

الإسم واللقب :

الفوج :

رقم التسجيل :

الرقم السري :

القسم :

المقياس :

التاريخ :



ملاحظة هامة: يمنع على الطالب وضع أية إشارة على ورقة الإمتحان.

الرقم السري

العلامة

الحل النموذجي للإختبار الأول في مقياس
التسجيل الحتمي الثانية أساتذة التعليم التكنولوجي

حل النموذجي الأول:
نفس 1. لدينا $a = \alpha_m \cdot 10^m + \alpha_{m-1} \cdot 10^{m-1} + \dots + \alpha_{m-n+1} \cdot 10^{m-n+1}$ مع $\alpha_m \geq 1$

بالتعريف لدينا $\Delta = |A - a| \leq \frac{1}{2} \cdot 10^{m-n+1}$ ومنه

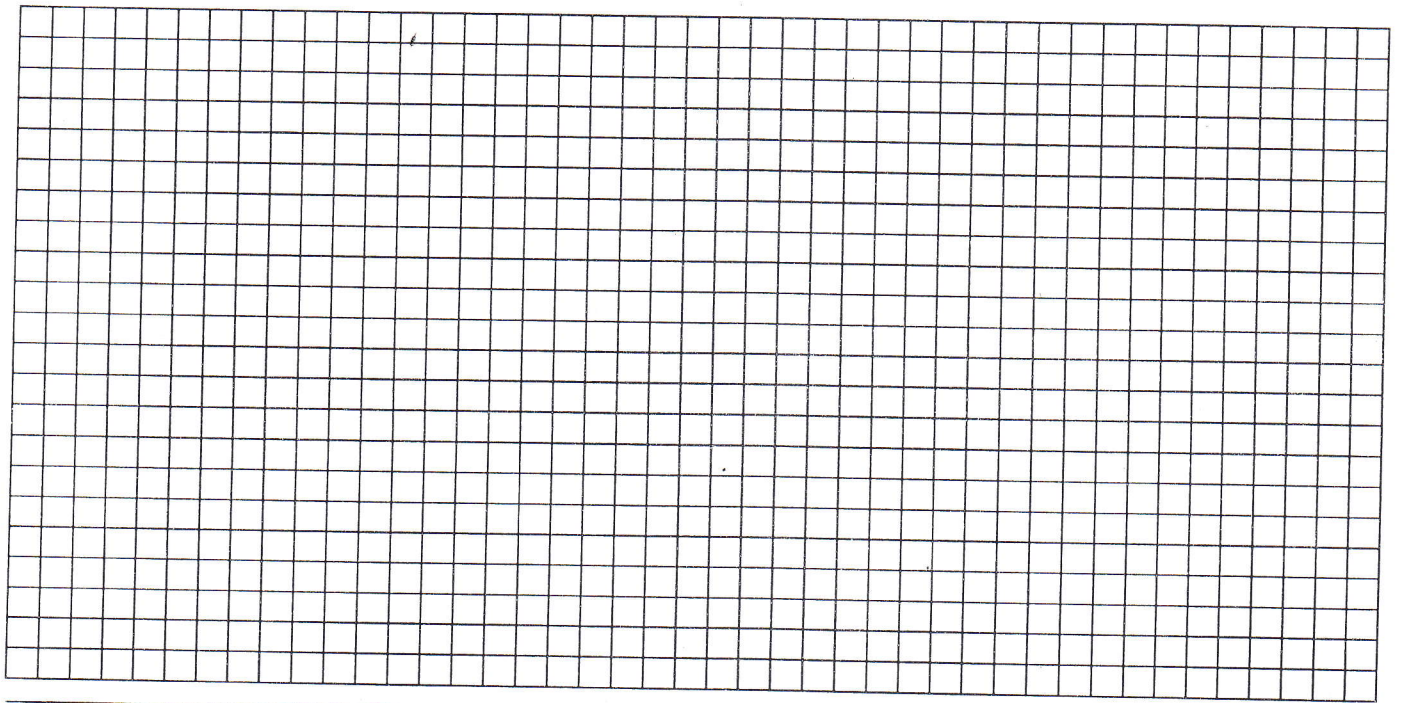
$$-\frac{1}{2} \cdot 10^{m-n+1} \leq A - a \leq \frac{1}{2} \cdot 10^{m-n+1}$$

$$a - \frac{1}{2} \cdot 10^{m-n+1} \leq A \leq a + \frac{1}{2} \cdot 10^{m-n+1}$$

بأخذ $A \geq a - \frac{1}{2} \cdot 10^{m-n+1}$ (لأن عبارة A موجودة في المقام)

$$A \geq a - \frac{1}{2} \cdot 10^{m-n+1} \geq \alpha_m \cdot 10^m - \frac{1}{2} \cdot 10^{m-n+1}$$

$$\Rightarrow A \geq \frac{10^m}{2} \left(2\alpha_m - \frac{1}{10^{n-2}} \right) \quad (0.5)$$



من أجل $n=1$:

$$A > \frac{10^m}{2} (2\alpha_m - 1) = \frac{10^m}{2} (\alpha_m + \alpha_{m-1})$$

بما $\alpha_m \geq 10$ فإن $\alpha_m + \alpha_{m-1} > \frac{1}{5} \alpha_m + \alpha_{m-1}$ و $\alpha_m + \alpha_{m-1} > \frac{1}{5} \alpha_m + \alpha_{m-1}$

$$\delta = \frac{\Delta}{A} \leq \frac{\frac{1}{2} 10^{m-n+1}}{\frac{10^m}{2} \alpha_m} = \frac{1}{\alpha_m} \left(\frac{1}{10^{n-1}} \right)$$

$$\delta \leq \frac{1}{\alpha_m 10^{n-1}}$$

من أجل $n \geq 2$: زحل $\frac{1}{10^{n-1}}$ و $\frac{1}{10^{n-1}} (2\alpha_m - 1) = 10^{m-n+1}$ و $\frac{1}{10^{n-1}} (2\alpha_m - 1) = 10^{m-n+1}$

$$\delta = \frac{\Delta}{A} \leq \frac{\frac{1}{2} 10^{m-n+1}}{\alpha_m 10^m} = \frac{1}{2\alpha_m} \left(\frac{1}{10} \right)^{n-1} \leq \frac{1}{\alpha_m (10)^{n-1}}$$

و هذا المطلوب.

$$A = \sqrt{1307}$$

Qu

$$a_1 = 11,4017 \dots$$

$$= 1 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1} + 0 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-3} + 7 \cdot 10^{-4} + \dots$$

$$\delta \leq \frac{1}{2 \alpha_n 10^{n-1}} \leq 0,01\% = 10^{-4} \quad (\alpha_n = 1)$$

$$\Rightarrow \frac{105}{2 \cdot 10^1} \leq 10^{-4}$$

(3)

$$\Rightarrow 5 \ln(10) - \ln(2) \leq n \ln(10)$$

$$\Rightarrow \frac{5 \ln(10) - \ln(2)}{\ln(10)} \leq n$$

$$\Rightarrow 4,698 \leq n \Rightarrow \boxed{n=5}$$

جدول الفروق

$y_0 = 2$	$\Delta y_0 = 5$	$\Delta^2 y_0 = -3$	$\Delta^3 y_0 = 6$
$y_1 = 7$	$\Delta y_1 = 2$	$\Delta^2 y_1 = 3$	
$y_2 = 9$	$\Delta y_2 = 5$		
$y_3 = 14$			

(2)

$$P_3(x) = y_0 + \frac{\Delta y_0}{h} (x - x_0)^{[1]} + \frac{\Delta^2 y_0}{2h^2} (x - x_0)^{[2]} + \frac{\Delta^3 y_0}{3!h^3} (x - x_0)^{[3]}$$

$$= y_0 + \frac{\Delta y_0 (x - x_0)}{h} + \frac{\Delta^2 y_0 (x - x_0)(x - x_1)}{2h^2} + \frac{\Delta^3 y_0 (x - x_0)(x - x_1)(x - x_2)}{3!h^3}$$

3-

$$P_3(x) = 2 + \frac{5(x-1)}{2} + \frac{-3(x-1)(x-3)}{2 \cdot 2^2} + \frac{1(x-1)(x-3)(x-5)}{6 \cdot 2^3}$$

$$= 2 + \frac{5}{2}x - \frac{5}{2} - \frac{3}{8}(x^2 - 4x + 3) + \frac{1}{8}(x^3 - 9x^2 + 23x - 15)$$

$$= \frac{5}{2}x - \frac{1}{2} - \frac{3}{8}x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{9}{8} + \frac{1}{8}(x^3 - 9x^2 + 23x - 15)$$

$$= -\frac{3}{8}x^2 + 4x - \frac{13}{8} + \frac{1}{8}x^3 - \frac{9}{8}x^2 + \frac{23}{8}x - \frac{15}{8}$$

$$P_3(x) = \frac{1}{8}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + \frac{55}{8}x - \frac{7}{2}$$

نفس الشيء $a = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ نفس الشيء

$$\log(a) = \log(a_1) + \log(a_2) + \dots + \log(a_n)$$

$$\frac{\Delta f(x)}{\Delta x} \approx \frac{df(x)}{dx} = f'(x)$$

$$\Delta f(x) \approx df(x) = dx f'(x)$$

$$\Delta \log(a) = \Delta \log(a_1) + \Delta \log(a_2) + \dots + \Delta \log(a_n)$$

$$\frac{\Delta a}{a} = \frac{\Delta a_1}{a_1} + \frac{\Delta a_2}{a_2} + \dots + \frac{\Delta a_n}{a_n}$$

$$\left| \frac{\Delta a}{a} \right| \leq \left| \frac{\Delta a_1}{a_1} \right| + \left| \frac{\Delta a_2}{a_2} \right| + \dots + \left| \frac{\Delta a_n}{a_n} \right|$$

$$\left| \frac{\Delta a_i}{a_i} \right| \approx \left| \frac{\Delta a_i}{A_i} \right| = \delta_i$$

$$\delta \leq \delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_n$$

وهو المطلوب