السؤال الأول:

$(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية حسابية حدها الأول u_0 و أساسها r فيها $u_3 = -11$ و $u_5 = -21$ ، احسب r و u_0

السؤال الثاني:

$(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية حدها الأول u_0 وأساسها q وفيها $u_3 = -\frac{1}{4}$ و $u_5 = -\frac{1}{16}$، احسب q و u_0

السؤال الثالث:

أثبت أن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة تدريجياً وفق $u_0 = 0$ و $u_{n+1} = \sqrt{1+u_n^2}$ متزايدة تماماً

السؤال الرابع:

لتكن $u_n = 4n + 1$ أثبت أن المتتالية حسابية وعيّن أساسها واحسب $u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_{10}$

السؤال الخامس:

لتكن $(x_n)_{n\geq 0}$ المتتالية المعطاة وفق $x_0 = 4$ و $x_{n+1} = \frac{3}{4}x_n + 2$ و لنعرّف المتتالية $(y_n)_{n\geq 0}$ بالعلاقة $y_n = x_n - 8$

أثبت أن المتتالية $(y_n)_{n\geq 0}$ هندسية واكتب y_n بدلالة n

السؤال السادس:

a و b و c ثلاثة حدود متوالية غير معدومة في متتالية هندسية أساسها q كما لدينا $12a$ و $5b$ و $2c$ ثلاث حدود متوالية في متتالية حسابية متناقصة، احسب q

السؤال السابع:

احسب المجموع

$$S = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + 1 + \frac{5}{4} + .. + 20\square$$

السؤال الثامن:

احسب المجموع

$$S = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \cdots + \frac{1}{32}\square$$

السؤال التاسع:

أثبت صحة العلاقة $2^{3n} - 1$ مضاعف للعدد 7 "أياً كان العدد الطبيعي n "

السؤال العاشر:

لتكن المتتالية المعرفة بالعلاقة $u_{n+1} = 10u_n - 18$ و $u_0 = 7$ أثبت بالتدريج أن $u_n = 5 \times 10^n + 2$

السؤال الحادي عشر:

لتكن المتتاليتين $(u_n)_{n\geq 0}$ و $(v_n)_{n\geq 0}$ المعرفتين وفق:

$$\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = 3u_n + v_n \end{cases} \qquad \begin{cases} v_0 = 1 \\ v_{n+1} = 3v_n + u_n \end{cases}$$

والمطلوب:

1 أثبت أن المتتالية $w_n = v_n - u_n$ هندسية، عين حدها الأول وأساسها ثم عبر عن w_n بدلالة n

2 أثبت بالتدريج أن $v_n + u_n = 0$ أياً كان العدد الطبيعي n

3 استنتج عبارة v_n و u_n بدلالة n

السؤال الثاني عشر:

لتكن $(x_n)_{n\geq 0}$ المتتالية المعرفة وفق العلاقة

$$x_{n+1} = \frac{6}{5}x_n + \frac{4}{5} \quad ; x_0 = 5$$

1) احسب x_1, x_2, x_3 ثم ادرس اطراد المتتالية

2) نعرّف $(y_n)_{n\geq 0}$ بالعلاقة $y_n = x_n + 4$ أثبت أن $(y_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية

3) اكتب y_n بدلالة n ثم احسب $y_2 + y_3 + \cdots + y_{10}$ بدلالة قوة للعدد $\frac{6}{5}$

السؤال الثالث عشر:

لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة بالشكل:

$$u_{n+1} = \frac{u_n}{2 - u_n} \quad ; u_0 = \frac{1}{2}$$

1) أثبت أن $0 < u_n < 1$ أياً كانت n من $\mathbb{N}$

2) نعرّف $(v_n)_{n\geq 0}$ حيث $v_n = \frac{1}{u_n} - 1$ أثبت أن $(v_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية واستنتج v_n بدلالة n

3) اكتب u_n بدلالة n

السؤال الرابع عشر:

لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة بالعلاقة $u_{n+1} = \frac{1}{2}(u_n + 3)$ و $u_0 = 2$ والمطلوب:

1) ادرس اطراد المتتالية u_n

2) جد α حل المعادلة $x = \frac{1}{2}(x + 3)$

3) نعرّف المتتالية $v_n = u_n - \alpha$ أثبت أن المتتالية v_n هندسية، عين حدها الأول وأساسها

4) اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n

السؤال الخامس عشر:

$(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرفة بالعلاقة $u_n = \frac{1}{n(n+1)}$ والمطلوب:

1 أثبت أن $0 < u_n \leq \frac{1}{2}$ أياً كان العدد الطبيعي $n \geq 1$

2 أوجد عددين حقيقيين a و b بحيث $u_n = \frac{a}{n} + \frac{b}{n+1}$ أياً كان العدد الطبيعي n

3 ليكن في حالة n عدد طبيعي و $S_n = u_1 + u_2 + \cdots + u_n$ عبر عن S_n بدلالة n