1) $a\,,b\,,c$ تشكّل ثلاث حدود متعاقبة من متتالية حسابية ، حيث : $a+b+c=18$
فإنَّ b تساوي :

A	6	B	9	C	3	D	$\sqrt{6}$	E	2

الحل :

$$a+b+c=18$$
$$2b+b=18 \quad \Rightarrow \quad 3b=18$$

$$b=6$$

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب A	إعداد : أ. وائل عنيزان

2) ليكن لدينا المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية حيث : $u_4=48$ ، $u_1=6$ ،
فإنَّ u_n بدلالة n تكتب بالشكل :

A	$6(2)^n$	B	$12(2)^n$	C	$(2)^n$	D	$48(2)^n$	E	$3(2)^n$

الحل :

$$u_4=u_1.q^{4-1} \quad \Rightarrow \quad 48=6.q^3 \Rightarrow \quad q^3=\frac{48}{6}=8 \Rightarrow \quad q=2$$
$$u_n=u_1.q^{n-1} \quad \Rightarrow u_n=6.2^{n-1}=6\times\ 2^n\times 2^{-1}$$

$$u_n=3(2)^n$$

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب E	إعداد : أ. وائل عنيزان

3) ليكن لدينا المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة وفق : $u_0=1$ ، $u_{n+1}=2u_n+3$ ، فإنَّ $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية :

A	متزايدة تماماً	B	متناقصة تماماً	C	ثابتة	D	غير مطّردة

الحل :

$$u_0=1$$
$$u_1=5$$
$$u_2=13$$

إذاً المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ متزايدة تماماً .

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب A	إعداد : أ. وائل عنيزان

4) ليكن لدينا المتتالية $(u_n)_{n\geq1}$ المعرّفة وفق : $u_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots\dots + \frac{1}{2n}$ ، فإنَّ $u_{n+1} - u_n$ تساوي :

A	$\frac{2n+3}{(2n+2)(2n+1)}$	B	$\frac{1}{2n+1}$	C	$\frac{-1}{(2n+2)(2n+1)}$	D	$\frac{1}{2n+2}$	E	$\frac{1}{(2n+2)(2n+1)}$

الحل :

$$u_{n+1} = \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \dots\dots\dots\dots + \frac{1}{2n} + \frac{1}{2n+1} + \frac{1}{2n+2}$$

$$u_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots\dots\dots\dots\dots + \frac{1}{2n}$$

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

$$u_{n+1} - u_n = \frac{1}{(2n+1)(2n+2)}$$

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب E	إعداد : أ. وائل عنيزان

5) ليكن لدينا المتتالية $(u_n)_{n\geq0}$ المعرّفة وفق : $u_0 = 1$ ، $u_{n+1} = 3u_n + 8$ ، فإنَّ u_n بدلالة n تكتب بالشكل :

A	$(3)^n + 4$	B	$2(3)^n + 1$	C	$5(3)^n - 4$	D	$4(3)^n + 4$	E	$5(3)^n + 4$

الحل :

$$u_n = (u_0 - \ell)a^n + \ell$$

$$u_n = (1+4)(3)^n - 4$$

$$u_n = 5(3)^n - 4$$

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب C	إعداد : أ. وائل عنيزان

6) ليكن لدينا متتالية حسابية أساسها (2) وفيها $u_0 = 3$ ، وليكن لدينا المجموع
$S_n = u_2 + u_4 + u_6 + \dots\dots\dots + u_{2n}$ ، فإنَّ مجموع الحدود S_n يساوي :

A	$n^2 + 3n$	B	$\frac{n(n+5)}{2}$	C	$\frac{n^2+n}{2}$	D	$2n^2 + 5n$	E	$n^2 - 3n$

الحل :

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

$$u_n = 3 + 2n$$

$$S_n = \frac{n(q+4n+3)}{2}$$

$$S_n = \frac{n(10+4n)}{2}$$

$$S_n = 2n^2 + 5n$$

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب D	إعداد : أ. وائل عنيزان

7) ليكن لدينا المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة وفق : $u_n = (-1)^n + n$ ، فإنَّ $(u_n)_{n\geq 0}$:

A	B	C	D
متزايدة	متناقصة	ثابتة	غير مطّردة

الحل :

$$u_0 = 1 + 0 = 1$$
$$u_1 = -1 + 1 = 0$$
$$u_2 = 1 + 2 = 3$$
$$u_3 = -1 + 3 = 2$$

المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ غير مطّردة .

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب D	إعداد : أ. وائل عنيزان

8) من أجل كل عدد طبيعي إذا علمت أنَّ :

$$(x^n - y^n) = (x-y)(x^{n-1} + x^{n-2}y + \dots\dots\dots + y^{n-1})$$

فإنَّ $3^{4n} - 2^{3n}$ من مضاعفات العدد :

A	B	C	D	E
8	81	73	72	80

الحل :

$$(3^4)^n - (2^3)^n = 81^n - 8^n$$
$$(81 - 8) = 73$$

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب C	إعداد : أ. وائل عنيزان

9) ليكن لدينا المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة وفق : $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 2$ ، وليكن لدينا المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة وفق : $v_n = u_n - 3$ متتالية هندسية ، أساسها q يساوي :

A	B	C	D	E
$\frac{1}{3}$	2	3	$\frac{7}{3}$	5

الحل :

$$v_{n+1} = u_{n+1} - 3 = \frac{1}{3}u_n + 2 - 3 = \frac{1}{3}u_n - 1$$

$$v_{n+1} = \frac{1}{3}(u_n - 3) \quad \Rightarrow \quad \frac{v_{n+1}}{v_n} = \frac{1}{3} = q$$

المتتالية $(v_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية أساسها $q = \frac{1}{3}$.

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب A	إعداد : أ. وائل عنيزان

10) إنَّ قيمة المجموع $S=\frac{1}{4}+\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+1+\ \dots\dots\dots\dots+5$ تساوي :

52.5	E	21.5	D	210.5	C	70.5	B	20.5	A

الحل :

$$4S=1+2+3+4+\ \dots\dots\dots\dots+20$$
$$4S=\frac{20(1+20)}{2}$$
$$4S=10\times 21=210\qquad\Longrightarrow\qquad S=\frac{210}{4}=\frac{105}{2}=52.5$$

إعداد : أ. وائل عنيزان	الجواب E	كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان

11) ليكن لدينا المتتالية المعرّف وفق : $u_n=\frac{n}{n!}$ حيث $n\geq 0$ ، فإنَّ $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ تساوي :

$\frac{n}{(n+1)!}$	E	$\frac{n!}{(n+1)!}$	D	$\frac{n+1}{n}$	C	$\frac{1}{n}$	B	$\frac{n+1}{n}$	A

الحل :

$$\frac{u_{n+1}}{u_n}=\frac{\frac{n+1}{(n+1)!}}{\frac{n}{n!}}=\frac{(n+1)n!}{n(n+1)!}=\frac{\cancel{(n+1)!}}{n\cancel{(n+1)!}}=\frac{1}{n}$$

إعداد : أ. وائل عنيزان	الجواب B	كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان

12) ليكن لدينا المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة وفق : $u_n=p(n)$ حيث $p(n)$ كثير حدود من الدرجة الأولى ،
وليكن لدينا المتتالية $u_{n+1}=2u_n+3n$ فإنَّ u_n بدلالة n تكتب بالشكل :

$3n-3$	E	$n+3$	D	$-3n+3$	C	$3n+3$	B	$-3n-3$	A

الحل :

$$u_n=p(n)=an+b$$
$$u_{n+1}=a(n+1)+b$$
$$u_{n+1}=an+a+b$$
$$u_{n+1}=2an+2b+3n\qquad\Longrightarrow\qquad u_{n+1}=(2a+3)n+2b$$
$$2a+3=a\qquad\Longrightarrow\qquad a=-3$$
$$2b=a+b\qquad\Longrightarrow\qquad b=a=-3$$

ومنه :

$$p(n)=-3n-3$$

إعداد : أ. وائل عنيزان	الجواب A	كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان

13) ليكن لدينا $M(x\,,y)$ و $M'(x.y\,,x+y)$ نقطتان من المستوي P ، حيث : $f(M)=M'$ ،
وليكن لدينا المتتالية $(S_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة وفق : $S_0=(1\,,1)$ ، $S_{n+1}=f(S_n)$.
فإنَّ S_2 تساوي :

A	$(1\,,2)$	B	$(2\,,3)$	C	$(-1\,,1)$	D	$(2\,,0)$	E	$(-2\,,-1)$

الحل :

$$S_0=(1\,,1)$$
$$S_1=(1\,,2)$$
$$S_2=(2\,,3)$$

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب B	إعداد : أ. وائل عنيزان

14) ليكن لدينا العلاقة التالية : $3^n \geq (n+2)^2$ فإنَّ أصغر عدد طبيعي يحقق العلاقة هو :

A	3	B	4	C	2	D	5	E	1

الحل :

$$E(0): 1 \geq 4$$
$$E(1): 3 \geq 9$$
$$E(2): 9 \geq 16$$
$$E(3): 27 \geq 25$$

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب A	إعداد : أ. وائل عنيزان

15) ليكن لدينا المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرّفة وفق : $u_n=\frac{n+1}{n+3}$ فإنَّ المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$:

A	متزايدة	B	متناقصة	C	ثابتة	D	غير مطّردة

الحل :

$$f(x)=\frac{x+1}{x+3}$$
$$f'(x)=\frac{x+3-x-1}{(x+3)^2}$$
$$f'(x)=\frac{2}{(x+3)^2}>0$$

فإنَّ المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ متزايدة .

كتابة وتنسيق : م . حسن عنيزان	الجواب A	إعداد : أ. وائل عنيزان

– انتهت الحلول –

رحمك الله أستاذ رامز عنيزان