إجابة اختبار الورقة الأولى (الفرع العلمي)
رياضيات 2022 - 2023

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
الإجابة	ج	أ	أ	ج	ب	ء	ب	ء	أ	أ	أ	د	أ	ب	ء

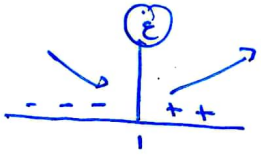
السؤال الثاني

(أ) - $هـ(س) = \sqrt{(س-1)^2} = |س-1|$

$هـ(س)$ متصل على $ح$

$$هـ(س) = \begin{cases} س-1 & س \geq 1 \\ 1-س & س < 1 \end{cases}$$

$$هـ'(س) = \begin{cases} 1 & س > 1 \\ -1 & س < 1 \end{cases}$$



$هـ'(س) \neq 0$ ، $هـ'(1) = غ$ م

$هـ' < 0$ في $]-\infty, 1[$ ، $هـ$ متناقص $]-\infty, 1]$

$هـ' > 0$ في $]1, \infty[$ ، $هـ$ متزايد في $[1, \infty[$

عند $س = 1$ قيمة صغرى محلية $= هـ(1) = 0$ ولا نهاية حيث هي مطلقة

(ب) : لأن $هـ$ تحقق شروط المتوسطة في $[0, 3]$

$هـ$ متصل ودائل للاشتقاق

شرط الاتصال $\lim_{س \to 2^-} أ س^2 + 2س = \lim_{س \to 2^+} س^3 - ب س + 12$

$4أ + 4 = 8 - 2ب + 12 \leftarrow 4أ + 2ب = 16$ — (1)

شرط الاشتقاق $هـ'(2)^+ = هـ'(2)^-$

$3 \times 4 - ب = 2أ \times 2 + 2$

$12 - ب = 4أ + 2 \leftarrow 4أ + ب = 10$ — (2)

وبحل $أ = 1$ ، $ب = 6$

$$هـ'(ص) = \frac{هـ(ب) - هـ(أ)}{ب - أ} = \frac{هـ(3) - هـ(1)}{3} = \frac{21}{3} = 7$$

$س > 0 \leftarrow 2ص + 7 = 7 \leftarrow ص = 0 \notin]0, 2.5[$

$س < 2 \leftarrow 3ص^2 - 6 = 7 \leftarrow ص = \frac{13}{3} \sqrt{} \in]2, 3[$

السؤال الثالث

(أ) $ق$ متصل وقابل للاستقاء على $[0, 2\pi]$

$ق(س) = هـ^{جتا س} - هـ^{جا س}$

$ق'(س) = هـ^{جتا س} \cdot -جا س - هـ^{جا س} \cdot جتا س$

$= -هـ^{جا س} (جا س + جتا س)$

$ق'(س) = 0 \leftarrow هـ^{جا س} \neq 0$ ، $جا س + جتا س = 0 \leftarrow س = \pi \in]0, 2\pi[$

	0		π		2π
إشارة $ق'$		$+$	0	$-$	
سلوك $ق$		$\cup$		$\cap$	

$ق'(س) > 0$ ، $ق$ متزايدة على $]0, \pi[$

$ق'(س) < 0$ ، $ق$ متناقصة على $]\pi, 2\pi[$

$(\pi, -هـ^{\pi})$ نقطة انعطاف لأنه $ق$ متصل عند $س = \pi$ وتغير اتجاه التقعر

(ب) $ص - 5 = س^3 - 4س$ بالتعويض في المنحنى الأول

$ص^2 + ص - 5 = 1 \leftarrow ص^2 + ص - 6 = 0$

$(ص - 2)(ص + 3) = 0 \leftarrow ص = 2$ أو $ص = -3$ مرفوض

عندما $ص = 2$ فإن $س = 1$ أو $س = 3$

$(2, 1)$

$ص' = \frac{4 - 2س}{2ص} = \frac{2 - س}{ص}$

$م_1 = -2$

$ص - 2 = -2(س - 1)$

$(2, 3)$

$ص' = \frac{2 - س}{ص}$

$م_2 = 2$

$ص - 2 = 2(س - 3)$

السؤال الرابع

(أ) زمن ارتطام الجسم الثاني $= ن$ ، زمن ارتطام الجسم الأول $= ن + \frac{1}{2}$

$ف_2(ن) = ف_1(ن + \frac{1}{2})$

$16ن^2 + 20ن = 16(ن + \frac{1}{2})^2 \leftarrow 16ن^2 + 16ن + 4 = 16ن^2 + 20ن$

$\leftarrow \boxed{ن = 1}$

$ع_1(\frac{3}{2}) = 32 \times \frac{3}{2} = 48$ م/ث

$ع_1(1) = 20 + 32 \times 1 = 52$ م/ث

ارتفاع البناية $= ف_2(1) = ف_1(\frac{3}{2}) = 36$ م

السؤال الرابع (ب)

يجب أنه نثبت أنه لـ"(س) > ٠ ∀ س ∈]٠، ٦[

لـ"(س) = هـ^(هـ(س).م(س)) (هـ'.م + م'.هـ)(س)

هـ^(هـ(س).م(س)) > ٠ ∀ س ∈ ح

بما أن هـ، م تقعران في الربع الرابع : اشارة هـ، م سالبة

هـ(س) تزايد فإن هـ' > ٠ ∀ س ∈]٠، ٦[

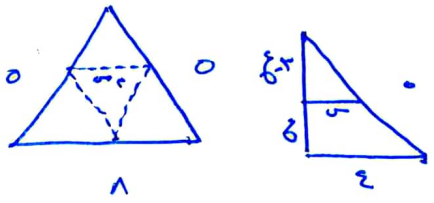
م(س) تزايد فإن م' > ٠ ∀ س ∈]٠، ٦[

لـ"(س) = (+) . (+) + (+) . (+) = (+)

لأنه لـ"(س) > ٠ ∀ س ∈]٠، ٦[

لـ متقعر لأعلى ∀ س ∈]٠، ٦[

السؤال الخامس



(أ) من التشابه

$\frac{س}{٤} = \frac{٣-ع}{٣}$

$س = \frac{٤}{٣}(٣-ع)$

$ح = \frac{١}{٢} \times ٢س \times ع = س ع = \frac{٤}{٣}(٣-ع) \times ع = \frac{٤}{٣}(٣ع - ع^٢)$

$\frac{د ح}{د ع} = \frac{٤}{٣}(٣-٢ع) = ٠ \leftarrow ع = \frac{٣}{٢}$

+	0	−
↗	$\frac{٣}{٢}$	↘

عند $ع = \frac{٣}{٢}$ قيمة عظمى محلية وحيدة فهي مطلقة

$م = \frac{٤}{٣}(\frac{٩}{٤} - \frac{٣}{٢} \times ٣) = ٣$ سم^٣

(ب) $ص_ن = ١ + \frac{٢س}{\sqrt{٢س_ن + ١}}$ ، $ص_١ = س + \sqrt{٢س + ١}$

$ص_{ن+١} = س + \sqrt{٢س_{ن+١} + ١} = \frac{(س + \sqrt{٢س_{ن+١} + ١})(س - \sqrt{٢س_{ن+١} + ١})}{\sqrt{٢س_{ن+١} + ١}}$

$= \frac{٢س}{\sqrt{٢س_ن + ١}} + ١ = ص_ن$

$ص'_ن = -\frac{١}{٢} \times ٢س (س_ن + ١)^{-\frac{٣}{٢}}$

الطرف الأيمن $= (س_ن + ١) \times \frac{-س}{(س_ن + ١)^{\frac{٣}{٢}}} + \frac{س}{(س_ن + ١)^{\frac{١}{٢}}} =$ صفر

السؤال السادس

(٢) $م = ١٢ س - ٣ س^{٢} = \frac{ص}{س}$

$١٢ س^{٢} - ٣ س^{٣} = ص$

مساحة المثلث أ ب و

$م = \frac{١}{٢} \times س \times ص$

$م = \frac{١}{٢} \times س (١٢ س^{٢} - ٣ س^{٣})$

$م = ٦ س^{٣} - \frac{٣}{٢} س^{٤}$

$\frac{د م}{د س} = ١٨ س^{٢} - ٦ س^{٣} = ٠$

إما $س = ٠$ (مرفوض) أو $س = ٣$

	٣	
	+	−

عند $س = ٣$ قيمة عظمى محلية وحيدة فهي مطلقة

$م = \frac{١}{٢} \times ٣ (١٢ \times ٩ - ٣ \times ٢٧) = \frac{٨١}{٢}$ وحدة ربع

ب) $ص = ٢ س^{٥} + \frac{٥}{س^{٤}} = ٢ س^{٥} + ٥ س^{-٤}$

$ص' = ١٠ س^{٤} - ٢٠ س^{-٥}$

$ص'' = ٤٠ س^{٣} + ١٠٠ س^{-٦}$

الطرف الأيسر

$\frac{٢٠ ص}{س^{٤}} = (٢٠ س^{٥} + ١٠٠ س^{-٤}) \times \frac{١}{س^{٤}}$

$= ٢٠ س^{٢} + ١٠٠ س^{-٦}$ = الطرف الأيمن = $ص''$

(تم بحمد الله)

"اجابة اختبار الورقة الثانية (الفرع العلمي)"

رياضيات 2022 - 2023

السؤال الأول:

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
أ	د	د	ج	ب	د	ج	ب	د	ج	د	ب	د	ب	ج

السؤال الثاني:

(أ) $م(\underset{\sim}{ك}، ن) = \sum_{ك=1}^{\underset{\sim}{٤}} ن(س_ك)$

$س_ر = -٣ + \underset{\sim}{٤} ر$ ، $ن(س_ر) = ٣(-٣ + \underset{\sim}{٤} ر) + ٢$

$= -٩ + \underset{\sim}{١٢} ر + ٢$

$م(\underset{\sim}{ك}، ن) = \sum_{ك=1}^{\underset{\sim}{٤}} -٧ + \underset{\sim}{١٢} ر$

$= \underset{\sim}{٤} \times -٧ + \underset{\sim}{١٢} \times \frac{\underset{\sim}{٤}}{٢} \times \frac{\underset{\sim}{٤}(\underset{\sim}{٤}+١)}{٢}$

$= -٢٨ + \underset{\sim}{٤٤}$

$\int_{-٣}^{\underset{\sim}{١}} ٢س + ٢ \, ، س = \underset{س \to \underset{\sim}{\infty}}{نهـ} \underset{\sim}{٤٤} - ٤ = -\underset{\sim}{٤}$

السؤال الثالث:

$ت(س)$ هو اقتصل وقابل للاستقاق

$ت(١) = ١ + ه - ٨ = ٠ \leftarrow ه = ٧$

مساواة تكامل $\int_{س \to \underset{\sim}{٤}^+} س^٣ - ٩س + ٧ = \int_{س \to \underset{\sim}{٤}^-} ٤س - ٨$

$٤ + ٤ - ٨ = ٨ - ١٤ + ٤ \leftarrow ب + ٩ج - ٨ = ٠ \leftarrow ب = ٩ج + ٨$ ـــ (١)

$ت'(س) = ه(س)$

$ت'(ج)^+ = ت'(ج)^-$

$١٢ - ٩ = ١١ \leftarrow ٩ = ١$ ، $ب = ٦$

على ورقة ثانية

السؤال الثالث :

(أ)

$$\left[\begin{array}{c|ccc} 1 & -1 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 1 & 0 \end{array}\right] \quad \begin{array}{l} \text{ص}_3 + \text{ص}_1 \leftarrow \text{ص}_3 - 2 \\ \text{ص}_2 + \text{ص}_1 \leftarrow \text{ص}_2 - \end{array}$$

$$\left[\begin{array}{c|ccc} 1 & -1 & 1 & 6 \\ 0 & 3 & 0 & -3 \\ 0 & 3 & -3 & -12 \end{array}\right] \quad \text{ص}_3 + \text{ص}_2 \leftarrow \text{ص}_3 -$$

$$\left[\begin{array}{c|ccc} 1 & -1 & 1 & 6 \\ 0 & 3 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & -3 & -9 \end{array}\right]$$

$$-3ع = -9 \leftarrow ع = 3$$

$$3ص = -3 \leftarrow ص = -1$$

$$س - ص + ع = 6 \leftarrow س = 2$$

(ب) $ص = 2س \leftarrow س = \frac{ص}{2}$

$د ص = 2 . د س$

$س = \frac{\pi}{4} \leftarrow ص = \pi$

$س = 0 \leftarrow ص = 0$

$$ك = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\text{جا}^2 س}{1+س} . د س = \int_0^{\pi} \frac{\text{جا} ص}{1+\frac{ص^2}{4}} . \frac{د ص}{2} = \int_0^{\pi} \frac{\text{جا} ص}{4+ص^2} . د ص$$

$ه = \frac{1}{4+ص^2}$ ، $د ع = \text{جا} ص . د ص$

$د ه = \frac{-2ص}{(4+ص^2)^2} . د ص$ ، $ع = -\text{جتا} ص$

$$= \left| \frac{-\text{جتا} ص}{4+ص^2} \right|_0^{\pi} - \int_0^{\pi} \frac{\text{جتا} ص}{(4+ص^2)^2} . د ص = ك$$

$$ك = \frac{1}{4+\pi^2} + \frac{1}{4} - \int_0^{\pi} \frac{\text{جتا} ص}{(4+ص^2)^2} . د ص$$

(ج) $\frac{ه}{و} < 0 \leftarrow و(س) > 0 \quad \forall س \in [0,1] \leftarrow -و(س) > 0$

$ه(س) > 0 \quad \forall س \in [0,1]$

$ه_س > 0 \quad \forall س \in [0,1]$

$$-هـ(س) + \frac{هـ^{ل س}}{ق(س)} > 0 \quad \forall س \in [1,2]$$

حسب النظرية

$$\int_1^2 \left(-هـ(س) + \frac{هـ^{ل س}}{ق(س)}\right) ر.س > 0$$

لأن $\int_1^2 \left(-هـ(س) + \frac{هـ^{ل س}}{ق(س)}\right) ر.س = -\int_2^1 \left(-هـ(س) + \frac{هـ^{ل س}}{ق(س)}\right) ر.س$

$$-\int_2^1 \left(-هـ(س) + \frac{هـ^{ل س}}{ق(س)}\right) ر.س > 0$$

$$\int_2^1 \left(-هـ(س) + \frac{هـ^{ل س}}{ق(س)}\right) ر.س < 0$$

السؤال الرابع:

(أ) $\int_1^{هـ} س \, لو_{هـ} س \, د.س$ أجزاء

$ع = لو_{هـ} س$ ، $د ع = \frac{1}{س} ر.س$

$د ص = س$ ، $ص = \frac{س^2}{2}$

$$= [س^2 لو_{هـ} س]_1^{هـ} - \int_1^{هـ} \frac{1}{س} \cdot س \, ر.س = 2هـ - \frac{هـ^2}{2} + \frac{1}{2}$$

(ب) $\int حا^2 س \, لو_{هـ} جتا س \, د.س$

$\int \frac{1}{2} حا^2 س \, لو_{هـ} جتا س \cdot د.س$ ، $ص = جتا س$ ، $د ص = -حا س \cdot د.س$

$$\int حا س جتا س \, لو_{هـ} ص \cdot ر.س = \int -ص \, لو_{هـ} ص \cdot ر ص$$

$$= -\frac{ص^2}{2} لو_{هـ} ص + \int \frac{ص^2}{2} \cdot ر ص$$

$$= -\frac{ص^2}{2} لو_{هـ} ص + \frac{ص^2}{4} + ث = -\frac{1}{2} جتا^2 س \, لو_{هـ} جتا س + \frac{1}{4} جتا^2 س + ث$$

على / ورقة ثانية

٣٥

ب) ع(ن) = ٣٠ - ١٠ن

ف(ن) = ∫ ٣٠ - ١٠ن . دن

ف(ن) = ٣٠ن - ٥ن² + ج

عندما الركة ف(٠) = ٣٠ × ٠ - ٥ × ٠ + ج = ٠

ف(ن) = ٣٠ن - ٥ن²

ف(ن) = -٣٥

ن² - ٦ن - ٧ = ٠

(ن - ٧)(ن + ١) = ٠

ن = ٧ ، ن = -١ ومرفوض

ع(٧) = ٣٠ - ١٠ × ٧ = -٤٠ م/ث

ج) : نجد اشارة س² + ٢س - ٢س = د(س) في [٣،١]

س² + ٤س = ٠

س = ٠ أو س = -٤

د(س) ≤ ٠ في [٣،١]

س² + ٢س ≤ -٢س

حسب الخاصية

$\int_1^3 (س^2 + ٢س)\,د س \le \int_1^3 -٢س\,د س$

$\int_1^3 (س^2 + ٢س)\,د س \le \int_3^1 ٢س\,د س$

السؤال الخامس:

(أ)

$\int (س^3 + ٣س^2 + ٢س)(س^2 + ٢س)^{11}\,د س$

ص = س² + ٢س ← س = ٠ ⇒ ص = ٠ ، س = ٢ ⇒ ص = ٨

د ص = ٢س + ٢ د س = ٢(س + ١) د س

$\int س(س+٢)(س+١)(س^2+٢س)^{11}\,د س$

$\int \frac{1}{2} ص^{11}\,د ص$

$\frac{1}{24} \left[\frac{ص^{12}}{12}\right]_0^8 = \frac{(8)^{12}}{24 \times 12}$

علمي / ورقة ثانية

السؤال الخامس ⓑ $\int \frac{س\ جتاس}{جاس\ .\ جاس}\ دس = \int س\ قتاس\ ظتاس\ .\ دس$

$ف = س \quad دف = دس$

$دع = قتاس\ ظتاس\ .\ دس$

$ع = -قتاس$

$= -س\ قتاس + \int قتاس\ .\ \frac{(قتاس + ظتاس)}{(قتاس + ظتاس)}\ .\ دس$

$= -س\ قتاس + \int دس$ لو $(قتاس + ظتاس) + ث$ ثابت تكامل

ⓐ $ق(س) = ٩س - ٢س^{٣}$

$د(س) = \int (٩س - ٢س^{٣})\ دس = \frac{١}{٢}\ ٩س^{٢} - \frac{١}{٢}\ س^{٤} + ث$

$ص = ٤ - س$ عاس $\leftarrow$ ميل $= ق(١) = -١$ ، $د(١) = ٤ - ١ = ٣$

$ق(١) = ٩ - ٣ = -١ \leftarrow ٩ = ٢$

$د(١) = \frac{١}{٢} \times ٢ - ١ + ث = ٣ \leftarrow ث = ٣$

$د(س) = س^{٣} - س^{٢} + ٣$

ⓑ مثال الكتاب (٤) ص ١٩١

السؤال السادس : ⓐ مثال (٧) ص ١٩٣

ⓐ $\int \frac{٣س\ ق(م(س))}{جتا^{٢}س}\ دس$

$\int \frac{٣س\ ق'(ظا^{٣}س)}{جتا^{٢}س}\ دس = \int ٣س\ ظا^{٢}س\ ق'(ظا^{٣}س)\ دس$

$ص = ظا^{٣}س \leftarrow دص = ٣س\ ظا^{٢}س\ دس$

$\int ق'(ص)\ دص = ق(ص) + ث = ق(ظا^{٣}س) + ث$

علمى / ورقة ثانية

السؤال (٥) السادس

$ص_{ن+1} + ص_{ن} + ص_{ن-1} \rightarrow ص_{ن+2}$

$$\begin{vmatrix} ا & ا & ا \\ ا & ب & ا \\ ا+ب+ج & ا+ب & ا \end{vmatrix}$$

بأخذ ا ، (ا+ب+ج) عوامل مشتركة

$$ا\,(ا+ب+ج)\begin{vmatrix} ا & ا & ا \\ ا & ب & ج \\ ا & ا & ا \end{vmatrix}$$

لأن $ص_{ن+1} = ص_{ن+2}$

قيمة المحدد = ٠

"انتهت الإجابة"