

حل التمرين الأول

1. عدد السحب: $C_7^2 = 21$

2. $P(A) = \frac{C_4^2 + C_3^2}{21} = \frac{6 + 3}{21} = \frac{3}{7}$

3. قيم X : 0, 1, 2.

2	1	0	x_i
$\frac{C_4^2}{21} = \frac{2}{7}$	$\frac{C_4^1 C_3^1}{21} = \frac{4}{7}$	$\frac{C_3^2}{21} = \frac{1}{7}$	$P(X = x_i)$

$$E(X) = 0 \times \frac{1}{7} + 1 \times \frac{4}{7} + 2 \times \frac{2}{7} = \frac{8}{7}$$

حل التمرين الثاني

1. $\Delta = 4 - 16 = -12 = (2i\sqrt{3})^2$ إذن $z_1 = 1 + i\sqrt{3}$ و $z_2 = 1 - i\sqrt{3}$.

2. $|z_1| = \sqrt{1+3} = 2$ و $\cos \theta = \frac{1}{2}$ ، $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ أي $\theta = \frac{\pi}{3}$ إذن $z_1 = 2e^{i\frac{\pi}{3}}$.

3. $z_1^3 = 2^3 e^{i\pi} = 8 \times (-1) = -8$ عدد حقيقي.

4. $AB = |z_1 - \bar{z}_1| = |2i\sqrt{3}| = 2\sqrt{3}$ ، $OB = |\bar{z}_1| = 2$ ، $OA = |z_1| = 2$.

$OA = OB$ إذن المثلث OAB متساوي الساقين رأسه O ، وزاويته $\widehat{AOB} = \frac{\pi}{3} - \left(-\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2\pi}{3}$.

حل التمرين الثالث

1. $u_2 = 2 \times 5 - 1 = 9$ ، $u_1 = 2 \times 3 - 1 = 5$.

2. $v_{n+1} = u_{n+1} - 1 = 2u_n - 2 = 2(u_n - 1) = 2v_n$ وحدها الأول $v_0 = 2$.

و $u_n = 2^{n+1} + 1$ ، $v_n = 2 \times 2^n = 2^{n+1}$ (لأن $2 > 1$) $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$.

3. $w_n = \ln(2^{n+1}) = (n+1) \ln 2$ و $w_{n+1} - w_n = \ln 2$ حسابية أساسها $\ln 2$ وحدها الأول $w_0 = \ln 2$.

4. $S_n = \frac{(n+1)(w_0 + w_n)}{2} = \frac{(n+1)(\ln 2 + (n+1) \ln 2)}{2} = \frac{(n+1)(n+2)}{2} \ln 2$.

حل التمرين الرابع

1. $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x = 0$ ، إذن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$: المستقيم $y = 1$ مقارب أفقي بجوار $-\infty$.
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.

2. $f'(x) = e^x + (x - 1)e^x = x e^x$. إشارتها من إشارة f متناقصة على $]-\infty ; 0]$ و متزايدة على $[0 ; +\infty[$ ، و
 $f(0) = -1 + 1 = 0$.

3. القيمة الحدية الصغرى لـ f هي $f(0) = 0$ ، إذن $f(x) \geq 0$ من أجل كل x .

4. $f(1) = 1$ ، $f'(1) = e$: $y = e(x - 1) + 1$ أي $(T) : y = ex - e + 1$.

5. $F'(x) = e^x + (x - 2)e^x + 1 = (x - 1)e^x + 1 = f(x)$.

6. بما أن $f(x) \geq 0$:

$$\mathcal{A} = \int_0^1 f(x) dx = F(1) - F(0) = (-e + 1) - (-2) = 3 - e \approx 0,28 \text{ u.a}$$