٠٠

$$(2) \quad 0.37 \times 10^{-4} = 0.00037$$

$$\textcircled{1} 0.000534 \quad \textcircled{2} 0.000537 \quad \textcircled{3} 0.000537 \quad \textcircled{4} 0.000537$$

$$(3) \quad \text{إذا كان : } 0.00089 = 8.9 \times \text{ص} \quad \text{فإن : ص} = 0.00089$$

$$\textcircled{1} 10^{-1} \quad \textcircled{2} 10^{-2} \quad \textcircled{3} 10^{-3} \quad \textcircled{4} 10^{-4}$$

$$(4) \quad \text{إذا كان : } 0.000503 = 5.03 \times \text{س} \quad \text{فإن : س} = 0.000503$$

$$\textcircled{1} 0.000503 \quad \textcircled{2} 0.000503 \quad \textcircled{3} 0.000503 \quad \textcircled{4} 0.000503$$

$$(5) \quad 0.0005 = 5.0 \times 10^{-4}$$

$$\textcircled{1} 10 \times 300 \quad \textcircled{2} 10 \times 30 \quad \textcircled{3} 10 \times 3 \quad \textcircled{4} 10 \times 30$$

$$(6) \quad 0.00045 = 4.5 \times 10^{-4}$$

$$\textcircled{1} 10 \times 4.05 \quad \textcircled{2} 10 \times 4.05 \quad \textcircled{3} 10 \times 4.05 \quad \textcircled{4} 10 \times 4.05$$

$$(7) \quad \text{نصف البليون} = 0.0005$$

$$\textcircled{1} 10 \times 50 \quad \textcircled{2} 10 \times 5 \quad \textcircled{3} 10 \times 0.5 \quad \textcircled{4} 10 \times 500$$

٣- أكتب ناتج كل مما يأتي على الصورة القياسية:

$$(1) \quad (10 \times 6.4) \times (10 \times 1.5) \quad (2) \quad (10 \times 8.5) \times (10 \times 3.1)$$

$$(3) \quad (10 \times 3.8) \div (10 \times 1.9) \quad (4) \quad (10 \times 35.5) \times (10 \times 5)$$

$$(5) \quad (10 \times 4.4) \times (10 \times 3) \quad (6) \quad (10 \times 3.76) + (10 \times 4.54)$$

$$(7) \quad (10 \times 5.3) - (10 \times 0.8) \quad (8) \quad 0.00007 \times 400$$

٤- أوجد قيمة س في كل مما يأتي :

$$(1) \quad 10 \times 8 = 80000 \quad (2) \quad 10 \times 6 = 0.00000006$$

$$(3) \quad (0.004) = 10 \times 1.6 \quad (4) \quad 10 \times س = 76598$$

٥- في العدد 10×5.74 أوجد عدد الأصفار التي تقع يمين الرقم ٤

٦- تبلغ سرعة الضوء ٣٠٠٠٠٠ كم / ث عبر عن سرعة الضوء بالمتر / ث في

الصورة القياسية

٧- بدون استخدام الحاسبة أوجد الناتج في الصورة القياسية :

$$(1) \quad 10^{38} - 10^{39} \quad (2) \quad 2 \times 10^{19} \times 5 \times 10^{15}$$

ترتيب إجراء العمليات الرياضية

عند إجراء العمليات الرياضية :

يجب إتباع قواعد معينة والتي تحدد ترتيب إجراء العمليات الرياضية للوصول إلى الحل الصحيح ، كما أن الآلات الحاسبة و أجهزة الكمبيوتر تتبع نفس الترتيب لإجراء العمليات الرياضية وهي كالاتي :

(١) لترتيب العمليات بدون أقواس : تتبع الخطوات الآتية :

- (أولا) نحسب قوى العدد إن وجدت
- (ثانيا) نجرى عمليات الضرب والقسمة من اليمين إلى اليسار
- (ثالثا) نجرى عمليات الجمع والطرح من اليمين إلى اليسار

تدريب : أحسب قيمة كل مما يأتي :

$$(١) \quad 6 \div 12 + 3$$

$$= 6 \div 12 + 3 = 2 + 3 = 5 \quad \text{"نقسم ١٢ على ٦ ثم نجمع ٣"}$$

$$(٢) \quad 3 \times 4 + 9$$

$$= 3 \times 4 + 9 = 12 + 9 = 21$$

$$\text{"نوجد القوة الثالثة لعدد ٣ ثم نضرب في ٤ ثم نجمع ٩"}$$

$$(٣) \quad 144 - 8 \div 2$$

$$(٤) \quad 2 \div 4 - 6 \times 3$$

(٢) لترتيب العمليات مع وجود أقواس : تتبع الخطوات الآتية :

- (أولا) نحسب " الأسس " قوى العدد إن وجدت
- (ثانيا) نجرى العمليات داخل الأقواس الداخلية أولا ثم الأقواس الخارجية
- (ثالثا) نجرى عمليات الضرب والقسمة من اليمين إلى اليسار
- (رابعا) نجرى عمليات الجمع والطرح من اليمين إلى اليسار

مثال : أحسب قيمة كل مما يأتي : $7 - 3 \div (4 + 5) \times 6 + 3$

$$\text{"الأقواس"} \quad 7 - 3 \div 9 \times 6 + 3 = 7 - 3 \div (4 + 5) \times 6 + 3$$

$$\text{"الضرب"} \quad 7 - 3 \div 54 + 3 =$$

$$\text{"القسمة"} \quad 7 - 18 + 3 =$$

$$\text{"الطرح"} \quad 14 = 7 - 21 =$$

مثال ٢: أحسب قيمة كل مما يأتي : $3 [(2 - 2^3) - (1 + 2^3)]$

$$3 [(2 - 8) - (1 + 9)] = 3 [(2 - 2^3) - (1 + 2^3)]$$

" الأقواس الداخلية "

$$3 [6 - 10] =$$

" الأقواس الخارجية "

$$4 \times 3 =$$

" الضرب "

$$12 =$$

مثال ٣: أحسب قيمة كل مما يأتي : $2 + 3 [(1 - 4) + 5]$

الحل

$$2 + 3 [(3) + 5] =$$

$$2 + 3 [9 + 5] =$$

$$2 + 3 \times 14 =$$

$$54 = 52 + 2 =$$

مثال ٤: أحسب قيمة المقدار $2 \div 4 - 6 \times 2$

الحل

$$المقدار = 2 \div 4 - 6 \times 2 = 2 - 12 = 10$$

مثال ٥: أحسب قيمة المقدار $2^3 \times 4 + 9$

الحل

$$المقدار = 2^3 \times 4 + 9 = 9 \times 4 + 9 = 36 + 9 = 45$$

مثال ٦: أوجد ناتج $2^3 - 7 \times 4$

الحل

$$المقدار = 2^3 - 7 \times 4 = 9 - 28 = 9 - 7 \times 4 = 19$$

مثال ٧: أوجد ناتج $2^3 \div 8 - 144$

الحل

$$المقدار = 2^3 \div 8 - 144 = 8 \div 8 - 144 = 1 - 144 = 143$$

مثال ٨ : أوجد ناتج $2 \times 4 - 20$

الحل

$$\text{المقدار} = 2 \times 4 - 20 = 8 - 20 = -12$$

مثال ٩ : أحسب قيمة $(5 - 7) \div 196$

الحل

$$\text{المقدار} = (5 - 7) \div 196 = (-2) \div 196 = -\frac{1}{98}$$

مثال ١٠ : أوجد قيمة: $7(3 \times 2 \div 6)$

الحل

$$\text{المقدار} = 7(3 \times 2 \div 6) = 7(6 \div 6) = 7 \times 1 = 7$$

مثال ١١ : أحسب قيمة $2 \times 12 \div 24 + 9$

الحل

$$\text{المقدار} = 2 \times 12 \div 24 + 9 = 24 \div 24 + 9 = 1 + 9 = 10$$

مثال ١٢ : أحسب قيمة $2 - (3 - 7)$

الحل

$$\text{المقدار} = 2 - (3 - 7) = 2 - (-4) = 2 + 4 = 6$$

مثال ١٣ : أحسب قيمة $3 + [(4 \div 8) \times 5]$

الحل

$$\text{المقدار} = 3 + [(4 \div 8) \times 5] = 3 + [0.5 \times 5] = 3 + 2.5 = 5.5$$

مثال ١٤ : أحسب قيمة $6 \div 3 + 7 \times 2 - 6$

الحل

$$\text{المقدار} = [(٤ - ٦) \div ٢٠ + ٧] + ٢ = [(٢ - ٦) \div ٢٠ + ٧] + ٣ \div ٦ =$$

$$١٩ = ١٧ + ٢ = [١٠ + ٧] + ٢ = [٢ \div ٢٠ + ٧] + ٢ =$$

مثال ١٥ : أحسب قيمة $\frac{٧ + ١٥}{٤ - ١٥}$

الحل

$$\text{المقدار} = \frac{٧ + ١٥}{٤ - ١٥} = \frac{٢٢}{١١} = ٢$$

مثال ١٦ : أحسب قيمة $٥ - ٢٥ + \frac{٥ \times ٢ + ٥}{١ + ٢}$

الحل

$$\text{المقدار} = ٥ - ٢٥ + \frac{٥ \times ٢ + ٥}{١ + ٢} = ٥ - ٢٥ + \frac{١٠ + ٥}{١ + ٢} = ٥ - ٢٥ + \frac{١٥}{٣} = ٢٣ = ٢٠ + ٣ = ٥ - ٢٥ + ٣ =$$

مثال ١٧ : أوجد قيمة المقدار $١٦ \div (٤ ب) + ٣ ب م$ عندما $٩ = م$ ، $٦ = ب$

الحل

$$\text{المقدار} = ١٦ \div (٦ \times ٤) + ٣ \times ٩ = ١٦ \div ٢٤ + ٢٧ = ١٦٨ = ١٦٢ + ٦ =$$

مثال ١٨ : إذا كانت $س = ٣$ أوجد قيمة المقدار $\frac{٣ + س \times ٥}{٣ - س \times ٤}$

الحل

$$\text{المقدار} = \frac{٣ + ٣ \times ٥}{٣ - ٣ \times ٤} = \frac{١٨}{٩} = ٢$$

مثال ١٩ : أختصر $\frac{١}{٣} (٦ - ن) + \frac{١}{٢} (٢ - ن)$ ما قيمة الناتج عندما $١ = ن$

الحل

$$\text{المقدار} = \frac{١}{٣} (٦ - ن) + \frac{١}{٢} (٢ - ن) = \frac{١}{٣} \times ٦ - \frac{١}{٣} \times ن + \frac{١}{٢} \times ٢ - \frac{١}{٢} \times ن = ٢ - \frac{١}{٣} ن + ١ - \frac{١}{٢} ن = ٣ - \frac{١}{٦} ن = ٣ - \frac{١}{٦} \times ١ = ٢ \frac{٥}{٦}$$

عندما $١ = ن$: المقدار $= ٢ \frac{٥}{٦} = ٣ - \frac{١}{٦} (١) = ٢ \frac{٥}{٦}$

مث ٢٠- سال : إذا كان $س = ٤ - (٦ + ٥) - ٦$ ، ، ، ، $ص = ٩ \div (١٢ \div ٣٦)$ أوجد القيمة العددية للمقدار $س + ص$

الحل

$$س = ٤ - (٦ + ٥) - ٦ = ٤ - (١١) - ٦ = ٤ - ١١ - ٦ = ٣٨$$

$$ص = ٩ \div (١٢ \div ٣٦) = ٩ \div (٣) = ٣ \div ٣ = ١$$

$$\text{المقدار} = س + ص = ٣٨ + ١ = ٣٩$$

تمارين

١ - أحسب قيمة كل مما يأتي :

$$(١) \quad ٣ \times ٢ + ٥ \quad (٢) \quad ٥ \div ١٥ - ٣ \times ٤$$

$$(٣) \quad ٣ - ٧ \times ٤ \quad (٤) \quad (٥ - ٧) \div ١٩٦$$

$$(٥) \quad (٢ + ١) \times (٦ - ٩) \div ١٨$$

$$(٦) \quad (٣ - ٥) \div ٢ \times (٤ - ٧)$$

$$(٧) \quad ١ - [(٢ - ٥) - ٤]$$

$$(٨) \quad [(٣ - ٤) ٣] \div (١ + ٢٦)$$

$$(٩) \quad [(٧ - ٩) - ٥] \div (٢ \times ١٥)$$

$$(١٠) \quad [(٢ - ٦) \div ٢٠ + ٧] + ٣ \div ٦$$

$$(١١) \quad (١ - \frac{٦}{٥}) \div (\frac{٣}{٤} \times \frac{٣}{٤})$$

$$(١٢) \quad ١\frac{١}{٥} - ١.٥ \div ٩.٦ - ١٥.٥$$

$$(١٣) \quad \frac{٧ + ١٥}{٤ - ١٥} \quad (١٤) \quad \frac{٢ \times ٥ - ٥}{٦ \div (٣ + ١٥)}$$

٢ - إذا كانت : $س = ٣$ أوجد قيمة المقدار : $٢ \left(\frac{٣ + س}{٣ - س} \right)$

٣ - إذا كانت : $س = ٢$ ، $ص = ٥$ أوجد قيمة كل من : $(س + ص)$ ، $(ص - س)$

٤ - أختصر : $\frac{س}{٣} (٣ - س) + \frac{١}{٤} (٢ - س)$ ثم أوجد قيمة المقدار عندما $س = ١$

٥ - إذا كانت : $س = ٤ - (٦ + ٥) - ٦$ ، $ص = ٩ \div (٢١ \div ٣٦)$

أوجد القيمة العددية للمقدار : $2س + 4ص$

٦ - أوجد المساحة الكلية لمتوازي مستطيلات أبعاده هي : $س = 2س سم$ ، $ص = 3سم$

ع = 5 سم " المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات = $2(سص + صع + عس)$

٧ - أختصر $2(3س - ص) - 5(ص - 2س)$ ثم أوجد قيمة الناتج عندما

$س = 4$ ، $ص = 2$

٨ - إذا كانت $س = 2$ ، $ص = 5$ أوجد القيمة العددية لكلا من المقدارين الآتية

(أ) $(س + ص)^2$ (ب) $(س - ص)^2$ (ج) $س^2 + ص^2$

٩ - إذا كانت $س = 15 \div 5 + 1$ ، $ص = 17 - 5 \times 3$ أوجد قيمة $3س + 5ص$

١٠ - إذا كانت $س = 3(4 + 1) - 4 \times 2$ ، $ص = 3 \times 2 - 3 \times 5$ أوجد قيمة $5س + 2ص$

الجزر التربيعي لعدد نسبي على صورة مربع كامل

أكمل :

العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
مربعه	١		٩			٣٦			٨١	
العدد	١ -	٢ -	٣ -	٤ -	٥ -	٦ -	٧ -	٨ -	٩ -	١٠ -
مربعه		٤						٦٤		١٠٠

العدد النسبي المربع الكامل :

إذا كان : $س$ عدداً نسبياً لا يساوى الصفر

فإن : $س^2$ يسمى عدد نسبى مربع كامل وهو موجب دائماً

فمثلاً : العدد ٩ عدد نسبى مربع كامل لأن : $9 = (3)^2$ ؛ أ : $9 = (3 -)^2$

، العدد $\frac{16}{49}$ عدد نسبى مربع كامل لأن : $\frac{16}{49} = (\frac{4}{7})^2$ ؛ أ : $\frac{16}{49} = (\frac{4}{7} -)^2$

ملاحظة : إذا علم مربع العدد فالعملية العكسية لإيجاد العدد هي إيجاد الجذر التربيعي للعدد

ويستخدم الرمز $\sqrt{\quad}$ ليدل على الجذر التربيعي الموجب لعدد نسبى

فمثلاً : $8 = \sqrt[64]{64}$ ، $8 = \sqrt[64]{64}$ ،

" يدل على الجذرين التربيعيين لعدد 64 " $8 \pm = \sqrt[64]{64} \pm$ ،

ملاحظات :

[١] كل عدد نسبي مربع كامل له جذران تربيعيان كل منهما معكوسا جمعيا للآخر

ومربع كل منهما هو العدد المربع الكامل

[٢] يجب كتابة العدد النسبي في أبسط صورة له قبل إيجاد جذراه التربيعيان

[٣] لا معنى لإيجاد $\sqrt[n]{\frac{س}{ص}}$ إذا كان العدد $\frac{س}{ص} > ٠$ صفر " أى سالباً "

لأنه لا يوجد عدد نسبي إذا ضرب في نفسه يكون الجواب سالباً

فمثلاً : $\sqrt[٤]{-٤}$ لا معنى له

[٤] $\left(\sqrt[n]{\frac{س}{ص}} \right)^2 = \sqrt[n]{\frac{س^2}{ص^2}}$ حيث : $\frac{س}{ص} \leq ٠$ صفر

فمثلاً : $3 = |3 -| = \sqrt[٢]{(3 -)}$

[٥] $\sqrt[n]{س^2 ص^2} = \sqrt[n]{(س ص)^2} = س ص$ حيث : $س ص \leq ٠$ صفر

أى أن : نقسم الأسس $2 \div 2$

فمثلاً : $\sqrt[n]{س^٢ ص^٢} = \sqrt[n]{س ص}$

[٦] عند وجود عملية جمع أو طرح تحت الجذر تجرى العملية أولاً قبل إيجاد الجذر

فمثلاً : $8 = \sqrt[٦٤]{64} = \sqrt[٣٦]{١٠٠٠} = \sqrt[٦٤]{64}$

[٧] إذا صعب إيجاد الجذر التربيعي لعدد ما مباشرة يحل هذا العدد إلى عوامله الأولية ثم يأخذ من كل عاملين متساويين عاملاً واحداً ، ويكون حاصل ضرب هذه العوامل المأخوذة هو الجذر التربيعي لهذا العدد

مثال : أوجد : $\sqrt[٦٤]{٤١}$

$$\begin{array}{l} 3 \left\{ \begin{array}{l} 3 \\ 3 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} 441 \\ 147 \end{array} \\ 7 \left\{ \begin{array}{l} 7 \\ 7 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} 49 \\ 7 \end{array} \end{array}$$

الحل

$$21 = 7 \times 3 = \sqrt[٦٤]{7 \times 7 \times 3 \times 3} =$$

مثال ٢ - أوجد $\sqrt{2304}$

الحل

$$3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = \sqrt{2304}$$

$$48 =$$

مثال ٣ - أوجد قيمة $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{5}{3}\right) \times \frac{81}{16}$ صفر

الحل

$$\frac{4}{9} \times \frac{9}{4} \times 1 = 1$$

مثال ٤ - أوجد $\sqrt{81}$

الحل

$$3 = \sqrt{9} = \sqrt{81}$$

تمارين

١ - أوجد كل مما يأتي :

$$(1) \sqrt{16}$$

$$(2) - \sqrt{2500}$$

$$(3) \pm \sqrt{0,81}$$

$$(4) \sqrt{6\frac{1}{4}}$$

$$(5) \sqrt{81}$$

$$(6) \pm \left(\frac{9}{49}\right)$$

$$(7) \sqrt{\frac{49}{81}}$$

$$(8) \sqrt{16} + \sqrt{9}$$

$$(9) \sqrt{9 + 16}$$

$$(10) \sqrt{81 - 225}$$

$$(11) \sqrt{0,49} \text{ المعكوس الضربي للعدد } \sqrt{\frac{4}{25}}$$

$$(13) \sqrt{1\frac{7}{9}} - \text{المعكوس الجمعي للعدد}$$

[٢] إذا كان : س = $\sqrt{\frac{1}{4}}$ ، ص = ٢ أوجد قيمة : س ص

[٣] إذا كان : ٢ س = $\sqrt{36}$ أوجد قيمة : س

[٤] إذا كان : $\frac{16}{س} = \frac{س}{4}$ أوجد قيمة : س

[٥] إذا كان : س = $\sqrt{\frac{1}{4}}$ أوجد قيمة : س^٣

[٦] أوجد قيمة : $\sqrt{64} + \sqrt{49} + \sqrt{36} + \sqrt{25} + \sqrt{16} + \sqrt{9} + \sqrt{4} + \sqrt{1}$

[٧] اختصر لأبسط صورة : $\sqrt{\frac{49}{4}} \times (\frac{2}{7})^{\text{صفر}} \times (\frac{2}{7})^2$

[٨] اختصر لأبسط صورة : $(\frac{1}{3})^2 + \sqrt{\frac{64}{81}} - (\frac{3}{4})^{\text{صفر}}$

[٩] أوجد عددين نسبيين يقعان بين : $\sqrt{\frac{4}{9}}$ ، $\frac{3}{4}$

[١٠] إذا كان $\frac{3}{4}$ مساحة مربع تساوى $1\frac{1}{4}$ متر مربع أوجد طول ضلعه

[١١] أوجد الجذرين التربيعيين لكل من : 4×1225 ، $5 \div \frac{5}{16}$ ، $1681 - 81$

[١٢] أكمل لتحصل على عبارة صحيحة : (١) $\sqrt{\dots} = \sqrt{9} + \sqrt{4} + \sqrt{1}$

(٢) $8 = \sqrt{\dots}$ (٣) $\sqrt{\dots} = \sqrt{49} + \sqrt{25}$

حل المعادلات من الدرجة الأولى فى مجهول واحد

نظراً لأن طريقة التعويض لإيجاد مجموعة حل المعادلة طويلة وقد تكون مستحيلة إذا كان عدد عناصر مجموعة التعويض لا نهائى مثل " ط ، ص ، د " ولأن كل معادلة لها معادلة مكافئة لها ونحصل عليها باستخدام خواص علاقة التساوى التالى ذكرها بهدف جعل المجهول س منفرداً فى أحد طرفى المعادلة

خواص علاقة التساوى :

إذا كان س ، ص ، ع أعداداً نسبية فإن :

(١) الإضافة : إذا كان س = ص فإن : س + ع = ص + ع

فمثلاً: إذا كان $s - 1 = 3$ فإن $s = 4$ (بإضافة ١ للطرفين)

(٢) الضرب: إذا كان $s = 3$ فإن $s \times 2 = 6$

فمثلاً: إذا كان $\frac{1}{2}s = 4$ فإن $s = 8$ (بضرب الطرفين $\times 2$)

(٣) الحذف: إذا كان $s + 3 = 7$ فإن $s = 4$

فمثلاً: إذا كان $s + 3 = 7$ فإن $s = 4$ (بطرح ٣ من الطرفين)

(٤) القسمة: إذا كان $s \times 2 = 6$ فإن $s = 3$ ، $s \neq 0$

فمثلاً: إذا كان $5s = 15$ فإن $s = 3$ (بقسمة الطرفين على ٥)

مثال ١: حل المعادلة $s + 1 = 4$ وتحقق من الناتج

الحل

بإستخدام خاصية المعكوس الجمعي "بإضافة (- ١) للطرفين"

$s + 1 = 4 \Rightarrow s + 1 - 1 = 4 - 1 \Rightarrow s = 3$ $\therefore$ مجموعة الحل = { ٣ }

التحقيق: بالتعويض في المعادلة الأصلية عن $s = 3$ ينتج

$3 + 1 = 4$ الطرف الأيسر = الطرف اليمين $\therefore$ مجموعة الحل = { ٣ }

حل آخر:

$s + 1 = 4 \Rightarrow s = 4 - 1 = 3$

مكونات العدد ٤

لاحظ أن: $1 + 3 = 4$

بحذف ١ من الطرفين

$\therefore$ مجموعة الحل = { ٣ }

مثال ٢: حل المعادلة $s + 2 = 5$ في $\mathbb{R}$ وتحقق من الناتج

الحل

بإضافة (-٢) إلى طرفي المعادلة

$s = 3$ $\therefore$

التحقق الأيمن = $3 + 2 = 5$ = الأيسر

$s + 2 = 5$

$s + 2 - 2 = 5 - 2$

م. ح = { ٣ }

مثال ٣: حل المعادلة $s - 3 = 4$ في $\mathbb{R}$ وتحقق من الناتج

الحل

بإضافة ٣ إلى طرفي المعادلة

$s - 3 = 4$

$$\begin{aligned} \text{س} - 3 + 4 &= 3 + 3 \\ \text{س} &= 7 \\ \text{م. ح} &= \{7\} \end{aligned}$$

التحقق الايمن = $3 - 7 = 4 =$ الايسر

مثال ٤: حل المعادلة $2 = 5 +$ في ط
الحل

$$\begin{aligned} &\text{بإضافة } 5 \text{ إلى طرفي المعادلة} \\ \text{س} + 5 - 5 &= 5 - 2 \\ \text{س} &= -3 \\ \text{م. ح} &= \emptyset \end{aligned}$$

مثال ٥: حل المعادلة $4 = 1 +$ في ص

$$\begin{aligned} &\text{الحل} \\ &\text{بإضافة } 4 \text{ إلى طرفي المعادلة} \\ \text{س} + 4 - 4 &= 4 - 1 \\ \text{س} &= 3 \\ \text{م. ح} &= \{3\} \end{aligned}$$

مثال ٦: حل المعادلة $7 = 3 -$ في هـ

$$\begin{aligned} &\text{الحل} \\ &\text{بإضافة } 3 \text{ إلى طرفي المعادلة} \\ 3 + 7 &= 3 + 3 - \text{س} \\ 10 &= 3 - \text{س} \\ \frac{10}{-1} &= \frac{3 - \text{س}}{-1} \\ 10 &= \text{س} - 3 \\ \text{م. ح} &= \{13\} \end{aligned}$$

مثال ٧: حل المعادلة $7 + \text{س} = 1 -$ في هـ

$$\begin{aligned} &\text{الحل} \\ &\text{بإضافة } 7 \text{ إلى طرفي المعادلة} \\ 7 + 7 + \text{س} &= 1 - 7 + \text{س} \\ 14 + \text{س} &= -6 + \text{س} \\ 14 &= -6 \\ \text{م. ح} &= \emptyset \end{aligned}$$

مثال ٨: أوجد في ص مجموعة الحل للمعادلة $5 + 2\text{س} = 1 +$

الحل

بإضافة ٢ س من طرفي المعادلة $\therefore ٥ س + ١ - ٢ س = ٢ س + ٥ - ٢ س$
بإضافة ١ من طرفي المعادلة $\therefore ٥ = ١ + ٣ س$

$\therefore ٣ س + ١ = ١ - ٥ = ١ - ١$ $\therefore ٣ س = ٤$ بقسمة طرفي المعادلة على ٣
 $\frac{٤}{٣} = \frac{٣ س}{٣}$ $\therefore س = \frac{٤}{٣}$
 $\therefore \frac{٤}{٣}$ لا ينتمي إلى ص $\therefore م. ح = \emptyset$

مثال ٩-ال : أوجد في $٥ س - ١ = ٣$ مجموعة الحل للمعادلة

الحل

بإضافة ١ الى طرفي المعادلة $٥ س - ١ + ١ = ٣ + ١$
 $٥ س = ٤$ بقسمة طرفي المعادلة على ٥ $\frac{٤}{٥} = \frac{٥ س}{٥}$
 $\therefore س = \frac{٤}{٥}$ $\therefore \frac{٤}{٥} \in \mathbb{N}$ $\therefore م. ح = \{ \frac{٤}{٥} \}$

تدريب (١) : حل المعادلة $٣ س = ٩$ و تحقق من الناتج

بإستخدام خاصية المعكوس " بضرب الطرفين $\times$

$\therefore ٣ س \times ٩ = ٩ \times ٣$ $\therefore س = ٣$ $\therefore$ مجموعة الحل $= \{ ٣ \}$

التحقيق : بالتعويض في المعادلة الأصلية عن $س = ٣$ ينتج

$٣ \times ٣ = ٩$ الطرف الأيسر $\therefore$ مجموعة الحل $= \{ ٣ \}$

حل آخر :

$\therefore ٣ س = ٩$ $\therefore ٣ س \times ٣ = ٩ \times ٣$

لاحظ أن : $٩ = ٣ \times ٣$ " مكونات العدد ٩

بحذف ٣ من الطرفين $\therefore$ مجموعة الحل $= \{ ٣ \}$

حل آخر :

$\therefore ٣ س = ٩$ بقسمة الطرفين على ٣ $\therefore س = ٣$

$\therefore$ مجموعة الحل $= \{ ٣ \}$

تدريب (٢) : حل المعادلة $٥ س + ١ = ١١$ و تحقق من الناتج

بإستخدام خاصية المعكوس " بإضافة ١ للطرفين "

$\therefore ٥ س + ١ + ١ = ١١ + ١$

$\therefore ٥ س = ١٢$ بقسمة الطرفين على ٥ $\therefore س = \frac{١٢}{٥}$

$\therefore س = \frac{١٢}{٥}$ $\therefore$ مجموعة الحل $= \{ \frac{١٢}{٥} \}$

تمارين

[١] أوجد مجموعة الحل لكل مما يأتي :

(١) س $2 + 7 =$ علماً بأن مجموعة التعويض هي $\{2, 3, 4, 5, 6\}$

(٢) س $3 - 2 =$ علماً بأن مجموعة التعويض هي $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

(٣) س $3 = 6$ علماً بأن مجموعة التعويض هي $\{2, 3, 4, 5, 6\}$

(٤) س $2 + 5 =$ علماً بأن مجموعة التعويض هي $\{2, 3, 4, 5, 6\}$

[٢] أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية في صـ :

(١) س $1 + 5 =$ (٢) س $4 - 3 =$

(٣) س $3 = 15$ (٤) س $2 + 3 = 5$

(٥) س $3 - 2 = 13$ (٦) س $4 + 17 = 1$

[٣] أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية في د :

(١) س $\frac{4}{16} + 12\frac{1}{4} =$ (٢) س $3 - 1\frac{1}{4} = 7\frac{1}{4}$

(٣) س $7 - 6 = 3 + 2$ (٤) س $2(3 + 1) = 10 - 2$

(٥) س $3(2 - 6) = 3 -$ (٦) س $3(2 - 6) + 7(1 - 1) = 12$

[٤] أكمل ما يأتي :

(١) إذا كانت : س $5 + 11 =$ فإن : س $3 = 0.000$

(٢) إذا كانت : س $3 = 6$ فإن : س $6 + 0.000 =$

(٣) إذا كانت : س $2 - 1 = 7$ فإن : س $\frac{1}{4} = 0.000$

(٤) إذا كانت : س $2 + 3 + 4 + 10 =$ فإن : س $3 = 0.000$

(٥) إذا كانت : مجموعة حل المعادلة : س $4 = ك + 3$ فإن : ك $0.000 =$

(٦) إذا كانت : مجموعة حل المعادلة : س $3 + 2 = ك = 5$ هي $\{1\}$ فإن : ك $0.000 =$

(٧) مجموعة حل المعادلة : س $0.000 + 7 =$ في صص هي $\{2 - \}$

(٨) إذا كان : ص $1\frac{1}{4} = 5\frac{1}{4}$ فإن : ص $0.000 =$

(٩) إذا كان : $\frac{2}{3} = \frac{س}{4}$ فإن : $\frac{س}{4} = 0.000$

حل المتباينات في

المتباينة : هي الجملة الرياضية التي تحتوي على متغير (أو أكثر) وتتضمن علاقة :
 $<$ أو $>$ أو $\leq$ أو $\geq$

مجموعة حل المتباينة :

هي مجموعة العناصر التي تنتمي إلى مجموعة التعويض و التي تحقق كل منها المتباينة

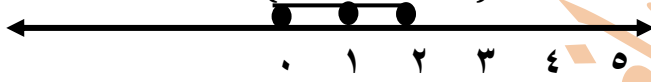
مثال ١ : $s < 3$ ، $s \in \mathbb{V}$ فإن مجموعة الحل = $\{ \dots, 6, 5, 4 \}$



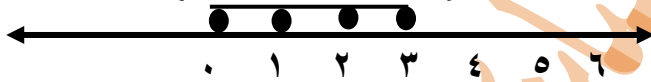
مثال ٢ : $s > 3$ ، $s \in \mathbb{V}$ فإن مجموعة الحل = $\{ \dots, 2, 1, 0, -1, -2 \}$



مثال ٣ : $s > 3$ ، $s \in \mathbb{P}$ فإن مجموعة الحل = $\{ 0, 1, 2 \}$



مثال ٤ : $s \geq 3$ ، $s \in \mathbb{P}$ فإن مجموعة الحل = $\{ 0, 1, 2, 3 \}$



مثال ٥ : $3 \leq s < 4$ ، $s \in \mathbb{V}$

فإن مجموعة الحل = $\{ \dots, 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3 \}$



ملاحظة : في المتباينة السابقة إذا كانت : $s \in \mathbb{P}$

فإن مجموعة الحل = $\{ s : s \geq 3, s > 4 \}$

خواص علاقة التباين : إذا كان s ، v ، e أعداداً نسبية :

[١] إذا كان $s > e$ فإن : $s + v > e + v$

إضافة (طرح) عدد نسبي إلى طرفي المتباينة لا يؤثر على علاقة التباين

فمثلاً : إذا كان $s < 3$ فإن : $s < 7$ (بإضافة ٤ للطرفين)

؛ إذا كان $s < 3$ فإن : $s < -1$ (بطرح ٤ من الطرفين)

[٢] إذا كان $s > e$ ؛ $v < 0$ فإن : $s > v$

ضرب (قسمة) طرفي المتباينة في عدد نسبي موجب لا يؤثر على علاقة التباين
 فمثلاً : إذا كان : $س > ٥$ فإن : $٣ س > ١٥$ (بضرب الطرفين في ٣)
 ؛ إذا كان : $٣ س > ٩$ فإن : $س > ٣$ (بقسمة الطرفين على ٣)

[٣] إذا كان $س > ع$ ؛ $ص > صفر$ فإن : $س ص < ص ع$

ضرب (قسمة) طرفي المتباينة في عدد نسبي سالب يغير اتجاه علاقة التباين
 فمثلاً : إذا كان : $س > ٥$ فإن : $٣ س < ١٥$ (بضرب الطرفين في -٣)
 ؛ إذا كان : $٣ س > ٩$ فإن : $س < ٣$ (بقسمة الطرفين على -٣)

تذكر أن :

مجموعة الأعداد الطبيعية $ط = \{٠, ١, ٢, ٣, \dots\}$

مجموعة الأعداد الصحيحة $ص = \{\dots, ٣, ٢, ١, ٠, ١-, ٢-, ٣-, \dots\}$

مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة $ص+ = \{١, ٢, ٣, \dots\}$

مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة $ص- = \{١-, ٢-, ٣-, \dots\}$

مجموعة الأعداد الصحيحة غير الموجبة $= \{٠, ١-, ٢-, ٣-, \dots\}$

مجموعة الأعداد الصحيحة غير السالبة $= \{٠, ١, ٢, ٣, \dots\}$

الصفر ليس موجباً وليس سالباً

مثال ٦ : أوجد في ط مجموعة الحل للمتباينة : $س - ٢ > ٣$

الحل

بإضافة ٢ الى طرفي المتباينة $س - ٢ + ٢ > ٣ + ٢$

$\therefore س > ٥$ $\therefore م. ح = \{٥, ٦, ٧, ٨, \dots\}$

مثال ٧ : أوجد في ط مجموعة الحل للمتباينة $س + ٥ > ٢$

الحل

بإضافة -٥ الى طرفي المتباينة $س + ٥ - ٥ > ٢ - ٥$

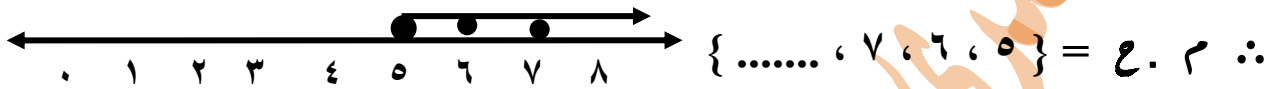
$\therefore س > -٣$ $\therefore م. ح = \emptyset$

مثال ٨- أوجد في ص مجموعة الحل للمتباينة : ٢ س - ٣ < ٧ ومثل الحل على خط الاعداد

الحل

بإضافة ٣ الى طرفى المتباينة : ٢ س - ٣ + ٣ < ٣ + ٧

∴ $s < 2$ ۱۰. بالقسمة على ۲ ∴ $s < 5$



مثال ٩: أوجد في ص مجموعة الحل للمتباينة $٣س + ٢ \leq ٨$ ومثل الحل على خط الأعداد

الحل

بأضافة ٢- الى طرفي المتباينة : $٣ \leq ٢ - ٢ + ٢ - ٨$

∴ ٣ س ٦ بالقسمة على ٣ ∴ س ≤ ٢

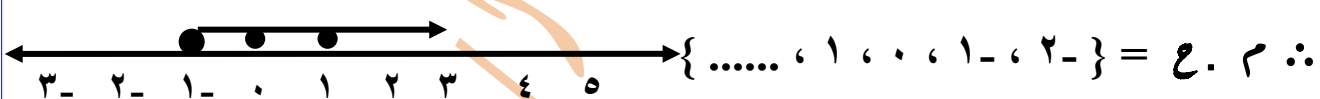


مث ١٠ـ أوجد في ص مجموعة الحل للمتباينة $س + ٥ < ٣$ ومثل الحل على خط الأعداد

الحل

بأضافة ٥ الى الطرفين : $٥ + ٥ - ٥ < ٥ - ٣$ $\therefore$ $٥ - ٣ < ٥ - ٢$

∴ $s < 2$

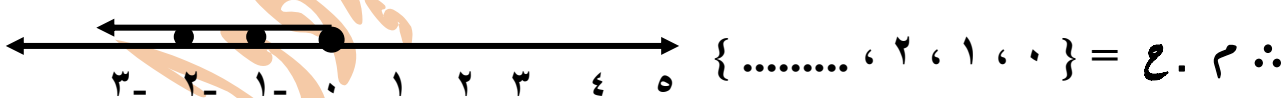


مثال ١١: أوجد في ط مجموعة الحل للمتباينة : $س + ٣ < ١$ ومثل الحل على خط الأعداد

الحل

بأضافة ٣- للطرفين : $٣ - ١ < ٣ - ٣ + س$

∴ س < ۲



مثلاً: أوجد في ص مجموعة الحل للمتباينة: $3 > 7$ ومثل الحل على خط الاعداد

الحل

بأضافة ٣ الى طرفى المتباينة : ٢ س - ٣ + ٣ > ٣ + ٧

∴ ٢ س > ١٠ بالقسمة على ٢

∴ س > ٥



∴ م. ح = {٤، ٣، ٢، ١، ٠، ١-، ٢-، ٣-، ٤-، ٥-، ٦-، ٧-، ...}

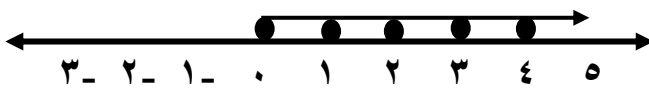
مثال ١٣: أوجد في ط مجموعة الحل للمتباينة ٣ س - ٤ ≥ ٨ ومثل الحل على خط الأعداد

الحل

بإضافة ٤ الى طرفي المتباينة : ٣ س - ٤ + ٤ ≥ ٨ + ٤

∴ ٣ س ≥ ١٢ بالقسمة على ٣

∴ س ≥ ٤



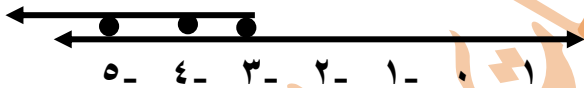
∴ م. ح = {٤، ٣، ٢، ١، ٠}

مثال ١٤: أوجد في ص مجموعة الحل للمتباينة ٥ + ٣ > ٥ ومثل الحل على خط الأعداد

الحل

بإضافة ٥ الى الطرفين س + ٥ - ٥ > ٥ - ٥ - ٣

∴ س > ٢- ∴ م. ح = {٣-، ٤-،}



مثال ١٥: أوجد في ط مجموعة الحل للمتباينة ٣ + ١ > ٣ ومثل الحل على خط الأعداد

الحل

بإضافة ٣ الى الطرفين س + ٣ - ٣ > ٣ - ٣ - ١

∴ س > ٢- ∴ م. ح = ∅

مثال ١٦: أوجد في ن مجموعة الحل للمتباينة : ٣ > ٢ س - ٥ > ٧

الحل

بإضافة ٥ الى لاطراف الثلاثة ٣ > ٥ + ٢ س - ٥ + ٥ > ٧ + ٥

٨ > ٢ س > ١٢ بالقسمة على ٢

∴ ٤ > س > ٦

∴ م. ح = {س : س > ٤ ، س < ٦}

مث ١٧ -ال : أوجد في صـ مجموعة الحل للمتباينة : $3 > 2س + 5 > 11$

الحـل

$$\begin{aligned} & \text{بإضافة } 5 \text{ للطرفين الثلاثة} \quad 3 > 5 + 5 - 11 > 5 - 11 \\ & 2س > 5 \quad 6 > 2س \quad \text{بالقسمة على } 2 \quad \therefore 3 > 1 - س \\ & \therefore م. ح. = \{ 0, 1, 2 \} \end{aligned}$$

تمارين

[١] أكمل ما يأتي :

- (١) مجموعة حل المتباينة : $س < 3$ في $هـ$ هي
- (٢) مجموعة حل المتباينة : $س \geq 1$ في $ط$ هي
- (٣) مجموعة حل المتباينتين : $س > 1$ ، $س \geq 5$ معاً في صـ هي
- (٤) إذا كان : $م > ب$ ، $س = 3 - م$ فإن : $م$ س ب س
- (٥) إذا كان : $س < 1$ فإن : س
- (٦) إذا كان : $م > ب$ ، فإن : $م - 3$ ب - 3
- (٧) إذا كان : $س < 2$ فإن : $س + 3$ < 3
- (٨) إذا كان : $س - 1 > 5$ فإن :
- (٩) إذا كان : $س > 2$ ، $س \supseteq ص$ فإن : مجموعة الحل =

[٢] أوجد مجموعة الحل لكل من المتباينات الآتية في ط ومثل مجموعة الحل على خط

- الأعداد :
- (١) $س + 1 > 5$
 - (٢) $س - 4 \geq 3$
 - (٣) $س > 15$
 - (٤) $س + 3 < 5$
 - (٥) $س - 2 \leq 13$
 - (٦) $س + 17 > 1$

[٣] أوجد مجموعة الحل لكل من المتباينات الآتية في صـ ومثل مجموعة الحل على خط

- الأعداد :
- (١) $س + 6 > 4$
 - (٢) $س - 1 < 8$
 - (٣) $س - 6 \leq 3 + 2$
 - (٤) $س - 10 \leq 6$
 - (٥) $3(س - 6) \geq 3 - س$
 - (٦) $3(س - 2) + 7(س - 1) > 17$

[٤] أوجد مجموعة الحل لكل من المتباينات الآتية في ٥ :

$$\begin{aligned}
 (١) \quad & ٥ > ٨ + س \\
 (٢) \quad & ٥ < ٣ - س \\
 (٣) \quad & ٧ - س \leq ٢ + س \\
 (٤) \quad & \frac{٣}{٥} \leq س - \frac{١}{٥} \\
 (٥) \quad & ٣ (٢ - س) \geq ٣ - س \\
 (٦) \quad & ٥ - ٤ (س - ٢) > ٢ - (٩ - ٢ س)
 \end{aligned}$$

[٥] أوجد مجموعة الحل لكل من المتباينات الآتية في ٥ :

$$\begin{aligned}
 (١) \quad & ١ > س + ٢ > ٥ \\
 (٢) \quad & ٤ \geq ١ - س \geq ٢ \\
 (٣) \quad & ٨ > ٢ + س > ٢ \\
 (٤) \quad & ٧ \geq ١ - س > ٣ \\
 (٥) \quad & ٧ > ٢ - ٤ > ٣ - س \geq ٧ \\
 (٦) \quad & ٦ > (١ + س) > ٢
 \end{aligned}$$

[٦] أوجد مجموعة الحل لكل من المتباينتين الآتيتين معاً في ص :

$$٢ - ٣ \geq ١, \quad ٧ > ٢ - ٣$$

الوحدة الثانية

الاحصاء والاحتمال

العينات

مفهوم العينة :

العينة هي : جزء صغير من مجتمع كبير تشبه المجتمع وتمثله وتختار بطريقة عشوائية وتستخدم لتسهيل جمع البيانات عن المجتمع محل الدراسة والتي تكون أقرب للواقع ويمكن إتخاذ القرارات في ضوء نتائج دراسة هذه العينات و من ثم تعميمها على المجتمع بأكمله

المجتمع : هو عناصر البحث " أشخاص ، منتج معين ، برامج إعلامية ، صحف... إلخ "

أهمية العينة :

للعينة أهمية كبيرة في الدراسات والبحوث العلمية والاجتماعية وتستخدم العينات لتسهيل جمع البيانات عن المجتمع والتي تكون أقرب للواقع ويمكن إتخاذ قرارات في ضوءها وتعميمها على المجتمع

مميزات العينة :

١ - توفير الوقت ٢ - توفير المال ٣ - توفير الجهد

أنواع العينات : يوجد عدة أنواع من العينات منها:

العينة المنتظمة :

هي العينة التي تتبع نظاماً أو نسقاً معيناً عند اختيارها من مجتمعاً ما و لابد أن يكون المجتمع موزعاً توزيعاً عشوائياً أى أنه لا يكون مقسماً إلى فئات أو مجموعات بعينها وأن تمثل (١٠ ٪) من المجتمع الذى تختار منه العينة

فمثلاً : إذا كان عدد طلاب مدرسة ٣٠٠ طالب فيتم إختيار ١٠ ٪ من العدد الإجمالى للطلاب وهم ٣٠ طالب وأن يتم إختيارهم من جميع فصول المدرسة دون إستثناء على أن يكون طلاب المدرسة موزعين توزيعاً عشوائياً ثم نختار بطريقة منتظمة كل عاشر طالب فيهم

العينة العشوائية :

هي العينة التي يتم إختيارها عشوائياً أى بون دون قصد أو تعمد من مجتمع يكون لكل فرد فيه نفس فرصة الإختيار ويتم الإختيار بعدة طرق منها :

يدوياً : وتتم كالاتى :

- ١ - يعطى كل فرد فى مجتمع الدراسة رقم فى قصاصة ورق وتكون جميع القصاصات متماثلة من حيث اللون والمقاس
- ٢ - تطبق كل قصاصة بطريق متماثلة وتوضع فى إناء وتخلط جيداً
- ٣ - يتم إختيار العينة بإختيار ورقة تلو الأخرى وفى كل مرة تخطط الأوراق جيداً حتى الإنتهاء من إختيار العدد المطلوب للعينة

آلياً :

**** استخدام الرقم العشوائى بالآلة الحاسبة :**

ويتم ذلك بالضغط على المفاتيح التالية بالترتيب

→	Shift	Ran #	=
---	-------	-------	---

فيظهر فى كل مرة رقم عشوائى بين صفر ، ٠.٩٩٩ ، نأخذ الأرقام ونتجاهل العلامة العشرية ، وتستبعد الأرقام الأكبر من مجتمع الدراسة والأرقام المختارة من قبل

مثال ١ : إذا كان عدد عناصر المجتمع ٢٥٧ مثلاً ، يعطى كل عنصر رقم من ١ إلى ٢٥٧

يتم إختيار ١٠ ٪ من العينات أى ٢٦ ثم نستخدم الحاسبة كالاتى :

الحل

أضغظ Shift ثم Ran # ثم = يظهر رقم عشرى مثل ٠.٠٣٨

نأخذ الرقم بعد تجاهل العلامة العشرية فيكون ٣٨ نختار الرقم ٣٨ كأحد عناصر العينة العشوائية نكرر هذه الخطوات لإختيار ٢٦ عنصراً **** فى حالة ظهور رقم أكبر من ٢٥٧ " عدد عناصر المجموعة " يتم إستبعاده و إعادة المحاولة

إستخدام برنامج " Excel " بالحاسب الآلى عن طريق الدالة العشوائية :

- ١ - أضغظ " إبدأ " Start ثم برامج Allprograms ثم إختار Microsoft Excel
- ٢ - إختار الخلية A١ أكتب ١ ثم أضغظ إدخال " Enter " ثم أكتب ٢
- ٣ - أضغظ " Control " وحرك المؤشر عند المربع الصغير أسفل يمين ركن الخلية A١ إسحب ببطء لأسفل لتصل إلى الرقم المطلوب (إجمالى العينة مثلاً ٣٠٠) ثم أرفع يدك
- ٤ - إختار بالترتيب أدوات " Tools " وظائف إضافية " Add ins " ضع علامة Y أمام Analysis Toolpak ثم موافق ok ثم أختار أدوات Tools ثم Data analysis ثم Sampling ثم موافق ok
- ٥ - أدخل المدى Input Range وأكتب \$A\$1:\$A\$300 ثم موافق ok
- ٦ - أضغظ Random عدد العينات 30 ثم موافق ok
- ٧ - أضغظ Output Range وأكتب \$C\$1 ثم موافق ok تظهر فى العمود c الأعداد (٣٠ عدد) العشوائية المطلوبة dam عدد العينات 30 ثم موافق ok

تدريبات (١) : أكمل ما يأتى :

- ١ - حجم العينة المنتظمة يمثل ٠.٠٠٠ ٪ من مجتمع البحث
- ٢ - إذا كان الرقم العشرى الظاهر على الشاشة هو ٠.١٣٤ فإن رقم العنصر هو ٠٠٠
- ٣ - إذا كان عدد عناصر المجتمع ٤٩٨ عنصر فإن حجم العينة = ٠.٠٠٠ عنصر
- ٤ - يتم إستخدام الحاسبة إختيار أرقام العينة العشوائية بالضغظ على ٠.٠٠٠

الاحتمال

الإحتمال :

هو التنبؤ بما يمكن أن يحدث فى المستقبل إستناداً على الخبرات السابقة أو الدراسات والملاحظات

الإحتمال التجريبي : هو الإحتمال الناتج عن إجراء تجربة ما عملياً

مثلاً : رمى قطعة نقود أو رمى حجر نرد أو دوران مؤشر لعبة الدوارة

الإحتمال التجريبي = عدد النواتج التى حصلت عليها

عدد النواتج الممكنة

ملاحظات : ** تسمى نتائج التجربة أحداثاً أو نواتج
** كلما زاد عدد مرات إجراء التجربة كلما حصلنا على قيمة أدق للإحتمال

تدريب ١ ب : تجربة إلقاء قطعة نقود

المجموع	كتابة	صورة	العلامة الإحصائية
٤٠			التكرار

١ - ألق قطعة نقود ٤٠ مرة

٢ - سجل النواتج فى الجدول

٣ - أحسب :

إحتمال ظهور الصورة =

إحتمال ظهور الكتابة =

تدريب ٢ ب : تجربة إلقاء حجر نرد منتظم

المجموع	٦	٥	٤	٣	٢	١	العلامة الإحصائية
٥٠							التكرار

١ - ألق حجر نرد منتظم ٥٠ مرة

٢ - سجل النواتج التى تظهر على الوجه العلوى فى الجدول

٣ - أحسب :

إحتمال ظهور رقم ٤ =

إحتمال ظهور رقم ٣ =

تدريب ٣ ب : فى تجربة إلقاء قطعة نقود ٤٠٠ مرة سجلت نتائج ظهور الصورة ١٩٦ مرة

أحسب إحتمال ظهور الصورة ، إحتمال ظهور الكتابة

عدد مرات ظهور الصورة = ١٩٦ مرة

إحتمال ظهور الصورة = = = %
 عدد مرات ظهور الكتابة = ٤٠٠ - = مرة
 إحتمال ظهور الكتابة = = = %

الإحتمال النظرى :

الإحتمال النظرى والتجريبى مرتبطان ببعضهما فكلما زاد عدد مرات إجراء التجربة كلما تقاربت نتائج الإحتمال التجريبى من قيمة الإحتمال النظرى
 يستخدم الإحتمال النظرى عندما تكون لجميع النواتج نفس الفرصة للظهور
 أى أن الإحتمال النظرى يقوم على مبدأ تكافؤ الفرص أو تساوى الإمكانيات

فمثلاً عند :

إلقاء قطعة نقود منتظمة وملاحظة الوجه الظاهر تكون فرصة ظهور الصورة (ص) مساوية لظهور فرصة ظهور الكتابة (ل) أى أن مجموعة جميع النواتج هى : { صورة ، كتابة } وتسمى هذه المجموعة فضاء العينة
فضاء العينة :

هو مجموعة جميع النواتج الممكنة للتجربة العشوائية وعدد عناصرها n (ف)

الحدث :

هو مجموعة جزئية من فضاء العينة

فإذا كان : M حدث فى F فإن : $M \subset F$

وعدد عناصره " $n(M)$ " وهو عدد فرص وقوع الحدث M

و يكون : إحتمال وقوع أى حدث $M \subset F$ ويرمز له بالرمز $L(M)$

فمثلاً : إذا كان M هو حدث ظهور رقم زوجى عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة

الرقم الظاهر على الوجه العلوى فإن : $M = \{ ٢ ، ٤ ، ٦ \}$

لاحظ أن : $M = \{ ٢ ، ٤ ، ٦ \} \subset F$

ويرمز لإحتمال وقوع الحدث M بالرمز : $L(M)$

حساب إحتمال وقوع أى حدث M حيث $M \subset F$:

$$L(M) = \frac{n(M)}{n(F)}$$

$$L(M) = \frac{\text{عدد عناصر الحدث } M}{\text{عدد عناصر فضاء العينة}}$$

لاحظ أن : $0 \leq P \leq 1$

* **الحدث المستحيل** : هو الحدث الذي ليس له أي فرصة للوقوع

أي أن : احتمال الحدث المستحيل = صفر

* **الحدث المؤكد** : هو الحدث الذي له كل النواتج الممكنة

أي أن : احتمال الحدث المؤكد = 1

مثال ٢ : في تجربة القاء حجر نرد أكتب فضاء العينة ثم أوجد احتمال ظهور صورة

الحل

ف = { ص ، ك }

$$P(\text{أ}) = \frac{\text{عدد عناصر الحدث}}{\text{عدد عناصر فضاء العينة}} = \frac{1}{2}$$

مثال ٣ : سلة بها ٢٠ زهرة منها ٧ زهور بيضاء ، ٨ زهور صفراء ، ٥ زهور حمراء

فإذا سحب زهرة واحدة عشوائيا أوجد احتمال أن تكون الزهرة المسحوبة

(١) بيضاء (٢) حمراء (٣) بيضاء أو صفراء

الحل

$$\text{احتمال أن تكون الزهرة بيضاء} = \frac{\text{عدد الزهور البيضاء}}{\text{العدد الكلي}} = \frac{7}{20}$$

$$\text{احتمال أن تكون الزهرة حمراء} = \frac{\text{عدد الزهور الحمراء}}{\text{العدد الكلي}} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

$$\text{احتمال أن تكون الزهرة بيضاء أو صفراء} = \frac{\text{عدد الزهور البيضاء والصفراء}}{\text{العدد الكلي}} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

مثال ٤ : في تجربة القاء حجر نرد مرة واحدة أكتب فضاء العينة ثم عين احتمال كلا من الأحداث الآتية

(١) حدث ظهور عدد فردي (٢) ب حدث ظهور عدد زوجي

(٣) ج حدث ظهور عدد يقبل القسمة على ٣

(٤) ع حدث ظهور عدد أقل من أو يساوي ٣

(٥) هـ حدث ظهور عدد يساوي ٧ (٦) و حدث ظهور عدد مربع كامل

(٧) س حدث ظهور عدد أكبر من ٣ (٨) ص حدث ظهور عدد زوجي أولى

الحل

$$ف = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$$

$$(1) 1 = \text{حدث ظهور عدد فردي} \therefore 1 = \{ 1, 3, 5 \} \quad 1 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$(2) 2 = \text{حدث ظهور عدد زوجي} \therefore 2 = \{ 2, 4, 6 \} \quad 2 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$(3) 3 = \text{عدد يقبل القسمة على 3} \therefore 3 = \{ 3, 6 \} \quad 3 = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$(4) 4 = \text{حدث ظهور عدد أقل من أو يساوي 3} \therefore 4 = \{ 1, 2, 3 \} \quad 4 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$(5) 5 = \text{حدث ظهور عدد يساوي 7} \therefore 5 = \emptyset \quad 5 = \text{صفر}$$

$$(6) 6 = \text{حدث ظهور عدد مربع كامل} \therefore 6 = \{ 1, 4 \} \quad 6 = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$(7) 7 = \text{حدث ظهور عدد أكبر من 3} \therefore 7 = \{ 4, 5, 6 \} \quad 7 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$(8) 8 = \text{حدث ظهور عدد زوجي أولى} \therefore 8 = \{ 2 \} \quad 8 = \frac{1}{6}$$

مثال : سلة بها ١٠ بطاقات مرقمة من ١ الى ١٠ سحبت منها بطاقة واحدة عشوائيا

أكتب فضاء العينة ثم عين كلا من احتمال الاحداث الاتية

- (1) 1 = حدث ظهور عدد زوجي أقل من 7
(2) 2 = حدث ظهور عدد أولى
(3) 3 = حدث ظهور عدد فردي
(4) 4 = حدث ظهور عدد فردي أولى

الحل

$$ف = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$$

$$(1) 1 = \text{حدث ظهور عدد زوجي أقل من 7} \therefore 1 = \{ 2, 4, 6 \} \quad 1 = \frac{3}{10}$$

$$(2) 2 = \text{حدث ظهور عدد أولى} \therefore 2 = \{ 2, 3, 5, 7 \} \quad 2 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$(3) 3 = \text{حدث ظهور عدد فردي} \therefore 3 = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \} \quad 3 = \frac{5}{10}$$

$$(4) 4 = \text{حدث ظهور عدد فردي أولى} \therefore 4 = \{ 3, 5, 7 \} \quad 4 = \frac{3}{10}$$

مثال ٦- من مجموعة الارقام { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } كون عدد مكون من رقمين مختلفين
أوجد ف ثم عين احتمال كلا من الاحداث الاتية

(١) م حدث أن يكون رقم العشرات زوجياً

(٢) ب حدث أن يكون كلا الرقمين زوجياً

٤	٤١	٤٢	٤٣	×
٣	٣١	٣٢	×	٣٤
٢	٢١	×	٢٣	٢٤
١	×	١٢	١٣	١٤
	١	٢	٣	٤

الحل

$$ف = \{ ١٣ ، ٤٢ ، ٣٢ ، ١٢ ، ٤١ ، ٣١ ، ٢١ \}$$

$$\{ ٣٤ ، ٢٤ ، ١٤ ، ٤٣ ، ٢٣ ،$$

م = حدث أن يكون رقم العشرات زوجياً

$$م = \{ ٣٤ ، ٢٤ ، ١٤ ، ٤٢ ، ٣٢ ، ١٢ \} \therefore ل (م) = \frac{٦}{١٢} = \frac{١}{٢}$$

ب = حدث أن يكون كلا الرقمين زوجياً

$$ب = \{ ٢٤ ، ٤٢ \} \therefore ل (ب) = \frac{٢}{١٢} = \frac{١}{٦}$$

مثال ٧- مجموعة مكونة من ١٠٠ تلميذ نجح منهم ٥٩ طالب في اللغة الانجليزية
٣٥ طالب في التاريخ ، ٢٠ طالب في المادتين معاً فإذا أختير تلميذ واحد

عشوائياً أوجد أن يكون احتمال الطالب المختار

م ناجحاً في التاريخ ب راسباً في التاريخ

ج ناجحاً في اللغة الانجليزية ع راسباً في اللغة الانجليزية

الحل

$$ل (م) = \frac{\text{عدد التلاميذ الناجحين في التاريخ}}{\text{العدد الكلي للتلاميذ}} = \frac{٣٥}{١٠٠} = ٠.٣٥$$

$$ل (ب) = \frac{\text{عدد التلاميذ الراسبين في التاريخ}}{\text{العدد الكلي للتلاميذ}} = \frac{٣٥ - ١٠٠}{١٠٠} = \frac{٦٥}{١٠٠} = ٠.٦٥$$

$$ل (ج) = \frac{\text{عدد التلاميذ الناجحين في اللغة الانجليزية}}{\text{العدد الكلي للتلاميذ}} = \frac{٥٩}{١٠٠} = ٠.٥٩$$

$$ل (ع) = \frac{\text{عدد التلاميذ الراسبين في اللغة الانجليزية}}{\text{العدد الكلي للتلاميذ}} = \frac{٥٩ - ١٠٠}{١٠٠} = \frac{٤١}{١٠٠} = ٠.٤١$$

مثال ٨-ال : صمم مكعب بحيث يحمل كل وجهين متقابلين أحد الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ فإذا أُلقي

الحجر مرة واحدة أوجد (١) أكتب فضاء العينة

(٢) $P =$ احتمال ظهور الرقم ٣ على الوجه العلوي

(٣) $P =$ احتمال ظهور رقم فردي على الوجه العلوي

الحل

$$F = \{ 1, 2, 3 \}$$

$$(1) \{ 3 \} = P \therefore P = \frac{1}{3}$$

$$(2) \{ 1, 3 \} = P \therefore P = \frac{2}{3}$$

مثال ٩-ال : سلة بها ٣٠ كرة حمراء وبيضاء وصفراء فإذا كان احتمال سحب كرة حمراء

يساوي $\frac{1}{5}$ فما هو عدد الكرات الحمراء

الحل

$$P(\text{سحب كرة حمراء}) = \frac{1}{5} \quad \text{عدد الكرات الحمراء} = \frac{30}{5} = 6$$

$$\therefore \frac{1}{5} = \frac{\text{عدد الكرات الحمراء}}{\text{العدد الكلي}} \therefore \frac{1}{5} = \frac{\text{عدد الكرات الحمراء}}{30}$$

تدريب (١) : ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه الظاهر على الوجه العلوي أوجد احتمال ظهور الأحداث الآتية :

(٢) العدد ٣

(ب) عدد زوجي

(ح) عدد أولي فردي

(ع) عدد أقل من أو يساوي ٢

(هـ) عدد أكبر من ٦

(و) عدد s حيث : $1 \leq s \leq 6$

الحل

$$(1) \text{ احتمال ظهور العدد ٣ هو } P = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$$

$$\therefore P = \frac{n(P)}{n(F)} = \frac{5}{6} = \dots\dots\dots$$

$$(2) \text{ احتمال ظهور عدد زوجي هو } P = \{ \dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots \}$$

$$\therefore P = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

(٣) احتمال ظهور عدد فردي أولى هو $\frac{1}{2}$ = { }

∴ $\frac{1}{2}$ = { } = { } = { }

(٤) احتمال ظهور عدد أقل من أو يساوي ٢ هو $\frac{2}{6}$ = { }

∴ $\frac{2}{6}$ = { } = { } = { }

(٥) احتمال ظهور عدد أكبر من ٦ هو $\frac{0}{6}$ = { }

∴ $\frac{0}{6}$ = { } = { } = { }

(٦) احتمال ظهور عدد s حيث $1 \leq s \leq 6$ هو $\frac{6}{6}$ = { }

∴ $\frac{6}{6}$ = { } = { } = { }

تدريب (٢) : مجموعة مكونة من ١٠٠ طالب نجح منهم ٦٠ طالب في الرياضيات ، ٥٥ طالب في العلوم ، ٤٠ طالب في الرياضيات والعلوم معاً فإذا أختير طالب عشوائياً أوجد احتمال :

P = حدث أن يكون الطالب المختار ناجحاً في الرياضيات

B = حدث أن يكون الطالب المختار ناجحاً في العلوم

C = حدث أن يكون الطالب المختار راسباً في الرياضيات والعلوم معاً

الحل

∴ $n(P) = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$ = { }

∴ $n(B) = \frac{55}{100} = \frac{11}{20}$ = { }

∴ $n(B) = \frac{55}{100} = \frac{11}{20}$ = { }

∴ $n(C) = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$ = { }

تدريب (٣) في لعبة الدوارة إذا كان القرص مقسم إلى ٨ قطاعات دائرية متساوية المساحة ملونة كما بالشكل فإذا دار المؤشر ما احتمال وقوفه في قطاع :

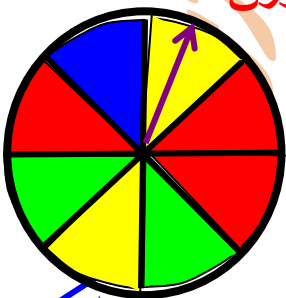
P أحمر B ليس أحمر C أزرق

الحل

∴ $n(P) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ ، عدد القطاعات الحمراء = { }

∴ احتمال وقوف المؤشر في قطاع أحمر = { }

∴ عدد القطاعات غير الحمراء = { }



أعداد P / عادل إدوار

(٤٣)

منشور توجيه الرياضيات

∴ احتمال وقوف المؤشر فى قطاع ليس أحمر =

∴ عدد القطاعات الزرقاء =

∴ احتمال وقوف المؤشر فى قطاع أزرق =

تمارين

- (١) صندوق به ٥ كرات بيضاء ، ٣ كرات حمراء ، ٧ كرات سوداء كلها متماثلة إلا من حيث اللون فإذا سحبت كرة واحدة عشوائياً فأوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة :
- (أ) بيضاء (ب) حمراء أو سوداء (ج) ليست سوداء
- (٢) ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة أوجد احتمال الحصول على :
- (أ) العدد ٥ (ب) العدد ٣ أو العدد ٤
 (ج) عدد فردى (د) عدد زوجى أولى
 (هـ) عدد أكبر من ٦ (و) عدد أقل من ٧
- (٣) مجموعة متماثلة من البطاقات على كل واحدة حرف من حروف كلمة " الرياضيات " فإذا سحبت بطاقة واحدة عشوائياً فما احتمال أن يكون مكتوباً عليها حرف
- (أ) ض (ب) ر (ج) ي
- (٤) فى زيارة لأحد بيوت الشباب وجد به ٣٦ شاباً من عدة محافظات منهم ١٠ من أسوان ، ١٢ من السويس ، ١٤ من القاهرة ، ٤ من البحيرة فإذا أختير عشوائياً شاب واحد فما احتمال أن يكون الشاب المختار :
- (أ) من أسوان (ب) من البحيرة (ج) ليس من السويس
- (٥) من مجموعة الأرقام { ٢ ، ٣ ، ٥ } كون عدداً مكون من رقمين مختلفين ثم أوجد :
- كلاً من الأحداث الآتية :
- (أ) حدث أن يكون رقم العشرات فردياً
 (ب) حدث أن يكون رقم العشرات زوجياً
 (ج) حدث أن يكون مجموع الرقمين ٧
 (د) حدث أن يكون حاصل ضرب الرقمين ١٥

(٦) فصل دراسى به ٤٠ طالب نجح منهم ٣٠ طالب فى الرياضيات ، ٢٤ طالب فى العلوم
٢٠ طالب فى المادتين فإذا أختير طالب عشوائياً فأوجد احتمال أن يكون الطالب المختار
(أ) ناجحاً فى الرياضيات (ب) راسباً فى العلوم (ج) راسباً فى المادتين

(٧) إذا كان أحد الأندية يلعب ٣٠ مباراة فى إحدى المسابقات المحلية وكان احتمال فوزه
فى هذه المباريات ٠.٤ ، و احتمال تعادله ٠.٣ فأوجد عدد المباريات التى يتوقع أن :
(أ) يفوز بها (ب) يتعادل فيها (ج) يخسرها

(٨) فى دراسة لمعرفة عدد ساعات العمل التى يفضلها ٥٠٠ عامل فى أحد المصانع كانت
النتائج بالجدول التالى :

عدد ساعات العمل	٥	٦	٧	٨	٩	المجموع
عدد العمال	٧٠	٢٥٠	١٢٠	٣٧	٢٣	٥٠٠

فإذا أختير أحد العمال عشوائياً فما احتمال أن يكون مفضلاً العمل :

(أ) ٥ ساعات يومياً (ب) أكثر من ٧ ساعات يومياً
(ج) أقل من ٨ ساعات يومياً (د) من ٦ ساعات إلى ٨ ساعات يومياً

(٩) صندوق به كرات متماثلة ومرقمة من ١ إلى ١٦ سحبت كرة عشوائياً فما احتمال
أن تكون الكرة المسحوبة تحمل :

(أ) عدد يقبل القسمة على ٦
(ب) عدد أولى
(ج) عدد لا يقبل القسمة على ٢

(١٠) فى لعبة الدوارة إذا كان الفرص مقسم إلى عدد من القطاعات المتساوية وكان لون
إثنين منهم أخضر ، و أربعة آخرين لونهم أزرق ، و الباقي لونه أحمر فإذا كان
احتمال وقوف المؤشر عند اللون الأخضر هو $\frac{1}{4}$ أوجد عدد القطاعات الحمراء

(١١) لاعبان فى فريق لكرة القدم و فى أثناء التدريب سدد أحدهما ٢١ ركلة جزاء
فأحرز منها ١٨ هدفاً ، و سدد الآخر ٣٢ ركلة جزاء فأحرز منها ٢٥ هدفاً من
منهما تختاره لتسديد ضربة الجزاء أثناء المباراة ؟ و لماذا ؟

(١٢) سحبت بطاقة من مجموعة بطاقات مرقمة من ١ إلى ٨ فإذا كان احتمال أن تكون البطاقة المسحوبة عليها رقم أكبر من ٨ هو $\frac{1}{3}$ أوجد قيمة ٨

(١٣) إذا كان احتمال نجاح طالب فى إمتحان هو ٠.٨٧ فما احتمال رسوبه

(١٤) فصل دراسى فيه نسبة عدد البنين إلى عدد البنات كنسبة ٣ : ٤ فإذا أختير طالب عشوائياً من هذا الفصل فما احتمال أن يكون الطالب المختار :
(١) ولد ، (ب) بنت

(١٥) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١ - أى مما يلى يمكن أن يكون احتمال وقوع أحد الأحداث :

① ١.٣ ② - ٠.٤ ③ ٣١٥% ④ ٧٥%

٢ - فى تجربة إلقاء حجر نرد منتظم احتمال ظهور عدد أكبر من ٤ = ٠.٠٠٠

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ ١

٣ - إذا كان احتمال وقوع حدث ما هو ٠.٧ فإن احتمال عدم وقوعه = ٠.٠٠٠

① - ٠.٧ ② - ٠.٤ ③ ٠.٤ ④ ٠.٧

٤ - إذا أُلقيت قطعة نقود مرة واحدة فإن احتمال ظهور صورة = ٠.٠٠٠

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ ١

٥ - أختير عشوائياً حرف من حروف كلمة مدرسة فاحتمال أن يكون الحرف

هو س = ٠.٠٠٠

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$

٦ - احتمال الحدث المستحيل = ٠.٠٠٠

① صفر ② - ٠.١ ③ ١ ④ $\emptyset$