

## \*\* تطبيقات الرياضيات \*\*

١- قذف حجر في بئر بسرعة ٤ م / ث رأسياً لأسفل فوصل إلي قاع البئر بعد ٢ ثانية .  
أوجد :-

أ- عمق البئر .

ب- سرعة الحجر عند تصادمه بقاع البئر . ( ٢٧,٦ م ، ٢٣,٦ م/ث )

٢- قذف جسيم رأسياً إلي أعلى بسرعة ١٤ م/ث من نقطة على ارتفاع ٣٥٠ م عن سطح الأرض . أوجد الزمن الذي يأخذه الجسم ، حتي يصل إلي سطح الأرض . ( ١٠ ث )

٣- قذفت كرة رأسياً إلي أعلى من نافذة فوصلت إليها بعد ٤ ثوان من لحظة القذف ووصلت إلي سطح الأرض بعد ٥ ثوان من لحظة القذف . أوجد .

أ- سرعة قذف الكرة .

ب- أقصى ارتفاع وصلت إليه الكرة من نقطة القذف .

ج- ارتفاع النافذة عن سطح الأرض . ( ١٩,٦ م/ث ، ١٩,٦ م ، ٢٤,٥ م )

٤- سقطت كرة من المطاط من ارتفاع ١٠ أمتار ، فاصطدمت بالأرض وارتدت رأسياً إلي أعلى مسافة  $\frac{1}{3}$  متر . احسب سرعة الكرة قبل وبعد اصطدامها بالأرض مباشرة .

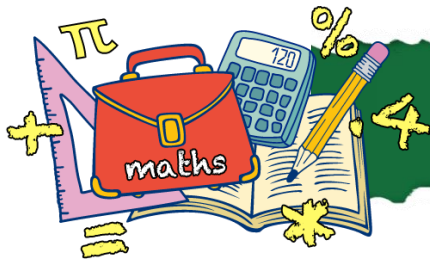
( ١٤ م/ث إلي أسفل ، ٧ م/ث إلي أعلى )

٥- كرتان متماثلتان كتلة كل منهما ٦.٨ كجم والبعد بين مركزيهما ٢١.٨ سم ، ما قوة التجاذب بينهما؟

( ٦,٤٩ × ١٠<sup>-٨</sup> )

٦- أوجد قوة الجذب العام بين كوكبين كتلة الأول ١٠ × ٢<sup>١١</sup> طن وكتلة الثاني = ١٠ × ٢<sup>٥</sup>

× ٤ طن ، والمسافة بين مركزيهما ١٠ × ٢<sup>٦</sup> كم . ( ١,٣٣٤ × ١٠<sup>-٢٤</sup> )



## رياضيات 4

٧- إذا كان  $F = \{أ، ب، ج، د\}$  فضاء عينة لتجربة عشوائية ، أوجد :

$$P(A) ، P(B) ، إذا كان  $P(A) = 3P(B) ، P(C) = P(D) = \frac{5}{18}$  ،$$

$$(P(A) = \frac{1}{3} ، P(B) = \frac{1}{9})$$

٨- إذا كان  $A ، B$  حدثين متنافيين من فضاء عينة لتجربة عشوائية ، وكان :

$$P(A \cup B) = 0.6 ، P(A - B) = 0.25 \text{ أحسب } P(A) ، P(B) .$$

$$(P(A) = 0.25 ، P(B) = 0.35)$$

٩- إذا كان  $A ، B$  حدثين من فضاء عينة لتجربة عشوائية ، وكان  $P(A) = \frac{1}{4} ، P(B) = \frac{3}{8} ، P(A \cap B) = n$

$P(B) = \frac{1}{4}$  أوجد :

$$P(A) = \frac{2}{3} \quad B - P(A \cup B) = \frac{1}{4} \quad \text{ج- } P(A - B) = \frac{1}{4} \quad \text{د- } P(A \cap B) = \frac{1}{8}$$

١٠- إذا كان  $A ، B$  حدثين من فضاء عينة لتجربة عشوائية ، حيث :

$$P(A) = 0.4 ، P(B) = 0.3 ، P(A \cap B) = 0.2 \text{ احسب احتمال :}$$

$$\text{أ- وقوع فقط } (0.2) \quad \text{ب- وقوع أ أو ب } (0.95) \quad \text{ج- وقوع أ وعدم وقوع ب } (0.2)$$

١١- في تجربة إلقاء قطعة نقود ثم حجر نرد منتظم وملاحظة الوجه الظاهر لقطعة النقود

والعدد الظاهر على الوجه العلوى لحجر النرد ، إذا كان  $A$  هو حدث ظهور صورة وعدد

أولى ،  $B$  حدث ظهور عدد زوجي .

احسب احتمال وقوع كل من الحدثين  $A ، B$  ثم احسب احتمال كلا من الأحداث الآتية :

أ- وقوع أحد الحدثين على الأقل

ب- وقوع الحدثين معاً

ج- وقوع  $B$  فقط

د- وقوع أحد من الحدثين فقط

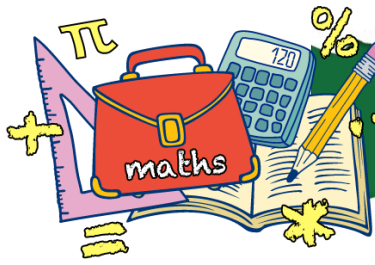
$$A = \{(ص، ٢)، (ص، ٣)، (ص، ٥)\}$$

$$B = \{(ص، ٢)، (ص، ٤)، (ص، ٦)، (م، ٢)، (م، ٤)، (م، ٦)\}$$

$$\text{أ- } P(A \cup B) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$\text{ب- } P(A \cap B) = \frac{1}{12} ، \text{ ج- } P(A - B) = \frac{5}{12}$$

$$\text{د- } P(A - B) + P(B - A) = \frac{5}{12} + \frac{2}{12} = \frac{7}{12}$$



## رياضيات 4

### \*\* حساب دلتا \*\*

١- إذا علمت أن جا أ =  $\frac{4}{5}$  حيث صفر  $^\circ > أ > 90^\circ$ ، أوجد بدون استخدام الآلة الحاسبة

قيمة كل مما يأتي:

ج- ظا ١٢

ب- جتا ١٢

أ- حا ١٢

∴ أ تقع في الربع الأول

∴ جا أ =  $\frac{4}{5}$

( موجب لأن زاوية حادة )

∴ جتا أ =  $\frac{3}{5}$

$$أ- حا ١٢ = ٢ جا أ جتا أ = ٢ \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{24}{25}$$

$$ب- حتا ١٢ = ١ - ٢ جا أ = ١ - ٢ \times \frac{4}{5} = \frac{7}{25}$$

( يمكنك استخدام الصور الأخرى لقانون جيوب تمام ضعف الزاوية )

$$ج- ظا ١٢ = \frac{٢٤}{٢٥} = \left( \frac{٧}{٢٥} \right) \div \frac{٣}{٥} = \frac{١٢}{١٢} = ١$$

٢- أثبت صحة المتطابقة : قتا ٢س + ظتا ٢س = ظتا س، ثم استخدم المتطابقة السابقة لإيجاد

قيمة ظتا ١٥

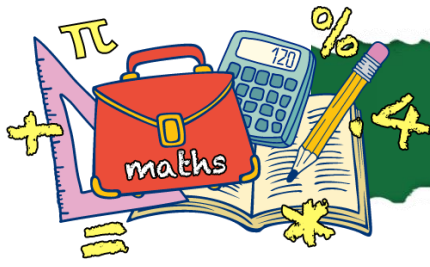
### الحل

$$\text{الطرف الأيمن} = \frac{١}{\text{جا } ٢س} + \frac{\text{جتا } ٢س}{\text{جا } ٢س} = \frac{١ + \text{جتا } ٢س}{\text{جا } ٢س}$$

$$= \frac{١ + (٢ \text{ جتا } ٢س - ١)}{٢ \text{ جا } ٢س} = \frac{٢ \text{ جتا } ٢س}{٢ \text{ جا } ٢س} = \frac{\text{جتا } ٢س}{\text{جا } ٢س} = \text{ظتا } ٢س \text{ (الطرف الأيسر)}$$

بوضع س = ١٥ في المتطابقة : قتا ٢س + ظتا ٢س = ظتا س

$$\therefore \text{ظتا } ١٥ = ٣٠ + \text{قتا } ٣٠ = ٣٠ + ٢ = ٣٢$$



# رياضيات 4

٣- أوجد باستخدام صيغة هيرون مساحة سطح المثلث الذي أطوال أضلاعه ٦، ٨، ١٠ من السنتيمترات.

## الحل

$$\begin{aligned} \text{ح}^2 &= 6 + 8 + 10 = 24 \text{ سم} & \text{ح} &= 12 \text{ سم} \\ \text{أ} &= 6 - 12 = -6 \text{ سم} & \text{ح} - \text{ب} &= 8 - 12 = -4 \text{ سم} \\ \text{ج} &= 10 - 12 = -2 \text{ سم} & \text{ح} - \text{ج} &= 10 - 12 = -2 \text{ سم} \end{aligned}$$

$$\text{مساحة } \Delta = \sqrt{\text{ح}(\text{ح} - \text{أ})(\text{ح} - \text{ب})(\text{ح} - \text{ج})}$$

$$24 \text{ سم}^2 = \sqrt{2 \times 4 \times 6 \times 12}$$

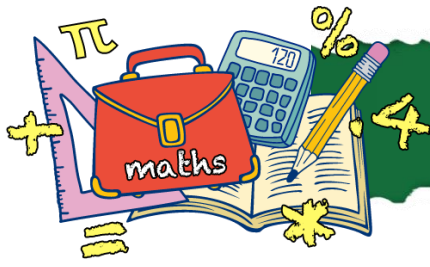
٤- باستخدام العلاقة السابقة : أوجد طول نصف قطر الدائرة التي تماس أضلاع  $\Delta$  أ ب ج الذي أطوال أضلاعه ٧ ، ٩ ، ١٤ من السنتيمترات من الداخل ، مقرباً الناتج لأقرب رقم عشري واحد .

## الحل

$$\therefore \text{ح}^2 = 7 + 9 + 14 = 30 \text{ سم} \quad \text{ح} = 15 \text{ سم} \quad \text{ح} - \text{أ} = 8 = 15 - 7 = 8 \text{ سم} \quad \text{ح} - \text{ب} = 9 = 15 - 6 = 9 \text{ سم} \quad \text{ح} - \text{ج} = 1 = 15 - 14 = 1 \text{ سم}$$

بالتعويض في العلاقة السابقة :

$$\therefore \text{نق} = \frac{\sqrt{\text{ح}(\text{ح} - \text{أ})(\text{ح} - \text{ب})(\text{ح} - \text{ج})}}{\text{ح}} = \frac{\sqrt{1 \times 6 \times 8 \times 15}}{15} = \frac{4}{5} \text{ سم}$$



## \*\* تفاضل \*\*

١- إذا كانت  $v = (s^2 - s^3 + 1)^{\circ}$  فأوجد  $\frac{v}{s}$

### الحل

بفرض  $v = s^2 - s^3 + 1$   $\therefore v = s^{\circ}$

واضح أن  $v$  قابلة للاشتقاق بالنسبة إلى  $s$  (كثيرة حدود في  $s$ ) ويكون  $v = \frac{v}{s} = s^{\circ}$

وكذلك  $v$  قابلة للاشتقاق بالنسبة إلى  $s$  (كثيرة حدود في  $s$ ) ويكون  $v = \frac{v}{s} = s^2 - s^3 + 1$  ،

بتطبيق قاعدة السلسلة  $\therefore \frac{v}{s} = \frac{v}{s} \times \frac{s}{s} = \frac{v}{s} \times (s^2 - s^3 + 1)$  ،

بالتعويض عن  $v$

$$\therefore \frac{v}{s} = (s^2 - s^3 + 1) \times (s^2 - s^3 + 1)$$

٢- إذا كانت  $v = \sqrt[3]{2}$  ،  $v = s^2 - s^3 + 2$  فأوجد  $\frac{v}{s}$

### الحل

$$\therefore v = \sqrt[3]{2} \quad \frac{v}{s} = \frac{v}{s} \times \frac{1}{3} = \frac{v}{s} \times \frac{1}{3}$$

$$\therefore v = s^2 - s^3 + 2 \quad \frac{v}{s} = \frac{v}{s} \times \frac{1}{3} = \frac{v}{s} \times \frac{1}{3}$$

$$\therefore \frac{v}{s} = \frac{v}{s} \times \frac{1}{3} = \frac{v}{s} \times \frac{1}{3} \times (s^2 - s^3 + 2)$$

$$\therefore \frac{v}{s} = \frac{v}{s} \times \frac{1}{3} \times (s^2 - s^3 + 2)$$



# رياضيات 4

٣- أوجد  $\frac{v}{s}$  إذا كان

ب- إذا كانت  $v = \left(\frac{1-s}{1+s}\right)^{\circ}$

أ-  $v = (1 + s^3 + s^6)^{\circ}$

## الحل

أ-  $v = (1 + s^3 + s^6)^{\circ}$

$\therefore \frac{v}{s} = (1 + s^3 + s^6)^{\circ} \times \frac{1}{s} = \frac{1 + s^3 + s^6}{s}$

$= \frac{1 + s^3 + s^6}{s} (3 + 18s + 18s^2 + 18s^3 + 18s^4 + 18s^5 + 18s^6 + 18s^7 + 18s^8 + 18s^9 + 18s^{10} + 18s^{11} + 18s^{12})$

$= \frac{1 + s^3 + s^6}{s} (1 + 2s + 3s^2 + 4s^3 + 5s^4 + 6s^5 + 7s^6 + 8s^7 + 9s^8 + 10s^9 + 11s^{10} + 12s^{11})$

ب-  $v = \left(\frac{1-s}{1+s}\right)^{\circ} \therefore \frac{v}{s} = \left(\frac{1-s}{1+s}\right)^{\circ} \times \frac{1}{s} = \frac{1 \times (1-s) - 1 \times (1+s)}{2(1+s)}$

$= \frac{1+s - 1-s}{2(1+s)} \times \left(\frac{1-s}{1+s}\right)^{\circ} = \frac{1-s}{1+s}$

$= \frac{(1-s)^{\circ}}{(1+s)} = \left(\frac{1-s}{1+s}\right)^{\circ} \times \frac{1}{1+s}$

٤- أوجد النقط التي تقع على المنحني  $v = s^3 - 4s + 3$  والتي يصنع عندها المماس زاوية موجبة قياسها  $135^{\circ}$  مع الاتجاه الموجب لمحور السينات .

## الحل

$\therefore \frac{v}{s} = s^2 - 4 + \frac{3}{s}$

$\therefore v = s^3 - 4s + 3$

$\therefore$  المماس يصنع زاوية قياسها  $135^{\circ}$  مع الاتجاه الموجب لمحور السينات .

$\therefore$  ميل المماس = ظا  $135^{\circ} = -1$

$\therefore s = \pm 1$

$\therefore s^3 = 3$

$\therefore \frac{v}{s} = s^2 - 4 + \frac{3}{s} = -1$

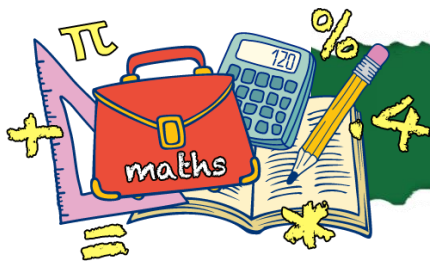
$\therefore v = s^3 - 4s + 3 = 3 - 4(1) + 3 = 2$

عندما  $s = -1$

$\therefore v = s^3 - 4s + 3 = 0 - 4(-1) + 3 = 7$

عندما  $s = 1$

$\therefore$  النقط هي  $(-1, 7)$ ،  $(1, 2)$



# رياضيات 4

٥- أوجد ميل العمودي على المنحني ص = ظا (  $\frac{2}{3} - \pi$  ) عند النقطة (  $\pi, \sqrt{3}$  )

## الحل

$$\text{ص} = \text{ظا} \left( \frac{2}{3} - \pi \right) \quad \therefore \frac{\text{دص}}{\text{دس}} = \frac{2}{3} \text{ قا } \left( \frac{2}{3} - \pi \right)$$

$$\text{ميل المماس للمنحني عند النقطة } (\pi, \sqrt{3}) = \frac{2}{3} \text{ قا } \left( \frac{2}{3} - \pi \right)$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \text{ قا } \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} = \text{ميل العمودي عند النقطة } (\pi, \sqrt{3})$$

٦- تحقق من صحة كل ما يأتي :

ب-  $\left( \frac{\text{س}}{\text{س} + \sqrt{1}} \right) \text{ ع} = \sqrt{\text{س} + 1}$

أ-  $\left( \text{س}^7 \text{ ع} = \frac{1}{8} \text{ س}^8 + \text{ث} \right)$

ث +

## الحل

أ-  $\frac{\text{د}}{\text{دس}} = \left( \frac{1}{8} \text{ س}^8 + \text{ث} \right) \text{ س}^7 = \text{س}^7$   $\therefore \left( \text{س}^7 \text{ دس} = \frac{1}{8} \text{ س}^8 + \text{ث} \right)$

ب-  $\sqrt{\frac{\text{س}}{\text{س} + 1}} = \frac{\text{س}^2}{\sqrt{\text{س}^2 + 1}} = \frac{\text{س}}{\text{س} + 1} \text{ د} \therefore \left( \frac{\text{س}}{\text{س} + 1} \right) \text{ د} = \sqrt{\frac{\text{س}}{\text{س} + 1}}$

$\therefore \left( \frac{\text{س}}{\text{س} + 1} \right) \text{ ع} = \sqrt{\text{س} + 1}$

ب-  $\left( \frac{\text{س}(\text{س} + 2)}{\text{س}} \right) \text{ ع} = \text{س}$

٧- أوجد :- أ-  $(\text{س}^4 + \text{س}^3) \text{ ع} = \text{س}$

## الحل

ب-  $\left( \frac{\text{س}(\text{س} + 2)}{\text{س}} \right) \text{ دس} = \text{س}$

$\left( \frac{\text{س}^2 + 2\text{س}}{\text{س}} \right) \text{ دس} = \text{س}$

$\left( \text{س}^2 \text{ دس} + 2\text{س} \text{ دس} \right) = \text{س}^2 \text{ دس} + 2\text{س} \text{ دس}$

$\frac{1}{3} \text{ س}^3 + \text{س}^2 - \text{س} - \text{س}^2 = \text{ث}$

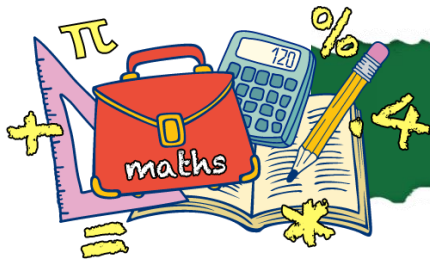
أ-  $(\text{س}^4 + \text{س}^3) \text{ دس} = \text{س}$

$(\text{س}^4 \text{ دس} + \text{س}^3 \text{ دس}) = \text{س}$

$(\text{س}^4 \text{ دس} + 3\text{س}^3 \text{ دس}) = \text{س}$

$\frac{4}{3} \text{ س}^2 + 3 \times \frac{1}{3} \text{ س}^3 + \text{ث} = \text{س}$

$\frac{4}{3} \text{ س}^2 + \text{س}^3 + \text{ث} = \text{س}$



# رياضيات 4

٨- مثال :-

أوجد التكاملات الآتية :

ب-  $\int (4x^2 + \frac{1}{x^2} + 1) dx$  ع س

أ-  $\int (x - 2x^2) dx$  ع س

**الحل**

أ-  $\int (x - 2x^2) dx = \frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{3}x^3 + C$

ب-  $\int (4x^2 + \frac{1}{x^2} + 1) dx = \frac{4}{3}x^3 - \frac{1}{x} + x + C$

$= \frac{4}{3}x^3 + x - \frac{1}{x} + C$

٩- أوجد :-

ب-  $\int x^{-3} dx$  ع س

أ-  $\int x^0 dx$  ع س

د-  $\int \frac{1}{x^2} dx$  ع س

ج-  $\int x^{\frac{2}{5}} dx$  ع س

**الحل**

ب-  $\int x^{-3} dx = \frac{x^{-2}}{-2} + C = -\frac{1}{2x^2} + C$

أ-  $\int x^0 dx = \frac{x^{1+0}}{1+0} + C = x + C$

د-  $\int \frac{1}{x^2} dx = \int x^{-2} dx = \frac{x^{-1}}{-1} + C = -\frac{1}{x} + C$

ج-  $\int x^{\frac{2}{5}} dx = \frac{x^{\frac{2}{5}+1}}{\frac{2}{5}+1} + C = \frac{5}{7}x^{\frac{7}{5}} + C$

$= \frac{1}{\frac{2}{5}+1} x^{\frac{2}{5}+1} + C = \frac{5}{7}x^{\frac{7}{5}} + C$

$= \frac{5}{7}x^{\frac{7}{5}} + C$





# رياضيات 4

## **\*\* جبر \*\***

١- أوجد الأوساط الهندسية في المتتابعة : ( ٤ ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، ٢٩١٦ )

### **الحل**

نوجد عدد حدود المتتابعة

يوجد خمسة أوساط بين الحدين الأول والأخير في المتتابعة الهندسية لذا فإن عدد حدود المتتابعة  $n = 7 = 5 + 2$

نوجد قيمة  $r$

بأستخدام القانون :  $l = ar^{n-1}$

بالتعويض عن :  $4 = ar^{1-7}$  ،  $2916 = l$  ،  $n$

$$r =$$

أى أن :  $2916 = r^6 \times 4$  بقسمة الطرفين على ٤  $r^6 = 729$

أى أن :  $r^6 = (3 \pm)^6$  ومنهار  $3 \pm =$

نستخدم قيمة  $r$  لإيجاد الأوساط الهندسية المطلوبة .

الأوساط هي :

٤ ، ١٢ ، ٣٦ ، ١٠٨ ، ٣٢٤ ، ٩٧٢ ، ٢٩١٦ ، أ ،

$\xrightarrow{3 \times}$   $\xrightarrow{3 \times}$   $\xrightarrow{3 \times}$   $\xrightarrow{3 \times}$   $\xrightarrow{3 \times}$   $\xrightarrow{3 \times}$

٤ ، ١٢- ، ٣٦- ، ١٠٨- ، ٣٢٤- ، ٩٧٢- ، ٢٩١٦ ، أ ،

$\xrightarrow{3-x}$   $\xrightarrow{3-x}$   $\xrightarrow{3-x}$   $\xrightarrow{3-x}$   $\xrightarrow{3-x}$   $\xrightarrow{3-x}$

الأوساط المطلوبه هي ١٢ ، ٣٦ ، ١٠٨ ، ٣٢٤ ، ٩٧٢ ، أ ، ١٢- ، ٣٦- ، ١٠٨- ، ٣٢٤- ، ٩٧٢

٢- إذا كانت أ ، ب ، ج ، د كميات موجبة فى تتابع حسابي .

أثبت أن  $b < 2a$

### **الحل**

∵ ٣ ب وسط حسابي بين ٢ ، ٦ ج

وحيث إن الوسط الحسابي < الوسط الهندسي الموجب

∵  $3b < \sqrt{2 \times 6}$  ج وبتربيع الطرفين

∵  $9b^2 < 12$  أ ج (١)

وبالمثل ٢ ج وسط حسابي بين ٣ ب ، ٢ د

∵  $2d < \sqrt{3 \times 2}$  ج وبتربيع الطرفين

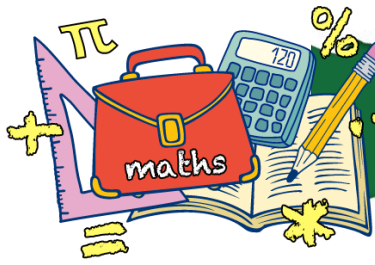
∵  $4d^2 < 6$  ج د (٢)

ومن (١) ، (٢)

$9b^2 \times 4 < 12 \times 4$  ج  $6b < 4$  ج

∵  $b < 2a$  ج

وبقسمة الطرفين على ٣٦ ج (ب ، ج ∃ +)



## رياضيات 4

٣- أوجد مجموع المتتابعة الهندسية التي فيها :  $3 = r$  ،  $2 = r$  ،  $8 = n$

**الحل**

صيغة مجموع المتتابعة الهندسية

$$ج = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

بالتعويض عن :  $3 = r$  ،  $2 = r$  ،  $8 = n$   
وبالتبسيط

$$ج = \frac{(3^8 - 1) \cdot 2}{3 - 1}$$

$$ج = 768 = 256 \times 3 = 8$$

٤- أوجد مجموع المتسلسلة الهندسية :  $1 + 3 + 9 + \dots + 6561$

**الحل**

صيغة مجموع المتتابعة الهندسية

$$ج = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

بالتعويض عن :  $1 = r$  ،  $3 = r$  ،  $6561 = l$   
وبالتبسيط

$$ج = \frac{3 \times 6561 - 1}{3 - 1}$$

$$ج = \frac{19682}{2} = 9841$$

٥- أوجد مجموع كل من المتسلسلتين الهندسيتين الآتيتين إن وجد :

ب-  $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{10}{12} + \dots$

أ-  $\frac{81}{8} + \frac{27}{4} + \frac{9}{2} + \dots$

**الحل**

أ- نوجد أساس المتتابعة الهندسية :  $r = \frac{27}{4} \div \frac{81}{8} = \frac{27}{4} \times \frac{8}{81} = \frac{2}{3}$

∴ يوجد للمتسلسلة مجموع

$$∴ 1 > \frac{2}{3} > 1$$

وبالتعويض في صيغة المجموع  $ج = \frac{a}{r - 1}$

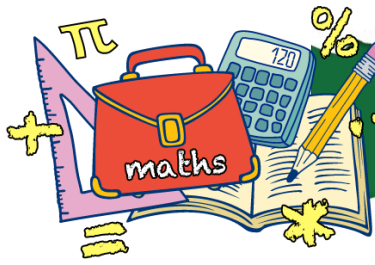
$$∴ ج = \frac{81}{\frac{2}{3} - 1} = \frac{81}{-\frac{1}{3}} = -243$$

$$∴ ج = \frac{81}{\frac{1}{3} - 1} = \frac{81}{-\frac{2}{3}} = -121.5$$

ب- نوجد أساس المتتابعة الهندسية :  $r = \frac{5}{6} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{2} = \frac{5}{4}$

∴ المتسلسلة تباعدية وليس لها مجموع

$$∴ 1 < \frac{5}{4}$$



## رياضيات 4

$$6- \text{أوجد } \sum_{r=1}^{\infty} \left(\frac{1}{r}\right)^{\infty} = 2$$

**الحل**

صيغة مجموع المتتابة الهندسية :  $\frac{a}{r-1}$

$$\text{بالتعويض عن : } a = 2, r = \frac{1}{r} \text{ فتكون } \frac{2}{\frac{1}{r}-1} = 294$$

7- كم عدد الاختيارات التي يمكن لخالد أن يتناول وجبة من بين ثلاث وجبات ( كبة ، دجاج ، سمك ) ومشروباً واحداً من المشروبات ( برتقال ، ليمون ، مانجو )

**الحل**

عدد طرق اختيار الوجبة = 3 طرق ، عدد طرق اختيار المشروب = 3 طرق

$$\text{عدد طرق الاختيار} = 3 \times 3 = 9 \text{ طرق}$$

$$8- \text{أ- أوجد } \frac{10!}{8!} \quad \text{ب- إذا كان } n = 120 \text{ فما قيمة } n$$

**الحل**

$$\text{أ- } \frac{10!}{8!} = 9 \times 10 = \frac{8! \times 9 \times 10}{8!} = 90$$

$$\text{ب- } n = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120 \text{ لذلك فإن } n = 5$$

9- أوجد قيمة كل من :

$$\text{أ- } 4! \quad \text{ب- } 4! \quad \text{ج- } 3!$$

**الحل**

$$\text{أ- } 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \quad \text{ب- } 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$\text{ج- } 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6 \quad \text{ماذا تلاحظ من العبارتين ب ، ج ؟}$$

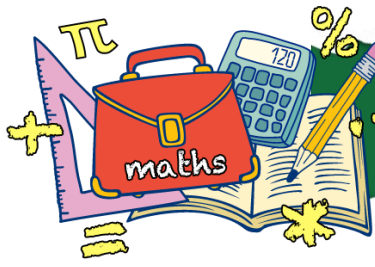
10- أوجد عدد الطرق المختلفة لجلوس 5 طلاب على 7 مقاعد في صف واحد .

**الحل**

لدينا 7 مقاعد يراد اختيار خمسة منها في كل مرة

$$\therefore \text{ عدد الطرق} = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

استخدام الآلة الحاسبة :



## رياضيات 4

١١- بكم طريقة يمكن ترتيب ٤ أشخاص في أربعة مقاعد على شكل دائرة؟

**الحل**

في هذه الحالة يجلس الشخص الأول بطريقة واحدة ، أما الثاني فيجلس بطرق عددها ٣ الشخص الثالث يجلس بطرق عددها ٢ والأخير يجلس بطريقة وحيدة .

$$\text{عدد طرق ترتيبهم} = 1 \times 2 \times 3 = 6$$

١٢- إذا كان  ${}^r P_4 = 504$  فأوجد قيمة  $r+1$

**الحل**

$$120$$

١٣- إذا كان  ${}^{28}P_r = {}^{28}P_{r-2}$ ،

**الحل**

$$\therefore {}^{28}P_r = {}^{28}P_{r-2}$$

$$\text{أما : } r = 2 - r \text{ أي أن } r = 47$$

وهي اكبر من قيمة  $n$  ، لذلك هي ترفض

$$\text{أو : } r + r - 2 = 28 \quad \therefore r = 3 = 75 \quad \therefore r = 25$$