أولاً

① المعادلة اللوغاريتمية

شروط الحل: $x > 0$

$x < 3 \quad , \quad x > -1$ و

5 مجموعة التعريف

$D =]0, 3[$

المعادلة تكافئ

10 $\ln\sqrt{2x} = \ln\dfrac{3-x}{\sqrt{x+1}}$

10 $\sqrt{2x} = \dfrac{3-x}{\sqrt{x+1}}$

بالتربيع والاختصار

5 $x^2 + 8x - 9 = 0$

حل المعادلة والوصول إلى

5 مقبول $x = 1$

5 مرفوض $x = -9$

40

② العقدية

10+5 $Z = \dfrac{1+e^{-xi}}{1+e^{xi}}$

5 ضرب حدي الكسر بـ e^{xi}

5 $Z = \dfrac{e^{xi}+1}{e^{xi}(1+e^{xi})}$

5 $= \dfrac{1}{e^{xi}} = e^{-xi}$

5 $= \cos x - i\sin x$

بما أن $e^{xi} > 0$ أياً كان $x \in \mathbb{R}$

5 فإن Z معرف على $\mathbb{R}$

40

③ تمرين النهايات

5 نفرض $g(x) = x - \sqrt{x^2-1}$

5 $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x^2-(x^2-1)}{x+\sqrt{x^2-1}}$

10 $= \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{1}{x+\sqrt{x^2-1}}$

$= 0$

5 $0 < |f(x)+3| \leq g(x)$

5 $\lim\limits_{x\to+\infty} |f(x)+3| = 0$

10 أي $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -3$

40

④ التابع الكسري

10 $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{3x}{x} = 3$

$f(x) \in]2.9, 3.1[$

10 $|f(x) - 3| < 0.1$

$\left|\dfrac{3x+1}{x-2} - 3\right| < 0.1$

5 $\left|\dfrac{7}{x-2}\right| < \dfrac{1}{10}$

5 $70 < |(x-2)|$

في جوار $+\infty$

5 $70 < x - 2$

$72 < x$

5 $A = 72$

40

ثانوية الأندلس

سلم تصحيح مادة .... للصف: .... النموذج ....

تاريخ: ٢٠١٨ - ٢٠١٩ ....

ثانياً

السؤال الأول

10 $\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty}\sqrt{x} = +\infty$

5 $x^2+4x+5=(x+2)^2+1$

5 $f(x)=\sqrt{(x+2)^2+1}$

10 $\Delta : y = x+2$

مقارب مائل للخط C في جوار $+\infty$

لنجد $f(x)-y_\Delta = \sqrt{(x+2)^2+1} - (x+2)$

$= \dfrac{(x+2)^2+1-(x+2)^2}{\sqrt{(x+2)^2+1}+(x+2)}$

10 $= \dfrac{1}{\sqrt{(x+2)^2+1}+(x+2)}$

10 $\lim_{x\to+\infty} f(x)-y_\Delta = 0$

5 $f(x)-y_\Delta > 0$

5 C فوق Δ

60

السؤال الثاني

10 $\vec{AM} = 2(\vec{DA}+\vec{AB})-3\vec{DA}$

10 $+\vec{DA}+\vec{AC}$

$= 2\vec{DA}+2\vec{AB}-3\vec{DA}$

10 $+\vec{DA}+\vec{AC}$

$= 2\vec{AB}+\vec{AC}$

ينتج من ذلك أن الأشعة

10 $\vec{AC}$ ، $\vec{AB}$ ، $\vec{AM}$

مرتبطة خطياً

10 النقاط M ، A ، B ، C

في مستوٍ واحد

---

10 المنقطة M تنتمي للمستوي (ABC)

60

السؤال الثالث

5 $-1 \le \sin x \le +1$

$x^3-1 \le x^3+\sin x \le x^3+1$

نقسم على x^2 باعتبار $x \neq 0$

10 $\dfrac{x^3-1}{x^2} \le f(x) \le \dfrac{x^3+1}{x^2}$

5 $\lim_{x\to+\infty} \dfrac{x^3-1}{x^2} = \lim_{x\to+\infty} \dfrac{x^3}{x^2} = +\infty$

إذاً

5 $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$

حسب مبرهنة المقارنة

$f(x)-y_\Delta = \dfrac{x^3+\sin x}{x^2} - x$

$= \dfrac{x^3}{x^2} + \dfrac{\sin x}{x^2} - x$

10 $= \dfrac{\sin x}{x^2}$

5 $\dfrac{-1}{x^2} \le \dfrac{\sin x}{x^2} \le \dfrac{1}{x^2}$

$\lim_{x\to+\infty} \dfrac{1}{x^2} = 0$

5 بحسب مبرهنة الحالة يكون

$\lim_{x\to+\infty} \dfrac{\sin x}{x^2} = 0$

5 في $]-\pi, 0[$ يكون $f(x)-y_\Delta < 0$

C تحت المقارب

5 في $]0, \pi[$ يكون $f(x)-y_\Delta > 0$

C فوق المقارب

تتمة السؤال الثالث

عند $x=-\pi$ ، $x=\pi$

5 يكون C قاطعاً Δ

$\frac{}{60}$

السؤال الرابع :

ننشر $P(z)$ ولكن نبقيه بالصيغة

$z^4+(4+a)z^3+(b+6a)z^2$

10 $+(2a^2+4b)z+2ab$

المقارنة والاستنتاج

10
$$\begin{cases} 4+a=6 \\ b+6a=14 \\ 2a^2+4b=16 \\ 2ab=8 \end{cases}$$

من الأولى $a=2$

10 نبدل في احدى الباقيات فنجد $b=2$

نتحقق من صحة الباقيتين

المعادلة $P(z)=0$

تكافئ

5 $(z^2+2z+2)(z^2+4z+4)=0$

إما

$z^2+4z+4=0$

5 أي $(z+2)^2=0$

5 ومنه $\boxed{z=-2}$ مضاعف

وإما

$z^2+2z+2=0$

أي

5 $(z+1)^2+1=0$

أي

5 $(z+1)^2=i^2$

5/60
$$\boxed{\begin{aligned} z&=-1+i \\ z&=-1-i \end{aligned}}$$

السؤال الأول

5 f معرف ومستمر واشتقاقي على $]0,+\infty[$

10 $\lim_{x\to0^+} f(x)=0-\infty=-\infty$

5 $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$

10 $f'(x)=1-\dfrac{-\frac{1}{x^2}}{\frac{2x+1}{x}}$

5 $=1+\dfrac{1}{x(2x+1)}>0$

$x\in]0,+\infty[$ أياً كان

10

x	0		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	
$f(x)$	‖ $-\infty$	↗	$+\infty$

5 $f(x)-y_d=-\ln\left(\frac{2x+1}{x}\right)+\ln 2$

5 $\lim_{x\to+\infty} f(x)-y_d=-\ln 2+\ln 2$

$=0$

5 إذاً d مقارب لـ C عند $+\infty$

5 $f(x)-y_d=\ln\dfrac{2}{2+\frac{1}{x}}$

5 $0<\dfrac{2}{2+\frac{1}{x}}<1$

5 . أياً كان $x\in]0,+\infty[$

$f(x)-y_d<0$

5 C تحت المستقيم d

تتمة المسألة الأولى...

f مستمرة ومتزايدة تماماً على $]0,+\infty[$

5 $0 \in f(]0,+\infty[) =]-\infty,+\infty[$

للمعادلة $f(x)=0$

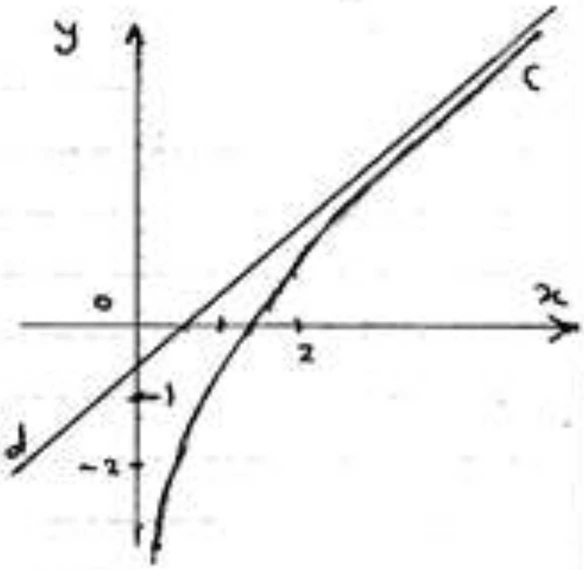
حل وحيد في $]0,+\infty[$

5 $f(1) = 1-\ln 3 < 0$

$f(2) = 2-\ln\frac{5}{2} > 0$

5 المعادلة $f(x)=0$ حل في $]1,2[$

5+5



100

المسألة الثانية

① 5 $\vec{DB} = \vec{DA}+\vec{AB}$

5+5 $= 3\vec{ME}+3\vec{AN}$

10 $= 3(\vec{MN}+\vec{NA}+\vec{AE})+3\vec{AN}$

5 $= 3\vec{MN}-3\vec{AN}-3\vec{EA}+3\vec{AN}$

5 $= 3\vec{MN}-3\vec{EA}$

طريقة ثانية

10 $\vec{MN} = \vec{ME}+\vec{EA}+\vec{AN}$

5+5 $\vec{MN} = \frac{1}{3}\vec{HE}+\frac{1}{3}\vec{AB}+\vec{EA}$

5 $3\vec{MN} = \vec{DA}+\vec{AB}+3\vec{EA}$

5 $3\vec{MN} = \vec{DB}+3\vec{EA}$

5 $3\vec{MN}-3\vec{EA} = \vec{DB}$

③ 10×2
$$\begin{cases} D(0,0,0) \quad F(1,1,1) \\ A(1,0,0) \quad C(0,1,0) \quad H(0,0,1) \\ B(1,1,0) \quad G(0,1,1) \quad E(1,0,1) \\ N(1,\frac{1}{3},0) \quad M(\frac{2}{3},0,1) \end{cases}$$

② 3×5 $\vec{MN}(\frac{1}{3},\frac{1}{3},-1)$

$\vec{FB}(0,0,-1) \quad \vec{HB}(1,1,-1)$

نفرض وجود α و β حيث

10 $\vec{MN} = \alpha\vec{FB}+\beta\vec{HB}$

$\frac{1}{3} = \beta \ , \ -1 = -\alpha-\beta$

5+5 $\beta = \frac{1}{3} \ , \ \alpha = \frac{2}{3} \leftarrow$

الأشعة مرتبطة خطياً

5 $\vec{HB}$ ، $\vec{FB}$ يعينان مستوي

5 المستقيم (MN) يوازي المستوي

100

طريقة ثانية:

$\vec{FB} = \vec{EA}$

35
$$\begin{cases} \vec{DB} = \vec{DH}+\vec{HB} = -\vec{EA}+\vec{HB} \\ \text{نبدل في علاقة الطلب الأول نجد} \\ \vec{HB} = 3\vec{MN}-2\vec{FB} \end{cases}$$

← الأشعة مرتبطة خطياً