مراجعة الثلاثينات على منهج الفصل الدراسي الثاني

الرياضيات البحتة (الجبر) (الصف الثاني الثانوي)

① المتابعة هى دالة مجالها مجموعة الأعداد ....

(أ) ص
(ب) $ص^{-}$
(ج) ط
(د) $ص^{+}$ أو مجموعه جزئية منها

---

② قيمة المتسلسلة $\sum_{ر=٤}^{١٠} ٣ر = ...$

(أ) ٤١٧
(ب) ٧١٤
(ج) ١٤٧
(د) ٤٩

بالآلة «أدبي»

$\sum_{ر=٤}^{١٠} ٣ر = ١٤٧$

بالخواص

١٠ | ٤ | ٣ | ١١

علمي

$= ٣\left[\sum_{ر=١}^{١٠} ر - \sum_{ر=١}^{٣} ر\right]$

$= ٣\left(\frac{١٠\times١١}{٢} - \frac{٣\times٤}{٢}\right) = ٣(٥٥-٦)$

$= ٣\times٤٩ = ١٤٧$

---

③ $\sum_{ر=١}^{٤}(٢ر+١) = ...$

(أ) ٢٥
(ب) ٣٠
(ج) ٢٤
(د) ٣٥

بالآلة ممكن ← أدبي

$= ٢\sum_{ر=١}^{٤} ر + \sum_{ر=١}^{٤} ١$

$= ٢\left(\frac{٤\times٥}{٢}\right) + ١\times٤ = ٢٠+٤ = ٢٤$ (علمي)

---

④ مجموع المتسلسلة $\sum_{ر=١}^{٥} ر(ر-٤)$ يساوي ....

(أ) ٤
(ب) ٤٠
(ج) ٢٠
(د) −٥

← بالآلة مباشرة

أو

$\sum_{ر=١}^{٥} ر^{٢} - ٤\sum_{ر=١}^{٥} ر$

$= \frac{٥(٥+١)(٢\times٥+١)}{٦} - ٤\left(\frac{٥\times٦}{٢}\right) = ٥٥ - ٦٠ = -٥$

---

⑤ فى المتابعة $(ح_ن)$ حيث $ح_ن = ٣ن^{٢} - ١$ إذا كان $ح_ن = ٧٤$ فإن ن = ...

(أ) ±٥
(ب) ٥
(ج) ٢٥
(د) −٥

$\because ح_ن = ٧٤ \quad \therefore ٣ن^{٢} - ١ = ٧٤$

$\therefore ٣ن^{٢} = ٧٥$ (÷٣)

$ن^{٢} = ٢٥ \Leftarrow ن = \pm ٥$ لكن $ن \in ص^{+}$

$\therefore ن = ٥$

⑥ متتابعة حسابية حدها الأول = ١ ، $ح_ن = ح_{ن+١}$ فإن حدها الخامس = ...

(أ) ٦
(ب) ٤
(ج) ١
(د) ٥

$أ = ١$

$ح_١ = ح_٢$ ، $ح_٢ = ح_٣$

$ح_٣ = ح_٤$ ، $ح_٤ = ح_٥ = ١$

$$\boxed{ح_ن = ح_{ن+١} \quad \therefore ح_{ن+١} - ح_ن = \text{صفر} = د}$$

متتابعة ثابتة

⑦ في المتتابعة الحسابية $(ح_ن)$ يكون $ح_ن - ح_م = $ ....

(أ) د
(ب) ن - م
(ج) ن+م
(د) د(ن - م)

$$= (أ + (ن-١)د) - (أ + (م-١)د) = \cancel{أ} + (ن-١)د - \cancel{أ} - (م-١)د$$

$$= د(ن \cancel{-١} - م \cancel{+١})$$

$$= د(ن - م)$$

⑧ إذا كان $(ح_ن)$ متتابعة حسابية فيها $ح_١ + ح_٥ + ح_{١٠} + ح_{١٦} = ٦٤$ فإن $جـ_{١٥}$ الأولي منها = ...

(أ) ١٢٠
(ب) ١٨٠
(ج) ٢٤٠
(د) ٣٦٠

$$أ + (أ + ٤د) + (أ + ٩د) + (أ + ١٥د) = ٦٤$$

$$٤أ + ٢٨د = ٦٤ \quad (÷٤)$$

$$أ + ٧د = ١٦$$

$$\therefore جـ_{١٥} = \frac{ن}{٢}(٢أ + (ن-١)د)$$

$$= \frac{١٥}{٢}(٢أ + ١٤د)$$

$$= \frac{١٥}{٢} × ٢(أ + ٧د)$$

$$= ١٥ × ١٦ = ٢٤٠$$

⑨ الحد العام للمتتابعة ((٢ × ٣) ، (٣ × ٤) ، (٤ × ٥) ، (٥ × ٦) ، ......) هو

١ ، ٢ ، ٣ ، ٤

(أ) (ن-١)(ن+١)
(ب) ن(ن+١)
(ج) ٢ن(ن+١)
(د) (ن+١)(ن+٢)

$(١+١)(١+٢)$ ، $(٢+١)(٢+٢)$ ، $(٣+١)(٣+٢)$ ، $(٤+١)(٤+٢)$ ، ...

⑩ المتتابعة التى حدها النونى $ح_ن = \frac{٢}{ن} - ١$ حيث $ن \in ص^+$ تمثل:

(أ) متتابعة تزايدية
(ب) متتابعة تناقصية
(ج) متتابعة ثابتة
(د) متتابعة تذبذبية

$$ح_{ن+١} = \frac{٢}{ن+١} - ١$$

$$ح_{ن+١} - ح_ن = \left(\cancel{١} - \frac{٢}{ن+١}\right) - \left(\cancel{١} - \frac{٢}{ن}\right)$$

$$= \frac{٢}{ن+١} - \frac{٢}{ن}$$

$$= \frac{\cancel{٢ن} - \cancel{٢ن} - ٢}{ن(ن+١)} = \frac{-٢}{ن(ن+١)} < \text{صفر}$$

∴ المتتابعة تناقصية

⑪ قيمة الحد الأوسط في المتتابعة (٢ ، ٥ ، ٨ ، ١١ ، .... ، ١٢٨) هو ....

Ⓐ ٢٢
Ⓑ ٤٣
Ⓒ ٦٥
Ⓓ ٩٥

الأوسط $= \frac{١٢٨+٢}{٢} = \frac{١٣٠}{٢} = ٦٥$

⑫ عدد حدود المتتابعة (٧ ، ١١ ، ١٥ ، .... ، ٢٧١) هو ....

Ⓐ ٣٤
Ⓑ ١٦٩
Ⓒ ٦٧
Ⓓ ٣١٣

$ن = \frac{ل - أ}{ء} + ١$

$= \frac{٢٧١ - ٧}{٤} + ١ = ٦٧$

⑬ إذا كان أ ، ب ، جـ في تتابع حسابي فأي مما يأتي صحيح ؟

Ⓐ أ + ب = ب + جـ
Ⓑ أ + ب = ٢جـ
Ⓒ ب² = أجـ
Ⓓ أ + جـ = ٢ب

$\frac{أ+جـ}{٢} = ب \Leftarrow أ + جـ = ٢ب$

⑭ عدد الحدود اللازم أخذها من المتتابعة (٢٥ ، ٢٣ ، ٢١ ، ......) ابتداءً من حدها الأول ليكون مجموعها ١٢٠ يساوي .....

Ⓐ ١٠ أو ١٨
Ⓑ ٦ أو ٢٠
Ⓒ ٨ أو ١٠
Ⓓ ١٦ أو ٢٠

$\therefore جـ_ن = \frac{ن}{٢}\left(٢أ + (ن-١)ء\right)$

$١٢٠ = \frac{ن}{٢}\left(٢\times٢٥ + (ن-١)(-٢)\right)$

$= \frac{ن}{\cancel{٢}}(\cancel{٢})\boxed{٢٥ - ن + ١}$

$٢٥ن - ن^٢ + ن = ١٢٠$

$\therefore ن^٢ - ٢٦ن + ١٢٠ = صفر$

$ن = ٦$ أو $ن = ٢٠$

⑮ ٨٩ + ٨٥ + ٨١ + ... + ٣٣ = ...

Ⓐ ١٨٣٠
Ⓑ ١٦٣٠
Ⓒ ٩١٥
Ⓓ $٤٥٧\frac{١}{٢}$

$أ = ٨٩$
$ء = -٤$
$ل = ٣٣$
$ن = \frac{٨٩ - ٣٣}{-٤} + ١$
$ن = ١٥$

$جـ_{١٥} = \frac{١٥}{٢}\left[٢\times٨٩ + (١٥-١)(-٤)\right]$

$\therefore جـ_{١٥} = ٩١٥$

حل آخر:

$ح_ن = ٨٩ + (ن-١)(-٤) = ٩٣ - ٤ن$

$\therefore جـ_{١٥} = \sum_{ر=١}^{١٥}(٩٣ - ٤ر) = ٩١٥$

⑯ لأي متتابعة هندسية يكون $ع_1 \times ع_5 =$ ....

(أ) $(ع_3)^2$
(ب) $(ع_1)^2$
(ج) $(ع_5)^2$
(د) $(ع_2)^2$

$أ \times أ ر^4 = أ^2 ر^4$

$= (أ ر^2)^2 = (ع_3)^2$

---

⑰ عددان موجبان وسطهما الحسابي ٧,٥ ووسطهما الهندسي ٦ فإن الفرق بين العددين يساوي .....

(أ) ٣
(ب) ٥
(ج) ٧
(د) ٩

أ + ب = ١٥

أ ب = ٣٦

ب = $\frac{٣٦}{أ}$

أ + $\frac{٣٦}{أ}$ = ١٥ (× أ)

أ² − ١٥ أ + ٣٦ = صفر

أ = ٣ أو أ = ١٢

أ = ٣ ← ب = ١٢ أو أ = ١٢ ← ب = ٣

في كل الأحوال الفرق بينهما = ٩

---

⑱ إذا كانت (٢٩ ، س ، .... ، ٣س ، ٩٥) متتابعة حسابية فإن س = ...

(أ) ٢١
(ب) ٣١
(ج) ٩٥
(د) ١٢٤

الحد − الحد السابق له مباشرة = ء

س − ٢٩ = ٩٥ − ٣س

س + ٣س = ٩٥ + ٢٩

٤ س = ١٢٤ ∴ س = $\frac{١٢٤}{٤}$ = ٣١

---

⑲ إذا أُدخلت عدة أوساط حسابية بين ٨ ، ٦٢ وكان مجموع الوسطين الثاني والسادس يساوي ٤٠ فإن عدد هذه الأوساط يساوي ....

(أ) ١٣
(ب) ١٥
(ج) ١٧
(د) ١٩

أ + ٢ء + أ + ٦ء = ٤٠

∴ ٢أ + ٨ء = ٤٠ ∴ أ + ٤ء = ٢٠

∴ ٨ + ٤ء = ٢٠ ⟸ ٤ء = ١٢ ∴ ء = ٣

عدد الأوساط = عدد الحدود − ٢ = $\left[\frac{٦٢ - ٨}{٣} + ١\right]$ − ٢ = ١٩ − ٢ = ١٧ وسطا

---

⑳ متتابعة حسابية حدها النوني = م² ، وحدها الميمي = ن² ، فإن أساس المتتابعة ء = ...

(أ) م + ن
(ب) −م + ن
(ج) −م − ن
(د) م² + ن² − ٢

$ع_ن = م^2$ ، $ع_م = ن^2$

$ء = \frac{ع_ن - ع_م}{ن - م} = \frac{م^2 - ن^2}{ن - م} = \frac{(م+ن)(م-ن)}{(ن-م)} = -م - ن$

㉑ الحد النونى للمتتابعة الحسابية (٨١ ، ٧٧ ، ٧٣ ، .....) هو ....

(أ) $ع_ن = ٨٠ن + ١$
(ب) $ع_ن = ٨٢ن - ٢$
(ج) $ع_ن = ٨٥ - ٤ن$
(د) $ع_ن = ٧٧ + ٤ن$

أ = ٨١

ء = −٤

$ع_ن = أ + (ن - ١) ء$

$= ٨١ - ٤ن + ٤$

$= ٨٥ - ٤ن$

٢٢ جميع المتتابعات الآتية حسابية ما عدا المتتابعة:

أ (٣ ، ٧ ، ١١ ، ١٥ ، ...) ← +٤ فرق بين كل حدين متتاليين

ب $\left(\frac{١}{٢} ، \frac{١}{٤} ، \frac{١}{٥} ، \frac{١}{٦} ...\right)$ ← الفرق بين كل حدين غير ثابت

جـ (-١١ ، -١٥ ، -١٩ ، -٢٣ ، ...) -٤

د $\left(\frac{٢١}{٥} ، \frac{١٦}{٥} ، \frac{١١}{٥} ، \frac{٦}{٥} ، ......\right)$ -١ } فرق بين كل حدين متتاليين

٢٣ المتتابعة الحسابية من بين المتتابعات الآتية هي:

أ $(ح_ن) = \left(\frac{ن+١}{ن}\right)$ ← ليست من الدرجة الأولى في ن ∴ ليست حسابية

ب $(ح_ن) = (ن+١)^٢$ ← ليست من الدرجة الأولى في ن ∴ ليست حسابية

جـ $(ح_ن) = \left(\frac{٣}{ن}(ن+٢)\right)$ ← ليست من الدرجة الأولى في ن ∴ ليست حسابية

د $(ح_ن) = \left(\frac{ن^٣-١}{ن^٢+ن+١}\right) = \frac{(ن-١)(ن^٢+ن+١)}{(ن^٢+ن+١)} = ن-١$ ← مقدار من الدرجة الأولى في ن ∴ تكون متتابعة حسابية

٢٤ إذا كانت $(ح_ن)$ متتابعة حسابية حيث $ح_ن = ٣ن+٢$ فإن الوسط الحسابى بين $ح_٥$ ، $ح_{١١}$ يساوى:

أ ٨

ب ١٦

جـ ٢٢

د ٢٦

$\frac{٥+١١}{٢} = \frac{١٦}{٢} = ٨$ ∴ $ح_٨$ هو الوسط الحسابي بينهما

∴ $ح_٨ = ٣ \times ٨ + ٢ = ٢٦$

٢٥ إذا كان ٢أ+١ ، ٥أ-١ ، ٦أ+٣ ثلاثة حدود متتالية من متتابعة حسابية فإن أ تساوى

أ ١

ب ٢

جـ ٣

د ٥

$٢أ+١ + ٦أ+٣ = ٢(٥أ-١)$

$٨أ+٤ = ١٠أ-٢ \Leftarrow ١٠أ-٨أ = ٦$

$٢أ = ٦$

∴ أ = ٣

٢٦ قيمة المتسلسلة: ٤+٩+١٤+ ...... +(٥ن - ١) باستخدام رمز التجميع هى:

أ $\sum_{ر=٤}^{ن} (٥ر-١)$

ب $\sum_{ر=١}^{ن} (٥ر+١)$

جـ $\sum_{ر=١}^{ن} (٥ر-١)$

د $\sum_{ر=١}^{٥ن-١} (٣ر+١)$

$\sum_{ر=١}^{ن} (٥ر-١)$

٢٧ قيمة المتسلسلة: ٧ + ١٢ + ١٧ + ٢٢ باستخدام رمز التجميع هى:

- أ) $\sum_{ر=1}^{4} (٥ر + ٢)$
- ب) $\sum_{ر=1}^{4} (٤ر + ٣)$
- جـ) $\sum_{ر=1}^{4} (٧ر + ١)$
- د) $\sum_{ر=1}^{4} (٣ر + ٤)$

٧ + ١٢ + ١٧ + ٢٢

أ = ٧ ، د = ٥ ، ن = ٤

∴ $ح_ن$ = أ + (ن − ١) د

= ٧ + ٥ن − ٥

= ٥ن + ٢

∴ ٧ + ١٢ + ١٧ + ٢٢ = $\sum_{ر=1}^{4} (٥ر + ٢)$

---

٢٨ مجموع حدود المتتابعة الحسابية (٣ ، ٥ ، ٧ ، ... ، (٢ن+١)) ابتداء من حدها الأول يساوى:

- أ) ن(ن+١)
- ب) ن(ن+٢)
- جـ) ن(ن+٥)
- د) ن(ن+٢)(ن+٣)

$ح_ن$ = ٢ن + ١

∴ $جـ_ن$ = $\sum_{ر=1}^{ن} (٢ر + ١)$ = $\cancel{٢}\,\frac{(ن)(ن+١)}{\cancel{٢}}$ + ١ × ن

= ن [ن + ١ + ١] = ن (ن + ٢)

---

٢٩ الحد التالى فى المتتابعة الهندسية (٨ ، ٦ ، $\frac{٩}{٢}$ ، $\frac{٢٧}{٨}$ ، ...) هو:

- أ) $\frac{١١}{٨}$
- ب) $\frac{٢٧}{١٦}$
- جـ) $\frac{٩}{٤}$
- د) $\frac{٨١}{٣٢}$

∵ ر = $\frac{٦}{٨}$ = $\frac{٣}{٤}$

∴ الحد التالى = $\frac{٢٧}{٨}$ × $\frac{٣}{٤}$ = $\frac{٨١}{٣٢}$

---

٣٠ جميع المتتابعات الآتية هندسية ما عدا المتتابعة:

- أ) (٣ ، −٦ ، ١٢ ، −٢٤ ، .....) ← هندسية ر = −٢
- ب) ($\frac{٣}{٢}$ ، ١ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٤}{٩}$) ← هندسية ر = $\frac{٢}{٣}$
- جـ) (لوا ، لوا^{٢} ، لوا^{٣} ، لوا^{٤} ، ...) ← (لو أ ، ٢لو أ ، ٣لو أ ، ٤لو أ ، ...) ← حسابية د = لو أ
- د) ($\frac{٣ب}{١٢}$ ، ٣ ، $\frac{١٦}{ب}$ ، $\frac{١٢ا^{٢}}{ب^{٢}}$) ← هندسية ر = $\frac{أ٢}{ب}$

---

١ إذا كانت ا ، ب ، جـ ثلاثة حدود موجبة ومتتالية من متتابعة هندسية فإن:

- أ) $\frac{ا + جـ}{٢}$ > ب
- ب) $\frac{ا + جـ}{٢}$ = ب
- جـ) $\frac{ا + جـ}{٢}$ < ب
- د) ب^{٢} = ا + جـ

ب وسط هندسى لـ أ ، جـ

$\frac{أ + جـ}{٢}$ وسط حسابى لـ أ ، جـ

∴ $\frac{أ + جـ}{٢}$ > ب

② المتتابعة الهندسية من بين المتتابعات الآتية هى:

ⓐ $(ح_ن) = (٤ن^٢)$ لكل ن ⩾ ١

ⓑ $(ح_ن) = (٢^ن - ١)$ لكل ن ⩾ ١

ⓙ $(ح_ن) = (\frac{١}{٤} \times ح_{ن-١})$ لكل ن ⩾ ٢ ⟸ ∵ $\frac{ح_ن}{ح_{ن-١}} = \frac{١}{٤}$ مقدار ثابت ∴ $(ح_ن)$ م.هـ أساسها $ر = \frac{١}{٤}$

ⓓ $(ح_ن) = (لو\ (٣ \times ٢^ن))$ لكل ن ⩾ ١

③ مجموع عدد غير منته من حدود المتتابعة (٨ ، ٤ ، ٢ ، ....) هو:

ⓐ ١٦

ⓑ ٢٠

ⓙ ٢٤

ⓓ ٣٠

∵ $\begin{cases} أ = ٨ \\ ر = ٤ \\ ن = \infty \end{cases}$ ∴ $ج_\infty = \frac{أ}{١-ر} = \frac{٨}{١-\frac{١}{٢}} = \frac{٨}{(\frac{١}{٢})} = ١٦$

④ إذا كان مجموع عدد غير منته من حدود متتابعة هندسية أساسها $\frac{١}{٣}$ هو $١٣\frac{١}{٢}$ فإن حدها الأول يساوى:

ⓐ ٦

ⓑ ٨

ⓙ ٩

ⓓ ١٢

∵ $ج_\infty = ١٣\frac{١}{٢} = \frac{٢٧}{٢}$ ، $ر = \frac{١}{٣}$

∴ $\frac{٢٧}{٢} = \frac{أ}{١-\frac{١}{٣}}$ ∴ $\frac{٢٧}{٢} = \frac{أ}{(\frac{٢}{٣})}$

∴ $أ = \frac{٢٧}{٢} \times \frac{٢}{٣} = ٩$

⑤ إذا كان مجموع عدد غير منته من حدود المتتابعة الهندسية التى حدها الأول ١٢ هو ٩٦ فإن أساسها يساوى:

ⓐ $\frac{١}{٣}$

∵ $ج_\infty = ٩٦$ ، $أ = ١٢$

ⓑ $\frac{١}{٢}$

∴ $\frac{٩٦}{١} = \frac{١٢}{١-ر}$ ∴ $١-ر = \frac{١٢ \times ١}{٩٦} = \frac{١}{٨}$

ⓙ $\frac{٧}{٨}$

ⓓ $\frac{٣}{٤}$

$\boxed{∴ ر = \frac{٧}{٨}}$

⑥ متتابعة هندسية مجموع ن حدًّا الأولى منها يعطى بالعلاقة $ج_ن = ٣^{ن+١} - ٤$ فإن الحدالثالث منها يساوى:

ⓐ ١٨

ⓑ ٢٣

ⓙ ٥٤

ⓓ ٧٧

ح١	ح٢	ح٣		

$ح_٣ = ج_٣ - ج_٢$

$= (٣^{٣+١} - ٤) - (٣^{٢+١} - ٤)$

$= ٣^٤ - ٣^٣ = ٨١ - ٢٧ = ٥٤$

٧) متتابعة هندسية حدها الأول يساوى مجموع الحدود التالية إلى مالانهاية فإن أساس هذه المتتابعة يساوى:

أ) ٠,٥
ب) ٠,٣٣٣
ج) ٠,٢٥
د) ٠,٦٦٦

$أ = \frac{أ ر}{1-ر}$ ∴ $1 = \frac{ر}{1-ر}$

∴ $ر = 1 - ر$ ∴ $2ر = 1$

$ر = \frac{1}{2}$

٨) $20 \times \sum_{ر=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{ر-1}$ يساوي ....

أ) ٤٠٠
ب) ١٠٠
ج) ٤٠
د) ٨٠

∴ $ح_ن = \left(\frac{1}{2}\right)^{ن-1}$ ← $ح_1 = \left(\frac{1}{2}\right)^{1-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{صفر} = 1$

$ر = \frac{1}{2}$

∴ $ح_\infty = \frac{أ}{1-ر} = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)} = 2$

∴ $20 \times \sum_{ر=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{ر-1} = 20 \times 2 = 40$

٩) المتتابعة الهندسية التي حدها الأول أ وأساسها ر تكون تناقصية إذا كان ....

أ) $أ > 0$ ، $-1 < ر < 0$
ب) $أ < 0$ ، $-1 < ر < 0$
ج) $أ > 0$ ، $0 < ر < 1$
د) $أ < 0$ ، $0 < ر < 1$

$أ > صفر$ ، $صفر < ر < 1$ (أو) $أ < صفر$ ، $ر > 1$

الحد الأول ، الأساس
موجب ، كسر

١٠) إذا كانت أ ، ب ، جـ ، د ، م أعداد موجبة في تتابع هندسي فإن الوسط لهذه الحدود هو..............

أ) جـ
ب) $\sqrt[5]{أ ب جـ د م}$
ج) $-$ جـ
د) $-\sqrt[5]{أ ب جـ د م}$

لكون الحد الأوسط لهذه الحدود هو جـ

* لاحظ الفرق بينه

← أ ، ب ، جـ ، د ، م كميات موجبة ∴ وسطهم الهندسي $= \sqrt[5]{أ ب جـ د م}$

← أ ، ب ، جـ ، د ، م كميات موجبة في تتابع هندسي ← وسطهم الهندسي موجود وهو جـ

١١) يقال للمتتابعة $(ح_ن)$ أنها تزايدية لجميع قيم ن $\in$ ص$^+$ إذا كان

أ) $ح_ن = ح_{ن+1}$
ب) $\frac{ح_ن}{ح_{ن+1}} > 1$
ج) $ح_{ن+1} > ح_ن$
د) $-1 < \frac{ح_ن}{ح_{ن+1}} < 1$

$ح_{ن+1} - ح_ن > صفر$

∴ $ح_{ن+1} > ح_ن$

⑫ الرمز $ح_ن$ يعبر عن ....

Ⓐ الحد الأول
Ⓑ الحد النوني
Ⓒ المتتابعة
Ⓓ غير ذلك

$ح_ن$ بدون أقواس هو الحد النوني
"الحد العام للمتتابعة"

⑬ الرمز ($ح_ن$) يعبر عن ....

Ⓐ الحد الأول
Ⓑ الحد النوني
Ⓒ المتتابعة
Ⓓ غير ذلك

($ح_ن$) مع الأقواس هو المتتابعة نفسها

⑭ إذا كان عدد الأوساط في متتابعة يساوي ن فإن عدد حدود المتتابعة يساوي ....

Ⓐ ن
Ⓑ ن + ١
Ⓒ ن + ٢
Ⓓ ن − ٢

ن + ٢
الحد الأول، الحد الأخير

⑮ إذا كان ل ، م وسطين حسابيين بين ص ، س فإن $\frac{ل - م}{ص - س} =$ ....

Ⓐ ٣
Ⓑ ١
Ⓒ $\frac{١}{٣}$
Ⓓ غير ذلك

ص ، ل ، م ، س
ص ، ص + ء ، ص + ٢ء ، ص + ٣ء
$\therefore \frac{ل - م}{ص - س} = \frac{\cancel{ص} + ء - (\cancel{ص} + ٢ء)}{\cancel{ص} - (\cancel{ص} + ٣ء)}$
$= \frac{-ء}{-٣ء} = \frac{١}{٣}$

⑯ إذا كانت ب هي الوسط الحسابي بين أ ، جـ فإن $\frac{٢ب + جـ - أ}{٢ب + أ - جـ} =$ ....

Ⓐ $\frac{أ}{ب}$
Ⓑ $\frac{أ}{جـ}$
Ⓒ $\frac{جـ}{أ}$
Ⓓ غير ذلك

أ + جـ = ٢ب
المقدار = $\frac{\cancel{أ} + جـ + جـ - \cancel{أ}}{أ + \cancel{جـ} + أ - \cancel{جـ}} = \frac{٢جـ}{٢أ}$
$= \frac{جـ}{أ}$

⑰ المتتابعة التى حدها النونى $ح_ن = \frac{(-١)^ن}{٣ن - ٢}$ حيث $ن \in ص^+$ تمثل:

Ⓐ متتابعة تزايدية
Ⓑ متتابعة تناقصية
Ⓒ متتابعة ثابتة
Ⓓ متتابعة تذبذبية

$ح_{ن+١} - ح_ن = \frac{(-١)^{ن+١}}{٣(ن+١) - ٢} - \frac{(-١)^ن}{٣ن - ٢} = (-١)^ن \left[\frac{-١}{٣ن + ١} - \frac{١}{٣ن - ٢}\right]$
$= (-١)^ن$ [مقدار يتعدى] $\therefore$ المتتابعة تذبذبية
متذبذب الإشارة
الإشارة

⑱ الوسط الحسابي للعددين ٣س_٧ ، ٥س+٣

الوسط الحسابي لهما = $\frac{٣س - ٧ + ٥س + ٣}{٢} = \frac{٨س - ٤}{٢}$

$= ٤س - ٢$

(أ) ٤س−٥
(ب) ٤س−٢
(ج) ٤س+٢
(د) ٨س−٤

---

⑲ الحد النوني للمتتابعة الهندسية (٢ ، ٤ ، ٨ ، .....)

أ = ٢
ر = ٢

∴ $ح_ن = أ ر^{ن-١} = ٢(٢)^{ن-١} = ٢^{١} \times ٢^{ن-١} = ٢^{ن}$

(أ) $٢ + ٢^{ن-١}$
(ب) $٢^{ن}$
(ج) $٢^{ن-١}$
(د) $٢^{ن+١}$

---

⑳ الحد النوني للمتتابعة (٢ ، ٢ ، $\frac{٨}{٣}$ ، ٤ ، ...)

(أ) ن − ١
(ب) $٢^{ن} - ١$
(ج) $٢^{ن-١}$
(د) $\frac{٢^{ن}}{ن}$

$ح_١ = \frac{٢^{١}}{١} = ٢$ ، $ح_٢ = \frac{٢^{٢}}{٢} = ٢$ ، $ح_٣ = \frac{٢^{٣}}{٣} = \frac{٨}{٣}$ ، $ح_٤ = \frac{٢^{٤}}{٤} = ٤$

㉑ مجموع ٢٥ حدًّا الأولى من حدود المتتابعة (٣−٢ن)

(أ) ٦٥٠
(ب) ٦٠٠
(ج) −٥٧٥
(د) −٦٠٠

∵ $ح_ن = ٣ - ٢ن$ مقدار من الدرجة الأولى في ن

∴ المتتابعة حسابية أساسها = −٢

، $أ = ح_١ = ٣ - ٢ \times ١ = ١$

، $ل = ح_{٢٥} = ٣ - ٢ \times ٢٥ = -٤٧$

∵ $جـ_ن = \frac{ن}{٢}[أ + ل]$ أو $\frac{ن}{٢}[٢أ + (ن-١)ء]$

∴ $جـ_{٢٥} = \frac{٢٥}{٢}[١ + (-٤٧)] = -٥٧٥$

* في حالة الاختيار من متعدد مثل هذا السؤال

الأفضل والأسهل $جـ_{٢٥} = \sum_{ر=١}^{٢٥} (٣ - ٢ر) = -٥٧٥$ بالآلة

㉒ الحد النوني للمتتابعة الهندسية (٣ ، −٦ ، ١٢ ، ....) هو ....

$ح_ن = أ ر^{ن-١}$

أ = ٣ ، ر = −٢

∴ $ح_ن = ٣(-٢)^{ن-١}$

(أ) $(-٦)^{ن-١}$
(ب) $-٣ \times (٢)^{ن-١}$
(ج) $٢ \times (-٣)^{ن-١}$
(د) $٣ \times (-٢)^{ن-١}$

㉓ عند ادخال عدة أوساط حسابية بين أ ، ل يكون الوسط الأخير هو ....

ل − ء "وهو الحد قبل الأخير"

(أ) ل−٢ء
(ب) ل
(ج) ل − ء
(د) ل + ء

㉔ إذا كان $\sum_{ر=1}^{25} (3 + أ\,ر) = 100$ فإن أ = ...

(أ) 25
(ب) $\frac{1}{25}$
(ج) 13
(د) $\frac{1}{13}$

$$3 \times 25 + \frac{(26)(25)}{2} أ = 100$$

$$أ(13 \times 25) = 25 \quad ∴ \quad أ = \frac{25}{13 \times 25} = \frac{1}{13}$$

㉕ إذا كانت (أ ، 32 ، ب ، جـ ، 4 ، ......) متتابعة هندسية جميع حدودها موجبة فإن أ+ب+جـ = ...

(أ) 640
(ب) 240
(ج) 1200
(د) 88

$$\left\{\begin{array}{l}(أ ، أر ، أر^2 ، أر^3 ، أر^4 ، \ldots) \\ (أ ، 32 ، ب ، جـ ، 4 ، \ldots)\end{array}\right. \leftarrow \frac{أر^4}{أر} = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$$

$$∴ ر = \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2}$$

$$∴ أ = 64 ، \quad ب = 64 \times \frac{1}{4} = 16 ، \quad جـ = 64 \times \frac{1}{8} = 8$$

$$∴ أ + ب + جـ = 64 + 16 + 8 = 88$$

㉖ المتسلسلة التي يمكن جمع عدد لانهائي من حدودها هي ....

(أ) 2 + 4 + 6 + ...
(ب) 2 + 4 + 8 + ...
(ج) 6 + 4 + 2 + ...
(د) 8 + 4 + 2 + ...

يمكن جمع متسلسلة هندسية لانهائيًا إلى ∞
إذا كان $|ر| < 1$

$$\leftarrow ر = \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

㉗ الوسط الحسابي بين العددين $(أ + ب)^2$ ، $(أ - ب)^2$ هو..........................

(أ) $أ^2 + ب^2$
(ب) $أ^2 - ب^2$
(ج) أ + ب
(د) 2أ

$$\text{الوسط الهندسي} = \sqrt{(أ+ب)^2(أ-ب)^2}$$

$$= \sqrt{[(أ+ب)(أ-ب)]^2} = \sqrt{(أ^2 - ب^2)^2} = أ^2 - ب^2$$

㉘ متتابعة هندسية متناقصة فيها $ح_1 + ح_4 = 70$ ، $ح_2 + ح_3 = 60$ فإن مجموع عدد غير منته من حدودها ابتداءً من حدها الأول يساوي..........

(أ) 45
(ب) 56
(ج) 54
(د) 32

$$أ + أر^3 = 70 \rightarrow أ(1 + ر^3) = 70 \rightarrow أ(1+ر)(1 - ر + ر^2) = 70 \quad (1)$$

$$أر + أر^2 = 60 \rightarrow أر(1 + ر) = 60 \quad (2)$$

بقسمة (1) ÷ (2)

$$∴ \frac{\cancel{أ}ر\cancel{(1+ر)}}{(1 + ر - ر^2)\cancel{(1+ر)}\cancel{أ}} = \frac{60}{70} \Leftarrow ∴ \frac{ر}{1 + ر - ر^2} = \frac{6}{7}$$

$$∴ 6ر^2 - 6ر + 6 = 7ر \Leftarrow 6ر^2 - 13ر + 6 = \text{صفر}$$

$$∴ (2ر - 3)(3ر - 2) = \text{صفر}$$

$$ر = \frac{3}{2} \quad \text{أو} \quad ر = \frac{2}{3}$$

$$\text{من (2)} \quad أ = \frac{60}{\frac{2}{3}(1 + \frac{2}{3})} = \frac{60}{\frac{10}{9}} = 54$$

٢٩) متتابعة حسابية فيها $ع_٧ : ع_٣ = ١٥ : ٧$ فإن $ح_٧ : ح_٣ =$ ....

(أ) ٢٢ : ١٧

(ب) ٢١ : ٥

(ج) ١٦ : ١٥

(د) ١٥ : ٧

$\frac{أ+٦ء}{أ+٢ء} = \frac{١٥}{٧} \Leftarrow ١٥أ + ٣٠ء = ٧أ + ٤٢ء$

$٨أ = ١٢ء \quad \therefore \boxed{٢أ = ٣ء}$

$\therefore \frac{ح_٧}{ح_٣} = \frac{\frac{٧}{٢}[٢أ + (٦)ء]}{\frac{٣}{٢}[٢أ + ٢ء]} = \frac{٧[٩ء]}{٣[٥ء]} = \frac{٢١}{٥}$

---

٣٠) مجموع حدود المتتابعة الحسابية (−٥٠ ، .... ، ٥٠) يساوي ....

(أ) −٥٠

(ب) صفر

(ج) ٥٠

(د) ١٠٠

$\because ح_ن = \frac{ن}{٢}[أ + ل]$

$\therefore ح_ن =$ صفر حيث $أ + ل = ٥٠ + (-٥٠) =$ صفر

---

١) إذا كان :

$\sum_{ر=١}^{ن} ١ + \sum_{ر=١}^{ن} ٢ + \sum_{ر=١}^{ن} ٣ + \sum_{ر=١}^{ن} ٤ + ... + \sum_{ر=١}^{ن} ٢٠ = ٤٢٠$ فإن ن = ...

(أ) ٢

(ب) ٣

(ج) ٤

(د) ٥

$ن + ٢ن + ٣ن + ٤ن + ... + ٢٠ن = ٤٢٠$ عدد الحدود = ٢٠ حداً

$\therefore \frac{٢٠}{٢}[ن + ٢٠ن] = ٤٢٠$

$\therefore ١٠(٢١ن) = ٤٢٠ \quad \therefore ن = \frac{٤٢٠}{٢١٠} = ٢$

---

٢) عدد الأوساط الحسابية في المتتابعة (٢٨ ، ٣٣ ، ٣٨ ، .... ، ٨٣) يساوي .... وسط

(أ) ٨

(ب) ٩

(ج) ١٠

(د) ١١

عدد حدود المتتابعة $= \frac{ل - أ}{ء} + ١ = \frac{٨٣ - ٢٨}{٥} + ١ = ١١ + ١ = ١٢$

عدد الأوساط = عدد الحدود − ٢

$= ١٢ - ٢ = ١٠$ أوساط

---

٣) إذا كانت $(أ^٢ ، أب ، ب^٢ - ٩)$ متتابعة حسابية فأي مما يأتي صحيح ؟

(أ) $(أ - ب)^٢ = ٩$

(ب) $أ - ب > ٣$

(ج) $أ + ب = ٣$

(د) $أ + ب = -٣$

وسط حسابي

$أ^٢ + ب^٢ - ٩ = ٢أب$

$\therefore أ^٢ - ٢أب + ب^٢ = ٩$

$\therefore (أ - ب)^٢ = ٩$

④ عدد حدود المتتابعة الهندسية (٢٤٣ ، ٨١ ، ٢٧ ، .... ، $\frac{1}{9}$) يساوي ....

(أ) ٦
(ب) ٧
(ج) ٨
(د) ٩

$\because$ ح$_ن$ = أ ر$^{ن-1}$

$\therefore \frac{1}{9} = 243 \left(\frac{1}{3}\right)^{ن-1}$

$\therefore \left(\frac{1}{3}\right)^{ن-1} = \frac{1}{243 \times 9}$

$\therefore ن - 1 = \text{لو}_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{243 \times 9}\right) = 7$

$\boxed{\therefore ن = 8}$

⑤ إذا كان ٢م وسط هندسي بين م ، ٢م + ٦ فإن م = ...

(أ) ١
(ب) ٣
(ج) ٦
(د) ٥

$(2م)^2 = م(2م + 6)$

$4م^2 = 2م^2 + 6م$

$\therefore 2م^2 = 6م$

$\boxed{م = 3}$

لاحظ أن م $\neq 0$

⑥ إذا كان الحد الثالث في متتابعة هندسية = ٤ ، فإن حاصل ضرب أول ٥ حدود هو ....

(أ) 4^3
(ب) 4^2
(ج) 4^5
(د) 4^6

$\frac{4}{ر^2}$ ، $\frac{4}{ر}$ ، ٤ ، ٤ر ، ٤ر^2

حاصل ضرب أول ٥ حدود هو = 4^5

لاحظ أن

⑦ إذا كان الوسط الهندسي للعددين أ ، ب = ٩ والوسط الحسابي للعددين $\frac{1}{أ}$ ، $\frac{1}{ب}$ يساوي $\frac{1}{4}$ فإن أ + ب = ...

(أ) ٨
(ب) ١٠
(ج) ٣٦
(د) ٤١,٥

$\because$ الوسط الهندسي للعددين أ ، ب = ٩ $\therefore$ أب = ٨١ ← ①

$\because$ الوسط الحسابي للعددين $\frac{1}{أ}$ ، $\frac{1}{ب}$ = $\frac{1}{4}$ $\therefore \frac{1}{أ} + \frac{1}{ب} = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}$ $\boxed{\times أب = 81}$

$\therefore \frac{أب}{أ} + \frac{أب}{ب} = \frac{1}{2} \times 81$

$\therefore ب + أ = \frac{81}{2} = 41{,}5$

⑧ عددان وسطهما الحسابي م ووسطهما الهندسي ن فإن مجموع مربعيهما يساوي...............

(أ) ٤م^2 – ٢ن^2
(ب) ٢م^2 – ن^2
(ج) م^2 + ن^2
(د) ٤م^2

العددان هما أ ، ب $\Leftarrow$ أ + ب = ٢م

& أب = ن^2

مجموع مربعيهما = أ^2 + ب^2 = (أ + ب)^2 – ٢أب = ٤م^2 – ٢ن^2

⑨ حاصل الحد رقم n من البداية في الحد رقم n من النهاية من متتابعة هندسية يساوي ....

$\ell \times a$ = حاصل ضرب الحد الأول × الحد الأخير

(أ) الحد الأول
(ب) الحد الأخير
(ج) حاصل ضرب الحد الأول و الأخير
(د) لا شيء مما سبق

⑩ متتابعة حسابية تتكون من ١٥ حداً ، حدها الأوسط ٢٣ فإن مجموع حدودها يساوي ....

مجموع حدود المتتابعة = الحد الأوسط × عدد الحدود

$= \frac{(a+\ell)}{2} \times n = \frac{n}{2}(a+\ell)$

$= 23 \times 15 = 345$

(أ) ٣٤٥
(ب) ٢٢٥
(ج) ٤٥٠
(د) ٧٩٠

⑪ $\sum_{r=1}^{\infty} (\text{قا}\,60^\circ)^{1-r}$ يساوي ....

$\because \sum_{r=1}^{\infty} (\text{قا}\,60^\circ)^{r-1} = \frac{a}{1-r}$

تكملة طريقة
آلة وبوضع $\infty = 30$ مثلاً

$= \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 2$

$\text{قا}\,60^\circ = \frac{1}{\text{جتا}\,60} = \frac{1}{(\frac{1}{2})} = 2$

$\therefore ح_r = (2)^{1-r} = (\frac{1}{2})^{r-1}$

$\therefore a = 1 \quad , \quad r = \frac{1}{2}$

(أ) ٤
(ب) ∞
(ج) ٤٠
(د) ٢

⑫ متتابعة هندسية لا نهائية حدها الأول = أ و مجموع حدودها = ٥ فإن ....

$ج_\infty = 5 = \frac{a}{1-r}$

$\therefore a = 5 - 5r \Leftarrow 5r = 5 - a$

$\therefore r = \frac{5-a}{5}$

لاحظ أن $|r| < 1$

$\therefore \left|\frac{5-a}{5}\right| < 1 \quad \therefore |5-a| < 5 \Leftarrow -5 < 5-a < 5$

$0 < a < 10$

(أ) أ ≥ ١٠
(ب) ٠ < أ < ١٠
(ج) أ < ١٠
(د) ٠ < أ < –١٠

⑬ إذا كان $\sum_{r=1}^{12} (3a+1) = 84$ فإن أ = ...

مقدار ثابت

$\sum_{r=1}^{12} (3a+1) = 84$

$(12)(3a+1) = 84$

$3a + 1 = \frac{84}{12} = 7$

$\therefore 3a = 6$

$\boxed{a = 2}$

(أ) ١
(ب) ٢
(ج) ٣
(د) ٤

⑭ عند ادخال ١٦ وسطًا حسابيًا بين أ ، ب فإن مجموع حدود المتتابعة المتولدة يساوي ....

عدد حدود المتتابعة = ١٦ + ٢ = ١٨ حدًا

∴ ج١٨ = $\frac{١٨}{٢}$ [أ + ب] = ٩ [أ + ب]

ⓐ ٨(أ + ب)
ⓑ ٩(أ + ب)
ⓒ ١٦(أ + ب)
ⓓ ١٨(أ + ب)

---

⑮ في أي متتابعة حسابية يكون ($ح_{٤٥}$ + $ح_{٥١}$) ÷ $ح_{٤٨}$ = ...

$\frac{أ + ٤٤ء + أ + ٥٠ء}{أ + ٤٧ء} = \frac{٢أ + ٩٤ء}{أ + ٤٧ء} = \frac{٢(أ + ٤٧ء)}{أ + ٤٧ء} = ٢$

ⓐ ٢
ⓑ ٣
ⓒ ٤
ⓓ ٥

---

⑯ متتابعة حسابية عدد حدودها (ن) فإن الحد الذي ترتيبه (ك) من النهاية هو الحد الذي ترتيبه .... من البداية

الحد الذي ترتيبه ك من النهاية

= عدد الحدود − ترتيبه من النهاية + ١

= ن − ك + ١

ⓐ ك
ⓑ ن − ك
ⓒ ن − ك + ١
ⓓ ن − ك + ٢

---

⑰ الوسط الحسابي لأي عددين موجبين مختلفين .... وسطهما الهندسي .

أكبر من

ⓐ >
ⓑ <
ⓒ ≥
ⓓ =

---

⑱ إذا كان س ، ص وسطين حسابيين بين أ ، ب فإن (٢أ + ب)(أ + ٢ب) = ...

أ ، س ، ص ، ب

أ ، أ + ء ، أ + ٢ء ، أ + ٣ء

(٢أ + أ + ٣ء)(أ + ٢أ + ٦ء)

= (٣أ + ٣ء)(٣أ + ٦ء)

= ٣(أ + ء) ٣(أ + ٢ء)

= ٩ س ص

ⓐ ص س
ⓑ ٦ ص س
ⓒ ٩ س ص
ⓓ غير ذلك

---

⑲ ٢ + ٤ + ٦ + ٨ + ... + ٣٠ = ...

أ = ٢ ، ء = ٢ ∴ $ح_ن$ = أ + (ن − ١)ء

= ٢ + ٢ن − ٢ = ٢ن

عدد الحدود = $\frac{٣٠ - ٢}{٢}$ + ١ = ١٥ حدًا

ⓐ $\sum_{ر=١}^{١٥} ر$
ⓒ $\sum_{ر=١}^{١٥} ٢ر$
ⓑ $\sum_{ر=١}^{٣٠} ر$
ⓓ $\sum_{ر=١}^{٣٠} ٢ر$

٢٠ في المتتابعة $(ح_ن)$ حيث $ح_{ن+1} = ن ح_ن$ إذا كان $ح_1 = 1$ فإن $ح_2 = $ ١

(أ) ١
(ب) ٢
(ج) ٣
(د) ٤

بوضع $\boxed{ن=1}$ ← $ح_{1+1} = 1 \times ح_1$

$\therefore ح_2 = ح_1 = 1$

٢١ الحد النوني للمتتابعة (−١ ، ٤ ، −٩ ، ١٦ ، ....) هو ....

(أ) $-ن^2$
(ب) $ن^2$
(ج) $(-1)^ن \times ن$
(د) $(-1)^ن \times ن^2$

بالتعويض ← $ح_1 = (-1)^1(1)^2 = -1$ ، $ح_2 = (-1)^2(2)^2 = 4$

$ح_3 = (-1)^3(3)^2 = -9$ ، $ح_4 = (-1)^4(4)^2 = 16$

٢٢ المتسلسلة ٥ + ١٠ + ١٥ + ٢٠ + ... + ٥٠ تكتب باستخدام رمز التجميع على الصورة ....

(أ) $\sum_{ر=1}^{9} (5ر)$
(ب) $\sum_{ر=1}^{9} (5ر+1)$
(ج) $\sum_{ر=1}^{10} (5ر-1)$
(د) $\sum_{ر=1}^{10} (5ر)$

$5 + 10 + 15 + 20 + \dots + 50$

$5\times1 + 5\times2 + 5\times3 + 5\times4 + \dots + 5\times10$

$\therefore$ الحد العام $= 5ر$ وعدد الحدود = ١٠ حدود

٢٣ مجموع عدد لانهائي من حدود المتتابعة الهندسية $(ح_ن)$ التي حدها الأول = ١ ، $ح_ن = 2 ح_{ن+1}$ يساوي ....

(أ) ∞
(ب) ٢
(ج) $\frac{1}{2}$
(د) $\frac{2}{3}$

$\therefore \frac{ح_{ن+1}}{ح_ن} = \frac{1}{2}$ $\boxed{\therefore ر = \frac{1}{2}}$ ، $أ = 1$

$\therefore ج_\infty = \frac{أ}{1-ر}$ $\therefore ج_\infty = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = \frac{1}{(\frac{1}{2})} = 2$

٢٤ $ح_ن - ح_{ن+1} = 3$ فإن أساس المتتابعة $(ح_ن)$ = ...

(أ) ٣
(ب) −٣
(ج) ١
(د) −١

$\therefore ح_{ن+1} - ح_ن = -3 = د$

٢٥ $(ح_ن) = (3ن - 5)$ متتابعة حسابية أساسها = ...٣... ، حدها الثاني = ...١..

(أ) ٣ ، ١
(ب) ١ ، ٣
(ج) ٣ ، −٢
(د) ٥ ، −٢

معامل ن = ٣ ، $ح_2 = 3\times2 - 5 = 6 - 5$
$= 1$

(٢٦) يُصب الماء في خزان بمعدل ضعف اليوم السابق له مباشرة فإذا صُبَّ في اليوم الأول ١٢ لترًا فإن اليوم الذي يُصب فيه ١٥٣٦ لترًا هو اليوم ....

(أ) السادس
(ب) السابع
(ج) الثامن
(د) العاشر

$ح_١ = ١٢$ ملغاة

$ح_{ن+١} = ٢ ح_ن$

$\therefore ر = ٢$

$١٥٣٦ = ١٢ (٢)^{ن-١}$ $\therefore ٢^{ن-١} = \frac{١٥٣٦}{١٢} = ١٢٨ \Leftarrow ن - ١ = لو_٢ ١٢٨ = ٧$

$\boxed{\therefore ن = ٨}$

---

(٢٧) متتابعة حسابية فيها $ح_س = ص$ ، $ح_ص = س$ ، $س + ص = ٨$ حيث $س \neq ص$
فإن الحد الذي قيمته صفر هو الحد ....

$ح_س + ح_ص = ٨$

(أ) السادس
(ب) السابع
(ج) الثامن
(د) العاشر

$\therefore د = \frac{ح_ص - ح_س}{ص - س} = \frac{س - ص}{ص - س} = -١$

$ح_س + ح_ص = أ + (س-١)د + أ + (ص-١)د$

$٨ = ٢أ + د(س + ص - ٢)$

$\therefore ٢أ - ٦ = ٨$ $\therefore ٢أ = ١٤$

$أ = ٧$

$\therefore ح_ن = أ + (ن-١)د \Leftarrow ٧ - ن + ١ = صفر$

$\boxed{ن = ٨}$

---

(٢٨) إذا كانت (أ ، ب ، جـ ، ٣٠ ، س ، ص ، ع) تكون متتابعة حسابية فإن أ + ب + جـ + س + ص + ع = ...

(أ) ١٨٠
(ب) ١٢٠
(ج) ١٥٠
(د) ٩٠

$\therefore \frac{أ + ب + جـ + ٣٠ + س + ص + ع}{٧} = ٣٠$ ← الوسط الحسابي

$\therefore أ + ب + جـ + س + ص + ع = ٣٠ \times ٧ - ٣٠ = ١٨٠$

---

(٢٩) إذا كان $د_١$ هو أساس المتتابعة الحسابية (أ ، $س_١$ ، $س_٢$ ، .... ، $س_٥$ ، ب)
وكان $د_٢$ هو أساس المتتابعة الحسابية (أ ، $ص_١$ ، $ص_٢$ ، .... ، $ص_٧$ ، ب) فإن $د_١ : د_٢$ = ...

(أ) ٣ : ٢
(ب) ٥ : ٧
(ج) ٤ : ٣
(د) ٧ : ٥

ب = $ح_٧$ في المتتابعة الأولى لأن ب = $ح_٩$ في المتتابعة الثانية وكلاهما متساو

$\therefore أ + ٦د_١ = أ + ٨د_٢$

$٦د_١ = ٨د_٢$

$\therefore \frac{د_١}{د_٢} = \frac{٨}{٦} = \frac{٤}{٣}$

---

(٣٠) مجموع الأعداد الصحيحة المحصورة بين ٢ ، ١٠٠ والتي كل منها يقبل القسمة علي ٣ يساوي..........

(أ) ٣٣٦٦
(ب) ٢٤٦٦
(ج) ١٦٨٣
(د) ١٦٣٢

(٣ ، ٦ ، ..... ، ٩٩) ← تكون متتابعة حسابية

$أ = ٣$ ، $د = ٣$ ، $ن = ٣٣$

$جـ_{٣٣} = \frac{٣٣}{٢} [٢ \times ٣ + (٣٣ - ١)٣]$

$= \frac{٣٣}{٢} [٦ + ٩٦] = ١٦٨٣$

① ${}^{٧}ل_{ر} \div {}^{٧}ل_{ر-١} =$ ....

(أ) ر
(ب) ر − ١
(ج) ٧ − ر
(د) ٨ − ر

$$\frac{{}^{٧}ل_{ر}}{{}^{٧}ل_{ر-١}} = \frac{\cancel{|٧}}{|٧-ر} \times \frac{|٧-ر+١}{\cancel{|٧}}$$

$$= \frac{\cancel{|٧-ر}\,(٧-ر+١)}{\cancel{|٧-ر}} = ٨-ر$$

② كم عدداً يمكن تكوينه من ثلاثة أرقام مختلفة من الأرقام {١، ٣، ٥، ٨} ؟

تباديل   ر = ٣   ن = ٤

∴ عدد الأعداد $= {}^{٤}ل_{٣} = ٤ \times ٣ \times ٢ = ٢٤$

(أ) ٩
(ب) ١٢
(ج) ٦٤
(د) ٢٤

③ عدد الأزواج المرتبة (أ ، ب) التي يمكن تكوينها من عناصر المجموعة {١، ٢، ٣} حيث أ ≠ ب

تباديل   ن = ٣   ر = ٢

عدد الأزواج المرتبة $= {}^{٣}ل_{٢} = ٣ \times ٢ = ٦$

(أ) ٩
(ب) ٢
(ج) ٣
(د) ٦

④ شخص له ٥ أصدقاء فإن عدد طرق دعوة صديق أو أكثر منهم للعشاء يساوي ....

ن = ٥   توافيق   +   ر = ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥

عدد الطرق $= {}^{٥}ق_{١} + {}^{٥}ق_{٢} + {}^{٥}ق_{٣} + {}^{٥}ق_{٤} + {}^{٥}ق_{٥} = ٥ + ١٠ + ١٠ + ٥ + ١$

$= ٣١$

(أ) ٣١
(ب) ٣٢
(ج) ٢٥
(د) ١٦

⑤ إذا كان ${}^{٥}ل_{ر} = ٦٠$ فإن ر = ...

$\because {}^{٥}ل_{ر} = ٥ \times ٤ \times ٣ = ٦٠$

∴ ر = ٣ ← عدد الأعداد المضروبة

أو

$\therefore ٣ = ن - ر + ١$

$\therefore ٣ = ٥ - ر + ١$

$\therefore ٣ = ٦ - ر$

$\therefore \boxed{ر = ٣}$

(أ) ٤
(ب) ٢
(ج) ٣
(د) ٥

⑥ عدد طرق جلوس ٤ طلاب علي ٤ مقاعد في صف يساوي ....

$\underline{|٤} = ٤\times٣\times٢\times١$

- (أ) ٤ + ٤
- (ب) ٤×٤
- (ج) ١×٢×٣×٤
- (د) ١

⑦ إذا كان ${}^{٦}\text{ق}_{س} = {}^{٤}\text{ق}_{س}$ فإن س = ...

∵ العلم$_١$ ≠ العلم$_٢$

∴ كلا من الدليلين = صفر   ∴ س = صفر

- (أ) ١٠
- (ب) ١
- (ج) ٤
- (د) صفر

⑧ إذا كان ${}^{ن}\text{ق}_{١٠} = {}^{ن}\text{ق}_{١٤}$ فإن ${}^{٢٥}\text{ق}_{ن}$ = ...

من قاعدة التبسيط

ن = ١٠ + ١٤ = ٢٤

∴ ${}^{٢٥}\text{ق}_{ن} = {}^{٢٥}\text{ق}_{٢٤} = ٢٥ = $ "${}^{٢٥}\text{ق}_{١}$"

- (أ) ٢٤
- (ب) ٢٥
- (ج) ١
- (د) ٤٩

⑨ عدد طرق تكوين عدد مكون من رقمين من الأرقام ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧ هو ....

لم يذكر أن الرقمين مختلفان

∴ عدد الطرق = $٤^{٢}$ = ١٦

ن = ٤

- (أ) ١٢
- (ب) ٢٤
- (ج) ١٦
- (د) ٢٠

⑩ يُراد تقسيم ٨ ألعاب مختلفة بين ٣ أطفال بحيث يأخذ الأول ٣ العاب والثاني لعبتين والثالث يأخذ الباقي فبكم طريقة يُمكن اجراء التقسيم ؟

${}^{٨}\text{ق}_{٣} \times {}^{٥}\text{ق}_{٢} \times {}^{٣}\text{ق}_{٣}$

$= {}^{٨}\text{ق}_{٣} \times {}^{٥}\text{ق}_{٢} \times ١ = {}^{٨}\text{ق}_{٣} \times {}^{٥}\text{ق}_{٢}$

- (أ) ${}^{٨}\text{ق}_{٣} + {}^{٨}\text{ق}_{٢} + {}^{٨}\text{ق}_{٨}$
- (ب) ${}^{٨}\text{ق}_{٣} \times {}^{٥}\text{ق}_{٢} \times {}^{٥}\text{ق}_{٣}$
- (ج) ${}^{٨}\text{ق}_{٣} \times {}^{٨}\text{ق}_{٢}$
- (د) ${}^{٨}\text{ق}_{٣} \times {}^{٥}\text{ق}_{٢}$

(١١) عدد طرق اختيار كتاب ومجلة من مجموعة بها ٦ كتب و ٧ مجلات هو ....

(أ) ٤٢
(ب) ١٣
(جـ) ١
(د) ٧

$$\text{ق}_1^6 \times \text{ق}_1^7 = 6 \times 7 = 42$$

(١٢) إذا كان $\lfloor ن - ٥ = ١$ فإن $ن \in$ ....

(أ) {١، ٠}
(ب) {٦}
(جـ) {٥}
(د) {٥، ٦}

ن − ٥ = صفر أو ن − ٥ = ١
ن = ٥ أو ن = ٦

(١٣) إذا كان $\lfloor ٧ = ل^٧_س$ فإن س = ...

(أ) ٦ أو ٧
(ب) ٧
(جـ) ١ أو صفر
(د) ٥٠٤٠

$ل^ن_ن$ أو $ل^ن_{ن-١} = \lfloor ن$

$\therefore$ $ل^٧_س = \lfloor ٧ = ل^٧_٧ = ل^٧_٦$

(١٤) إذا كان $\frac{\lfloor ٢ن}{\lfloor ٢ن - ١} \cdot \frac{\lfloor ن - ١}{\lfloor ن + ١} = \frac{١}{٣}$ فإن ن =.........

(أ) ٩
(ب) ٧
(جـ) ٣
(د) ٥

$$\frac{(٢ن)\cancel{\lfloor ٢ن-١}\ \cancel{\lfloor ن-١}}{\cancel{\lfloor ٢ن-١}\ (ن+١)(ن)\cancel{\lfloor ن-١}} = \frac{١}{٣}$$

$$\frac{٢}{ن+١} = \frac{١}{٣}$$

$\therefore$ ن + ١ = ٦
ن = ٥

(١٥) إذا كان $\lfloor ٣ن - ٧ = ١٢٠$ فإن $ن^{ن}_{ق_١} =$.........

(أ) صفر
(ب) ١
(جـ) ٤
(د) ٦

$\lfloor ٣ن - ٧ = \lfloor ١٢٠ = \lfloor ٥$

٣ن − ٧ = ٥
٣ن = ١٢
ن = ٤

⑯ ن .... ن!

∵ ن ∈ ص⁺ ∴ ن! > ن لكل ن ∈ ص⁺

ن! = ن عندما ن = صفر

∴ ن ≤ ن!

Ⓐ <
Ⓑ ⩾
Ⓒ ⩽
Ⓓ =

⑰ إذا كان ن ق ٨ − ن ق ١٢ = صفر فإن ن = ...

ن ق ٨ = ن ق ١٢ ∴ ن = ٨ + ١٢ = ٢٠

Ⓐ ١٢
Ⓑ ٢٠
Ⓒ ٨
Ⓓ ٤

⑱ عدد طرق ترتيب ٥ أشخاص في دائرة يساوي ....

(٥ − ١)! = ٤! = ٢٤

Ⓐ ٢٤
Ⓑ ١
Ⓒ ٥
Ⓓ ١٢٠

⑲ عدد طرق تكوين عدد أولي مكون من ٣ أرقام مختلفة من مجموعة الأرقام ٣ ، ٤ ، ٥ هو........

إذا كان الآحاد ٤ يكون العدد زوجيا ويقبل القسمة ÷ ٢

〃 〃 الآحاد ٥ 〃 〃 〃 قابلا للقسمة ÷ ٥

مجموع الأعداد ٣+٤+٥=١٢ وهو يقبل القسمة على ÷ ٣

بالتالي لا يمكن أن يتم تكوين عددا أوليا من هذه الأعداد

Ⓐ صفر
Ⓑ ١
Ⓒ ٣
Ⓓ ٦

⑳ عدد طرق اختيار ٣ أشخاص من بين ٧ أشخاص يساوي عدد طرق اختيار ٤ أشخاص من بين......

٧ ق ٣ = ٧ ق ٤ ⟵ ن ق ٤

Ⓐ ٥ أشخاص
Ⓑ ٦ أشخاص
Ⓒ ٧ أشخاص
Ⓓ ١٠ أشخاص

㉑ إذا التقي ٤ أصدقاء فصافح كل منهم الآخر . كم مصافحة تمت من الأصدقاء ؟

$٤ ق ٢ = \frac{٤ \times ٣}{٢} = ٦$

Ⓐ ٨
Ⓑ ٦
Ⓒ ١٢
Ⓓ ١٦

(٢٢) عدد حلول المعادلة $^{ن}ل_{٢} = ٢$ في ص+ هو ....

(أ) صفر
(ب) ١
(ج) ٢
(د) عدد لانهائي

$ن(ن-١) = ٢ = ٢ \times ١$

$\therefore \boxed{ن = ٢}$ فقط $\therefore$ عدد الحلول $= ١$

(٢٣) إذا كان $^{ن}ق_{٥} > {}^{ن}ق_{٤}$ فإن ن يجب أن تكون أكبر من ....

(أ) ١
(ب) ٥
(ج) ٩
(د) ٤

$\frac{\cancel{|ن}}{|٥ \; |ن-٥} > \frac{\cancel{|ن}}{|٤ \; |ن-٤}$

$\therefore ن - ٤ > ٥$

$ن > ٩$

(٢٤) كم عدداً زوجيا مكون من ٣ أرقام مختلفة يمكن تكوينها من {٢، ٣، ٤، ٥، ٧} ؟

(أ) ٢٤
(ب) ١٢
(ج) ٣٢
(د) ٦٤

آحاد عشرات مئات

طريقتان ٤ طرق ٣ طرق

$٢ \times ٤ \times ٣ = ٢٤$ طريقة

(٢٥) إذا كان $^{ن}ق_{م} = ١$ فإن م = ... حيث ن، م ∈ ط، م ≤ ن

(أ) صفر
(ب) ١
(ج) ١ أو ن
(د) صفر أو ن

عندما م = صفر أو ن

$\therefore {}^{ن}ق_{م} = ١$

(٢٦) إذا كان $(ن^{٢} + ٩ن + ٢٠) = \frac{|ن+٥}{س}$ فإن س = ...

(أ) $|ن+٣$
(ب) $^{ن+٥}ل_{م}$
(ج) ن + ٤
(د) ن + ٣

$\cancel{(ن+٥)(ن+٤)} = \frac{\cancel{(ن+٥)(ن+٤)} \; |ن+٣}{س}$

$\therefore \frac{|ن+٣}{س} = ١$

$\therefore |ن+٣ = س$

٢٧ إذا كان $ل^{س}_{ن} + ل^{ن}_{س} = ١٤٤٠$ فإن $ق^{ن+٤}_{س-٥} = ...$

$١٠ = ق^{١٠}_{١} = ق^{١٠}_{٦-٥}$

(أ) ٢٤
(ب) ٦
(ج) ١٠
(د) ٧٢٠

$\because ل^{ن}_{س} \quad \therefore ن \geq س$ ، $\because ل^{س}_{ن} \quad \therefore س \geq ن$

$\therefore س = ن$

$\therefore ل^{ن}_{ن} + ل^{ن}_{ن} = ١٤٤٠ \Leftarrow ل^{ن}_{ن} = ٧٢٠ \Leftarrow \underline{|ن} = ٧٢٠ = \underline{|٦} \quad \therefore ن = ٦$

---

٢٨ إذا كان $\underline{|ن} = ١٢٠$ فإن $ل^{ن}_{ن} = ...$

$ل^{ن}_{ن} = \underline{|ن} = ١٢٠$

(أ) ١
(ب) ٦
(ج) ١٢٠
(د) ٢٤

---

٢٩ إذا كان $\underline{|ن+١} = ٣٠ \, \underline{|ن-١}$ فإن $ن = ...$

(أ) ٢٩
(ب) ٦
(ج) ٥
(د) ٣٠

$(ن+١)(ن)\cancel{\underline{|ن-١}} = ٣٠ \, \cancel{\underline{|ن-١}}$

$(ن+١)(ن) = ٦ \times ٥$

$\therefore ن+١ = ٦ \quad \therefore ن = ٥$

---

٣٠ إذا كان $ل^{ن+٢}_{٤} = ٥٦ \times ل^{ن}_{٢}$ فإن $\underline{|ن} = ...$

(أ) ١٢٠
(ب) ٢٠٠
(ج) ٧٢٠
(د) ٦٢٠

$(ن+٢)(ن+١)\cancel{(ن)(ن-١)} = ٥٦ \, \cancel{(ن)(ن-١)}$

$(ن+٢)(ن+١) = ٨ \times ٧$

$\therefore ن+٢ = ٨$

$ن = ٦$

$\therefore \underline{|ن} = ٧٢٠$

① بكم طريقة يمكن انتخاب لجنة مكونة من رجل وامرأتين من بين ٥ رجال و١٤ امرأه؟

$^{٥}ق_{١} \times {}^{١٤}ق_{٢}$

أ) $^{٥}ق_{١} \times {}^{١٤}ق_{٢}$

ب) $^{١٩}ق_{٣}$

جـ) $^{٥}ل_{١} \times {}^{١٤}ل_{٢}$

د) $^{١٩}ل_{٣}$

---

② إذا كان $^{ن}ق_{ر} = {}^{ن}ل_{ر}$ فإن ر = ...

أ) صفر

ب) ١

جـ) صفر أو ١

د) صفر أو ٢

$\because {}^{ن}ل_{ر} = ر! \; {}^{ن}ق_{ر}$

$\therefore ر! = ١$ $\therefore ر = \underline{\underline{صفر}}$ أو $\underline{\underline{١}}$

---

③ إذا كان $\dfrac{^{ن}ل_{ر}}{^{ن}ق_{ر}} = ٦$ فإن ر = ...

$ر! = ٦ = ٣!$

$\therefore ر = ٣$

أ) ٢

ب) ٣

جـ) ٦

د) ٢ ، ٣

---

④ إذا كان $ن \, (٢ن-١)! = ٣٦٠$ فإن ن = ...

$ن \, (٢ن-١)! = ٣٦٠$ بالضرب × ٢

$٢ن \, (٢ن-١)! = ٧٢٠$

$(٢ن)! = ٧٢٠ = ٦!$

$\therefore ٢ن = ٦$

$ن = ٣$

أ) ٢

ب) ٥

جـ) ٦

د) ٣

---

⑤ إذا كانت س = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤} وكانت ع = {{أ ، ب ، جـ} : أ ، ب ، جـ ∈ س} فإن ن(ع) = ...

ن = ٤

مجموعات ثلاثية ← توافيق فيها ر = ٣

$\therefore$ ن(ع) "عدد عناصر ع" $= {}^{٤}ق_{٣} = {}^{٤}ق_{١} = ٤$

أ) ٢٤

ب) ٤

جـ) ١٢

د) ٨

٦) إذا كانت النقط أ ، ب ، ج ، ى ، هـ تقع على دائرة واحدة فإن عدد القطع المستقيمة التي يمكن رسمها بين هذه النقط =....

ن = ٥ ، ر = ٢

∴ عدد القطع المستقيمة = $^{٥}ق_{٢}$

أ) $^{٢}ق_{٥}$
ب) $^{٥}ق_{٢}$
ج) $^{١٠}ق_{٢}$
د) ليس أيا مما سبق

٧) إذا كانت النقط أ ، ب ، ج ، ى ، هـ تقع على دائرة واحدة فإن عدد المثلثات التي يمكن رسمها بين هذه النقط =....

ن = ٥ ، ر = ٣

عدد المثلثات = $^{٥}ق_{٣}$ = $^{٥}ق_{٢}$ ← من قانون التبسيط

أ) $^{٣}ق_{٥}$
ب) $^{٥}ق_{٢}$
ج) ١٨
د) ليس أيا مما سبق

٨) إذا كانت النقط أ ، ب ، ج ، ى ، هـ تقع على دائرة واحدة فإن عدد المضلعات التي يمكن رسمها بين هذه النقط =....

المضلعات عدد أضلاعها يبدأ من ٣

وأقصى عدد أضلاع لها هنا = ٥ ← عدد النقط ← الرؤوس

$^{٥}ق_{٣}$ أو $^{٥}ق_{٤}$ أو $^{٥}ق_{٥}$

أ) $^{٥}ق_{٢}$ أو $^{٥}ق_{٣}$ أو $^{٥}ق_{٤}$ أو $^{٥}ق_{٥}$
ب) $^{٢}ق_{٥}$ أو $^{٣}ق_{٥}$ أو $^{٤}ق_{٥}$ أو $^{٥}ق_{٥}$
ج) $^{٥}ق_{٣}$ أو $^{٥}ق_{٤}$ أو $^{٥}ق_{٥}$.
د) ١٥

٩) $٥! - ٤! = ...$

$٥! - ٤!$

$٥! - ٤! = ٤!\,(٥ - ١)$

$= ٤ \times ٤!$

أ) ١
ب) $٤ \times ٤!$
ج) $٤ \times ٥!$
د) $٥ \times ٤!$

١٠) إذا كان $^{ن}ق_{٣} = ٥٦$ فإن ن = ...

$^{ن}ق_{٣} = ٥٦$

$\frac{^{ن}ل_{٣}}{٣!} = ٥٦ \Leftarrow ^{ن}ل_{٣} = ٥٦ \times ٣!$

$^{ن}ل_{٣} = ٦ \times ٧ \times ٨$

∴ ن = ٨

أ) ٨
ب) ٢
ج) ١٠
د) ٥

⑪ $^{ن}ل_{م}$ يمكن أن تساوي ....

ⓐ ٢٤ ⟵ ٢٤ لا يمكن تحليله إلى عددين صحيحين متتاليين

ⓑ ٣٥ ⟵ ٣٥ لا يمكن تحليله إلى عددين صحيحين متتاليين

ⓒ ٤٢ — ٤٢ = ٧ × ٦

ⓓ ٤٨ ⟵ ٤٨ لا يمكن تحليله إلى عددين صحيحين متتاليين

⑫ إذا كان $^{٦}ل_{ر}$ = ٣٦٠ فإن قيمة ر =...........

ⓐ ٢
ⓑ ٣
ⓒ ٤
ⓓ ٥

أو

$^{٦}ل_{ر}$ = ٦ × ٥ × ٤ × ٣

٣ = ٦ − ر + ١

∴ $\boxed{ر = ٤}$

عدد الأعداد = ٤

ر = ٤

⑬ إذا كان $^{ن}ل_{٤}$ = ٨٤٠ فإن قيمة ن =...........

ⓐ ٥
ⓑ ٦
ⓒ ٧
ⓓ ٨

$\sqrt[٤]{٨٤٠}$ ≃ ٦

$^{ن}ل_{٤}$ = ٧ × ٦ × ٥ × ٤

ن = ٧

⟵ التقريب جاى من عدد أقل ٥,٥

⑭ بكم طريقة يمكن انتخاب رئيس و نائب رئيس من لجنة مؤلفة من ١٠ أفراد ...

ⓐ ٢
ⓑ ٢٠
ⓒ ٤٥
ⓓ ٩٠

١٠ طرق × ٩ طرق = ٩٠ طريقة

⑮ إذا كانت س= {١،٥،٤،٣،٢} وكانت ص={ (أ،ب)، أ ≠ ب ، أ،ب ∈ س } فإن ن(ص)= $^{٥}ل_{٢}$

= ٥ × ٤ = ٢٠

ⓐ ٧
ⓑ ١٠
ⓒ ٢٠
ⓓ ٢٥

(١٦) عدد طرق ترتيب حروف كلمة مصنع يساوى ....

١م ٢ص ٣ن ٤ع ← ن = ٤

$_4ل^4 = ٤ × ٣ × ٢ × ١$

(أ) ٤
(ب) ٩
(ج) ١٠
(د) ٢٤

---

(١٧) عدد طرق تكوين العدد ٥٤٧٦ من الأعداد ٤، ٥، ٦، ٧ هو ....

هي طريقة وحيدة يكون فيها

الآحاد العشرات المئات آحاد الآلاف

عدد الطرق ← $\overset{6}{1} \times \overset{7}{1} \times \overset{4}{1} \times \overset{5}{1} = 1$

(أ) ٢٤
(ب) ١٦
(ج) ١
(د) صفر

---

(١٨) عدد طرق تكوين عدد مكون من ٣ أرقام من بين ٥ أرقام غير الصفر هو ....

لم يذكر أنها مختلفة

ن = ٥

المئات العشرات خانة الآحاد

∴ عدد طرق تكوين العدد = ٥ × ٥ × ٥

(أ) ٣×٤×٥
(ب) ٥×٥×٥
(ج) ٣+٤+٥
(د) ١×٢×٣

---

(١٩) إذا كانت س = {١، ٣، ٥، ٦، ٩} وكانت ع = {(أ ، ب) ، أ ≠ ب ، أ، ب ∈ س}
فإن عدد عناصر ع تساوي .....

ع عناصرها أزواج "ر = ٢" مرتبة وكلا مسقطيها مختلفان

$\boxed{ن = ٥}$

ن(ع) = $^5ل_2$ = ٥ × ٤ = ٢٠

(أ) $٥^٢$
(ب) ٢٥
(ج) $^5ق_2$
(د) $^5ل_2$

---

(٢٠) إذا كان $\frac{1}{\underline{|ن}} = \frac{2}{\underline{|ن+1}}$ فإن ن = ...

$\underline{|ن+1} = 2\,\underline{|ن}$

$(ن+1)\cancel{\underline{|ن}} = 2\,\cancel{\underline{|ن}}$

ن + ١ = ٢ ← $\boxed{ن = ١}$

(أ) صفر
(ب) ١
(ج) ٢
(د) ٣

---

(٢١) إذا كان $^نل_ر$ = ل فإن ل ∈ ....

∵ $^نل_ر$ ∈ ص+ ∴ ل ∈ ص+

(أ) ص
(ب) ح
(ج) ط
(د) ص+

㉒ إذا كان ${}^{ن}ق_{٣} = ٣٠\frac{١}{٣} ن$ ، فإن ن = ...

$\frac{ن(ن-١)(ن-٢)}{٣×٢×١} = \frac{٩١}{٣} ن$

∴ $(ن-١)(ن-٢) = ٩١×٢ = ١٨٢ = ١٤×١٣$

∴ $ن-١ = ١٤ \leftarrow \boxed{ن = ١٥}$

- (أ) ٣٠
- (ب) ١٥ ●
- (ج) ٢٤
- (د) ١٠

㉓ عدد طرق الإجابة عن ٤ أسئلة فقط فى امتحان يحتوى على ٦ أسئلة يساوى ....

ن = ٦ ، ر = ٤

∴ عدد طرق الإجابة = ${}^{٦}ق_{٤} = {}^{٦}ق_{٢} = \frac{٦×٥}{٢×١} = ١٥$ طريقة

نستخدم التوافيق لأن شرط الإجابة على الأسئلة ليس الترتيب

- (أ) ٣٠
- (ب) ١٥ ●
- (ج) ٢٤
- (د) ١٠

㉔ بكم طريقة يمكن للجنة مكونة من خمسة أعضاء أن تتخذ قراراً بالأغلبية ؟

ر = ٣ أو ر = ٤ أو ر = ٥

ن = ٥

${}^{٥}ق_{٣} \overset{أو}{+} {}^{٥}ق_{٤} \overset{أو}{+} {}^{٥}ق_{٥}$

${}^{٥}ق_{٣}$ أو ${}^{٥}ق_{٤}$ أو ١

- (أ) ${}^{٥}ق_{٢}$ أو ${}^{٥}ق_{٣}$ أو ${}^{٥}ق_{٤}$ أو ${}^{٥}ق_{٥}$
- (ب) ${}^{٥}ق_{٣}$ أو ${}^{٥}ق_{٤}$ أو ١ ●
- (ج) ${}^{٥}ق_{٣}$ أو ${}^{٥}ق_{٤}$
- (د) ${}^{٥}ق_{٤}$ أو ${}^{٥}ق_{٥}$

㉕ يدرس طالب فى إحدى السنوات الدراسية بالجامعة ثمان مواد مختلفة ولا يحق له الانتقال إلى السنة التالية إلا إذا نجح فى ٦ منها على الأقل.
بكم طريقة يمكن للطالب الانتقال إلى السنة التالية ؟

ن = ٨

يعنى تملك ٦ أو ٧ أو ٨

عدد طرق النجاح = ${}^{٨}ق_{٦}$ أو ${}^{٨}ق_{٧}$ أو ${}^{٨}ق_{٨}$

= ${}^{٨}ق_{٢}$ أو ${}^{٨}ق_{١}$ أو ١

- (أ) ${}^{٨}ق_{٦}$
- (ب) ${}^{٨}ق_{٢}$ أو ${}^{٨}ق_{١}$ أو ١ ●
- (ج) ${}^{٨}ق_{٦}$ أو ${}^{٨}ق_{٧}$
- (د) ${}^{٨}ل_{٦}$ أو ${}^{٨}ل_{٧}$ أو ${}^{٨}ل_{٨}$

㉖ إذا كان ${}^{ن}ل_{ر} = ٦٧٢٠$ ، ${}^{ن}ق_{ر} = ٥٦$ ، فإن ن + ر = ...

${}^{ن}ل_{ر} = \underline{ر!}\ {}^{ن}ق_{ر}$

$٦٧٢٠ = \underline{ر!}\ ٥٦$

∴ $\underline{ر!} = \frac{٦٧٢٠}{٥٦} = ١٢٠ = \underline{٥!}$

∴ $\boxed{ر = ٥}$

∴ ${}^{ن}ل_{٥} = ٦٧٢٠ = ٨×٧×٦×٥×٤$

$٦٧٢٠ = ٨,٥ = ٦$

∴ $\boxed{ن = ٨}$

∴ ن + ر = ٨ + ٥ = ١٣

- (أ) ١٣ ●
- (ب) ٥٦
- (ج) ٤٨
- (د) ١٤

٢٧ إذا كان $^{ن}ق_{ن-٢} = ٢٨$ ، فإن ن = ...٨

أ ٦
ب ٧
ج ٨
د ٩

$\because \; ^{ن}ق_{ن-٢} = ٢٨$

$\because \; ^{ن}ق_{٢} = ٢٨ \quad \therefore \; \dfrac{^{ن}ل_{٢}}{|\underline{٢}} = ٢٨$

$\therefore \; ^{ن}ل_{٢} = ٢٨|\underline{٢} = ٥٦ = \underline{\underline{٨}} \times ٧ \quad \boxed{\therefore ن = ٨}$

---

٢٨ إذا كان $^{٦}ق_{ر} > ١$ ، $^{ر}ق_{٤} > ١$ فإن $|\underline{ر}$ = ...

أ ٥
ب ١٢٠
ج ٧٢٠
د ٦

$ر > ٦ \qquad ر < ٤$

$\therefore \; ٤ < ر < ٦ \;،\; ر \in ص^{+}$

$\boxed{\therefore ر = ٥} \Leftarrow |\underline{٥} = ١٢٠$

---

٢٩ إذا كان $^{ن}ق_{٢ن-٢١} = {}^{ن}ق_{٣}$ ، فإن ن = ...

أ ٦ أو ٨
ب ١٢ أو ١٨
ج ١٢ أو ٨
د ٦ أو ١٨

$\because \; ^{ن}ق_{٢ن-٢١} = {}^{ن}ق_{٣}$

$٢ن - ٢١ = ٣$
$٢ن = ٢٤$
$ن = ١٢$ ✓

$٢ن - ٢١ + ٣ = ن$
$ن = ٢١ - ٣ = ١٨$ ✓

---

٣٠ إذا كان $^{ن+١}ق_{٤} = \frac{٥}{٢} \, ^{ن}ق_{٣}$ ، فإن ن = ...

أ ٦
ب ٧
ج ٨
د ٩

$^{ن+١}ق_{٤} = \frac{٥}{٢} \, ^{ن}ق_{٣}$

$\dfrac{|\underline{ن+١}}{|\underline{٤} \; |\underline{ن+١-٤}} = \dfrac{٥}{٢} \cdot \dfrac{|\underline{ن}}{|\underline{٣} \; |\underline{ن-٣}}$

$\dfrac{(ن+١)\cancel{|\underline{ن}}}{٤\cancel{|\underline{٣}} \; \cancel{|\underline{ن-٣}}} = \dfrac{٥}{٢} \cdot \dfrac{\cancel{|\underline{ن}}}{\cancel{|\underline{٣}} \; \cancel{|\underline{ن-٣}}}$

$\therefore \; ن + ١ = \frac{٥}{٢} \times ٤ = ١٠$

$\boxed{\therefore ن = ٩}$