

(١) التباديل

التباديل:- هو كل ترتيب يمكن عمله من مجموعة الاشياء بأخذ بعضها أو كلها
مبدأ العد:- إذا أمكن إجراء عملية بأحدى طرق مختلفة عددها م وكان لدينا في الوقت نفسه عملية أخرى يمكن إجراؤها بطرق عددها ن فإن عدد الطرق الممكنة لإجراء العمليتين معا يساوى م × ن

قوانين التباديل:-

$$(١) \quad {}^n P_r = n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)$$

$$(٢) \quad {}^n P_n = n! = n(n-1)(n-2)\dots \times 1$$

$$(٣) \quad n! = n(n-1)(n-2)\dots 1$$

$$(٤) \quad \frac{{}^n P_r}{{}^{(n-r)} P_r} = n!$$

$$(٥) \quad {}^n P_1 = n, \quad {}^1 P_1 = 1, \quad {}^0 P_0 = 1$$

مثال أوجد قيمة كلا مما يأتى ${}^5 P_2$ ، ${}^7 P_3$ ، ${}^9 P_4$ ، ${}^5 P_5$ ، ${}^10 P_1$

~~الحل~~

$${}^5 P_2 = 20$$

$${}^7 P_3 = 210$$

$${}^9 P_4 = 6 \times 7 \times 8 \times 9$$

$${}^5 P_5 = 5!$$

$${}^10 P_1 = 10$$

مراجعة شاملة لمقرر الرياضيات التطبيقية الفصل الدراسي الأوّل

أوجد قيمة كلا من !٦ ، !٥ ، !٤



~~الحل~~

$$!٤ = ١ \times ٢ \times ٣ \times ٤ = ٢٤$$

$$!٥ = ١ \times ٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥ = ١٢٠$$

$$!٦ = ١ \times ٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥ \times ٦ = ٧٢٠$$

أوجد قيمة كلا من $\frac{!٧}{!٥}$ ، !٥ - !٣ ، $\frac{!٢}{!٣}$



~~الحل~~

$$٤٢ = \frac{!٥ \times ٦ \times ٧}{!٥} = \frac{!٧}{!٥}$$

$$!٣ - !٥ = !٣ \times ٤ \times ٥ = !٣ - (٢٠ - ١)$$

$$!٣ = ١٩ \times ٦ = ١١٤$$

$$\frac{!٢}{!٣} = \frac{!٢}{!٢ \times ٣} = \frac{١}{٣}$$

١ ٧٢٠
٢ ٧٢٠
٣ ٣٦٠
٤ ١٢٠
٥ ٣٠
٦ ٦

مثال إذا كان $n! = 720$ فما قيمة n

~~الحل~~

نقسم ٧٢٠ على ١ ثم على ٢ ثم على ٣
حتى يؤول خارج القسمة الى الواحد الصحيح

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720 \Rightarrow n = 6$$

١ ٢٤
٢ ٢٤
٣ ١٢
٤ ٤

مثال إذا كان $(2n)! = 24$ فما قيمة n

~~الحل~~

نقسم ٢٤ على ١ ثم على ٢ ثم على ٣
حتى يؤول خارج القسمة الى الواحد الصحيح

$$(2n)! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24 \Rightarrow 2n = 4 \Rightarrow n = 2$$

١ ١٢٠
٢ ١٢٠
٣ ٦٠
٤ ٢٠
٥ ٥

مثال إذا كان $n! = 480$ فما قيمة n

~~الحل~~

نقسم الطرفين على ٤ فيكون الناتج

$$n! = 120$$

نقسم ١٢٠ على ١ ثم على ٢ ثم على ٣
حتى يؤول خارج القسمة الى الواحد الصحيح

حتى يؤول خارج القسمة الى الواحد الصحيح

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120 \Rightarrow n = 5$$

مراجعة شاملة لمقرر الرياضيات التطبيقية الفصل الدراسي الأوّل

يتضح مما سبق ان هناك فرق بين

!(٢) ، ٢!

!(٢) ! فهذا يعنى مضروب الحد ٢ بالكامل

٢! ! فهذا يعنى ٢ × مضروب ن



إذا كان $20 = \frac{!(1+n)}{!(1-n)}$ فما قيمة ن

~~الحل~~

$$20 = \frac{!(1+n) \cdot n}{!(1-n)} \quad \therefore \quad 20 = \frac{!(1+n)}{!(1-n)}$$

$$0 = (5+n)(4-n) \quad 20 = (1+n) \cdot n$$

$$4 = n \quad 0 = 20 - n + n^2$$

إذا كان $72 = \frac{!(5+n)}{!(3+n)}$ فما قيمة (٢ + ن) !



~~الحل~~

$$72 = \frac{!(5+n) \cdot (4+n)}{!(3+n)} \quad \therefore \quad 72 = \frac{!(5+n)}{!(3+n)}$$

$$8 \times 9 = (4+n)(5+n)$$

$$8 = 4+n \quad \text{أو} \quad 9 = 5+n$$

$$4 = n \quad \text{أو} \quad 4 = n$$

$$\therefore (2+n)! = (2+4)! = 6! = 720$$

مثال إذا كان $l^3 = 60$ أوجدن

~~الحل~~

$$l = 3 \times 4 \times 5 =$$

$$n = 5$$

مثال إذا كان $l^{10} = 720$

فما قيمة ر

~~الحل~~

$$l^{10} = 8 \times 9 \times 10 =$$

$$r = 3$$

مثال إذا كان $l^9 = 90$ أوجدن

~~الحل~~

$$l^9 = 9 \times 10 =$$

$$n = 10$$

مثال إذا كان $l^6 = 30$ فما قيمة ر

~~الحل~~

$$l^6 = 5 \times 6 =$$

$$r = 2$$

مثال إذا كان $l^n = 42 \times l^{n-2}$ فما قيمة ن

~~الحل~~

$$n(n-1)(n-2)(n-3) \times 42 = (n-1)(n-2)(n-3)(n-4)$$

$$42 = (n-1)$$

$$n^2 - n - 42 = 0$$

$$0 = (n+6)(n-7)$$

$$n = 7 \quad n = -6 \text{ (مرفوض)}$$

مراجعة شاملة لمقرر الرياضيات التطبيقية الفصل الدراسي الأوّل

مثال

إذا كان $ل^{٢+ن} = ٨ \times ل^{١+ن}$ فما قيمة ن

~~الحل~~

$$\begin{aligned} (٢ + ن) (١ + ن) \times ٨ &= ن (١ + ن) \\ ٨ &= ٢ + ن \\ ٦ &= ٢ - ٨ = ن \end{aligned}$$

مثال

إذا كان $ل^٧ = ٤٢$ ، $١٢٠ = ! (ن - ر)$ أوجد قيمتي ن ، ر

~~الحل~~

$١٢٠ = ! (ن - ٧)$	$٤٢ = ل^٧$
$١ \times ٢ \times ٣ \times ٤ \times ٥ =$	$٦ \times ٧ =$
$٢ = ر$	$٧ = ن$
$٥ = ر - ٧$	

مثال

إذا كان $ل^٣ = ٢١٠$ ، $٧٢٠ = ل^٣$ أوجد م - ن

~~الحل~~

$٨ \times ٩ \times ١٠ = ٧٢٠ = ل^٣$	$٥ \times ٦ \times ٧ = ٢١٠ = ل^٣$
$١٠ = ن$	$٧ = م$
	$٧ - ١٠ = ن - م$
	$٦ = ١ \times ٢ \times ٣ = ٣ =$

إذا كان ${}^9P \div {}^8P = 9$ أوجد قيمة r



~~الحل~~

$$\begin{aligned} \frac{{}^8P}{{}^{(r-8)}P} &= \frac{{}^9P}{{}^{(r-9)}P} \\ \frac{{}^8P}{{}^{(r-8)}P} &\times \frac{{}^9P}{{}^{(r-9)}P} \\ \frac{{}^8P}{{}^{(r-8)}P} &\times \frac{{}^8P \times 9}{{}^{(r-8)}P \cdot {}^{(r-9)}P} \\ 1 &= \frac{1}{{}^{(r-9)}P} \\ 1 &= r - 9 \\ \therefore r &= 8 \end{aligned}$$

$$(s+2)! = 30 \times s!$$

حل المعادلة الآتية

~~الحل~~

$$(s+2)(s+1)s! = 30 \times s!$$

$$(s+2)(s+1) = 30 = (s+1)(s+2)$$

$$s+2 = 6 \quad \text{أو} \quad s+1 = 5 \quad \text{B}$$

$$s = 4 \quad \text{أو} \quad s = 4$$

$$\text{م. ح} = \{4\}$$

إذا كان (ن - !) = ٧٢٠ أوجد قيمة ن



~~الحل~~

$$(ن - !) = ٧٢٠$$

$$٧٢٠ = (ن - !)$$

$$٧٢٠ = ن - !$$

$$٧٢٠ + ! = ن$$



إثبت أن $١٠٠! = ١٠٠ \times ٩٩ \times ٩٨ \times \dots \times ٣ \times ٢ \times ١$

~~الحل~~

$$١٠٠! = ١٠٠ \times ٩٩ \times ٩٨ \times \dots \times ٣ \times ٢ \times ١$$

$$١٠٠! = ١٠٠ \times ٩٩ \times ٩٨ \times \dots \times ٣ \times ٢ \times ١$$

$$= (١٠٠ \times ٩٨ \times \dots \times ٦ \times ٤ \times ٢) (٩٩ \times \dots \times ٥ \times ٣ \times ١) =$$

$$= (٥٠ \times \dots \times ٣ \times ٢ \times ١) (٩٩ \times \dots \times ٥ \times ٣ \times ١) =$$

$$= (٩٩ \times \dots \times ٥ \times ٣ \times ١) \times ٥٠ =$$

مراجعة شاملة لمقرر الرياضيات التطبيقية الفصل الدراسي الأول

مثال

إذا كان $س + ص = ١٢٠$ ، $س - ص = ١٢$ أوجد قيمة كلا من $س$ ، $ص$

~~الحل~~

$$\begin{array}{l|l} \begin{array}{l} س + ص = ١٢٠ \\ س - ص = ١٢ \end{array} & \begin{array}{l} (١) \\ (٢) \end{array} \\ \hline \begin{array}{l} س + ص = ١٢٠ \\ س - ص = ١٢ \end{array} & \begin{array}{l} (١) \\ (٢) \end{array} \end{array}$$

بحل المعادلتين (١) ، (٢) معا

$$س + ص = ١٢٠$$

$$س - ص = ١٢$$

بالجمع

$$\frac{س + ص = ١٢٠}{س - ص = ١٢} \\ \hline ٢س = ١٣٢$$

$$س = ٦٦$$

بالتعويض في (١)

$$٦٦ + ص = ١٢٠$$

$$ص = ٥٤$$