

(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~~

$${}^{10} P_1 = 10$$

$${}^5 P_5 = 1$$

$${}^5 P_2 = 5 \times 4 = 20$$

$${}^7 P_3 = 7 \times 6 \times 5 = 210$$

$${}^9 P_4 = 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 3024$$

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~~

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

$$!٥ - !٣ = !٣ \times ٤ \times ٥ = !٣ (٥ - ٢) = ١١٤$$

$$!٢ = ١ \times ٢ = ٢$$

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

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

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

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~~

$$20 = \frac{!(1+n) \cdot n}{!(1-n)} \quad \therefore \quad 20 = \frac{!(1+n)}{!(1-n)}$$
$$0 = (5+n)(4-n)$$
$$0 = 20 - n + n^2 \quad \therefore \quad 4 = n \quad \text{ن} = 5 \text{ (مرفوض)}$$



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

~~الحل~~

$$72 = \frac{!(5+n)(4+n)}{!(3+n)} \quad \therefore \quad 72 = \frac{!(5+n)}{!(3+n)}$$
$$8 \times 9 = (4+n)(5+n)$$
$$8 = 4+n \quad \text{أو} \quad 9 = 5+n$$
$$4 = n \quad \text{أو} \quad 4 = n$$
$$\therefore 720 = !6 = !(2+4) = !(2+n)$$

الفصل الدراسي الأوّل

مراجعة شاملة لمقرر الرياضيات التطبيقية

مثال إذا كان $3^L = 60$ أوجد ن

~~الحل~~

$$L = 3 \times 4 \times 5 =$$

$$N = 5$$

مثال إذا كان $10^R = 720$

فما قيمة ر

~~الحل~~

$$10^R = 8 \times 9 \times 10 =$$

$$R = 3$$

مثال إذا كان $2^L = 90$ أوجد ن

~~الحل~~

$$2^L = 9 \times 10 =$$

$$N = 10$$

مثال إذا كان $3^R = 30$ فما قيمة ر

~~الحل~~

$$3^R = 5 \times 6 =$$

$$R = 2$$

مثال إذا كان $4^L = 42 \times 2^{2-N}$ فما قيمة ن

~~الحل~~

$$N(1-N)(2-N)(3-N)(4-N) = 42 \times 2^{2-N}$$

$$42 = (1-N)N$$

$$0 = 42 - N - N^2$$

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

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

مراجعة شاملة لمقرر الرياضيات التطبيقية الفصل الدراسي الأوّل

مثال

إذا كان $ل^{2+n} = ٨ \times ل^{1+n}$ فما قيمة ن

~~الحل~~

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

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 ${}^9P_r \div {}^8P_r = 9$ أوجد قيمة r



~~الحل~~

$$\frac{{}^8P_r}{{}^9P_r} = 9$$

$$\frac{{}^8P_r}{{}^8P_r} \times \frac{{}^8P_r}{{}^9P_r} = 9$$

$$\frac{{}^8P_r}{{}^8P_r} \times \frac{8!}{8!(r-8)} = 9$$

$$1 = \frac{1}{(r-8)}$$

$$8 = r$$

$$9 = r - 8$$

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

حل المعادلة الآتية

~~الحل~~

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

$$5 \times 6 = 30 = (s+2)(s+1)$$

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

$$4 = s \quad \text{أو} \quad 4 = s$$

$$\text{م. ح} = \{4\}$$

إذا كان $(n - 1)!$ $= 720$ أوجد قيمة n



~~الحل~~

$$(n - 1)! = 720$$

$$(n - 1) = 6$$

$$n = 7$$

$$n = 7 \therefore 7! = 5040$$



إثبت أن $100! = 2 \times 50! \times (1 \times 3 \times 5 \times \dots \times 99)$

~~الحل~~

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 97 \times 98 \times 99 \times 100 = 100!$$

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 98 \times 99 \times 100 = 100!$$

$$(1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 98 \times 99 \times 100) = 100! \times (1 \times 3 \times 5 \times \dots \times 99)$$

$$(1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 99 \times 100) = 100! \times (1 \times 3 \times 5 \times \dots \times 99)$$

$$100! = 2 \times 50! \times (1 \times 3 \times 5 \times \dots \times 99)$$

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)

$$٦٦ + ص = ١٢٠$$

$$ص = ٥٤$$