دولة فلسطين
مدرسة الحسين بن علي الثانوية للبنين
اليوم : الأحد
التاريخ : ٢٨ / ١٢ / ٢٠٢٥ م

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول
الصف الثاني عشر العلمي
مدة الامتحان : ساعتان و نصف
مجموع العلامات (١٠٠) علامة

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة ، أجب عن (خمسة) منها فقط

القسم الأول : يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة ، و على المشترك أن يجيب عنها جميعًا

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل ، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (٦علامات)

١. إذا كان متوسط تغير الاقتران $ن(س) = هـ^{أ س}$ في الفترة $[٠ ، ١]$ يساوي $هـ^{٤} - ١$ ، فإن قيمة/قيم الثابت أ هي :

± ٣ | **± ٢** | ٤ | ± ١

٢. إذا كان $ن(٢س - ٢) = \frac{هـ(س)}{س+١}$ ، $س \neq -١$ ، وكان $ن(٢) = ٢ = ن'(٢)$ ، فإن $هـ'(٢) =$

٢٤ | ١٤ | ١٠ | صفر

٣. للاقتران $ن(س) = س^{٤} - ٢س^{٣}$ نقطة انعطاف أفقي عند س =

$٠ ، ١$ | ١ | **صفر** | لا توجد نقطة انعطاف أفقي

ب) إذا كانت $\lim_{س \to ٢} \frac{٦ - \frac{س}{ن(س)}}{(٢ - س)^{٣} - لو(س - ١)^{٢}} = \frac{١}{٢}$ ، فجد كلًا من : $ن(٢) ، ن'(٢)$ (٧علامات)

$\lim_{س \to ٢} \frac{٦ - \frac{س}{ن(س)}}{(٢ - س)^{٣} - لو(س - ١)^{٢}} = \frac{١}{٢}$ ← لوبيتال

$٦ - \frac{٢}{ن(٢)} = ٠$

$٦ = \frac{٢}{ن(٢)}$

$ن(٢) = \frac{١}{٣}$

$= \frac{ن(س) \times ١ - س \times ن'(س)}{(ن(س))^{٢}} - \frac{٢}{١ - س}$

$= \frac{ن(٢) - ٢ ن'(٢)}{(ن(٢))^{٢}} - ١ \times ٣(س - ٢)^{٢} \times ٠$

$= \frac{\frac{١}{٣} - ٢ ن'(٢)}{\frac{١}{٩}} - ٠$

$\frac{١}{٢} = \frac{\left(\frac{١}{٣} - ٢ ن'(٢)\right) \times ٩}{١}$

$\frac{١}{٢} = ٩ \left(\frac{١}{٣} - ٢ ن'(٢)\right)$

$\frac{١}{٢} = ٣ - ١٨ ن'(٢)$

$١٨ ن'(٢) = ٢$

$ن'(٢) = \frac{٢}{١٨}$

$ن'(٢) = \frac{١}{٩}$

ج) إذا كان $ن(س) = \begin{cases} س^{٣} ، ٠ \leq س \leq ٢ \\ س^{٢} + ٤ ، ٢ < س \leq ٣ \end{cases}$ ، $س \in [٠ ، ٣]$ ، فجد : (٧علامات)

١. فترات التزايد و التناقص للاقتران $ن(س)$ ٢. القيم القصوى المحلية و المطلقة للاقتران $ن(س)$ (إن وجدت)

مجال ن : $[٠ ، ٣]$

① $٠ < س < ٢$

$ن'(س) = ٣س^{٢}$

$٣س^{٢} = ٠$

$س = ٠$ مرفوض

② $٢ < س < ٣$

$ن'(س) = ٢س$

$٢س = ٠$

$س = ٠$ مرفوض

حرجة ن : $\{٠ ، ٢\}$

① ن متزايد في $[٠ ، ٢]$

② $ن(٠) =$ هي قيمة صغرى محلية ومطلقة

$ن(٢) = ٨$ قيمة عظمى محلية ومطلقة

نهايات ن : $ن(٠) ، ن(٣) ، ن(٢)^{-} ، ن(٢)^{+}$

$ن(٠) = ٠$

$ن(٣) = ١٣$

$ن(٢)^{-} = ٨$

$ن(٢)^{+} = ٨$

$ن(٢)^{-} = ن(٢)^{+} = ن(٢)$

$٨ = ٨$ ... نعم

∴ ن متصل عند $س = ٢$

$ن(س) = \begin{cases} س^{٣} ، ٠ < س < ٢ \\ ٢س ، ٢ < س < ٣ \\ ١٣ ، س = ٣ \end{cases}$

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

السؤال الثاني : (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل ، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (٦علامات)

١. إذا كانت ص $= \frac{\text{جتا}٢\text{س}}{\text{جتاس} + \text{جاس}}$ ، حيث س زاوية حادة ، فإن $\frac{\text{د}^{٢}\text{ص}}{\text{د س}^{٢}} =$

$-\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ | $\frac{\text{د ص}}{\text{د س}}$ | ص | **$-$ ص**

٢. إذا كان ن(س) $= \begin{cases} ٢\text{س} + ٣ ، \text{س} < ١ \\ ٥ \quad ، \text{س} = ١ \\ \text{س}^{٢} + ٤ ، \text{س} > ١ \end{cases}$ ، فإن ن′(١) $=$

صفر | **٢** | ٥ | غير موجودة

٣. إذا كان ن(س) $= \text{س}^{\text{ن}}$ ن ∈ ط و كان $\frac{\text{ن}''(٢)}{\text{ن}'(٢)} = ٤$ ، فإن قيمة ن $=$

٦ | ٧ | ٨ | **٩**

ب) قذف جسم رأسيًا للأعلى من سطح بناية ارتفاعها ٦٠ م بحيث ارتفاعه عن سطح البناية يعطى بالعلاقة

ف(ن) $=$ أن $-$ ب ن^{٢} ، فإذا اصطدم الجسم بالأرض بعد ٦ ثواني و كانت سرعته عندها ٤٠ م/ث ، فجد :

١ . أ، ب ٢. سرعة الجسم عندما يكون ارتفاعه ٧٥م عن سطح الأرض (٧علامات)

① ف(٦) = ساب ارتفاع البناية

(٦م − ٣٦ب = −٦٠) ÷ ٦

① م − ٦ب = −١٠

ع(٦) = −٤٠

② م − ١٢ب = −٤٠

② − ① : ٦ب = ٣٠

ب = ٥

نفرض في ① : م − ٣٠ = −١٠ ⇐ م = ٢٠

② ف = ١٥

(ن٢ − ن٥ = ١٥) ÷ −٥

ن٢ − ٤ن + ٣ = صفر

(ن − ١)(ن − ٣) = صفر

اما : ن = ١ ⇐ ع(١) = ٢٠ − ١٠ = ١٠ م/ث

او : ن = ٣ ⇐ ع(٣) = ٣٠ − ٢٠ = −١٠

ف = م ن − ب ن٢

ع = م − ٢ب ن

ن = −٢ب

ج) إذا كان ن(س) $= \frac{١}{٢}(١ + \text{جتاس})^{٢}$ ، س ∈]٠ ، π[، فجد : (٧علامات)

١. فترات التقعر للأعلى و للأسفل لمنحنى الاقتران ن(س) ٢. نقطة/نقط الانعطاف للاقتران ن(س) (إن وجدت)

ن متصل على]٠ ، π[لأنه ناتج ضرب وجمع ثابت مع جيب تمام.

ن′(س) = ٠ + (١ + متاس) × جاس

ن″(س) = (١ + متاس) × متاس + جاس × جاس

= متاس + متا٢س − جا٢س

ن″ = ٠ ⇐ (×)

متاس + متا٢س − (١ − متا٢س) = صفر

٢متا٢س + متاس − ١ = صفر

(٢متاس − ١)(متاس + ١) = صفر

اما : متاس = $\frac{١}{٢}$ ⇐ س = $\frac{\pi}{٣}$ ∈ للمجال

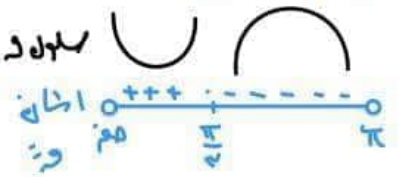
او : متاس = −١ ⇐ س = π ∉ للمجال

① ن″ موجبة في]٠ ، $\frac{\pi}{٣}$[

ن″ سالبة في]$\frac{\pi}{٣}$ ، π[

② عند ($\frac{\pi}{٣}$ ، $\frac{٩}{٨}$)

لأن ن متصل عندها وبتغير اتجاه تقعر حولها.



لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

السؤال الثالث : (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل ، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (٦ علامات)

١ . القيمة العظمى المطلقة للاقتران ق(س) = |س − ١| ، س ∈ [٠، ٥] هي :

٠ | ٥ | **٤** | ١

٢ . إذا كان ق(س) = $\frac{1}{4}$ س^{٢} − ٤س + ٥ لو$_{هـ}$ (س + ٤) ، فإن قيمة/قيم س التي يتخذ عندها الاقتران ق′(س) نقط الحرجة هي

١ ، −٩ | ±٥ | $\sqrt{41}$ | **١**

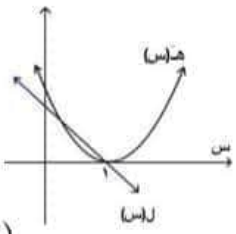
٣ . إذا كان ق(جتاس) = جا^{٢} س ، س ∈ [٠، $\frac{\pi}{2}$] ، فإن ق′($\frac{3}{5}$) =

$\frac{6}{5}$ | $\frac{3}{5}$ | $-\frac{6}{5}$ | $\frac{4}{5}$

ب) إذا كان ق(س) كثير حدود متصل على ح حيث ق′(س) = هـ′(س) × ل(س)

بالاعتماد على الشكل المجاور و الذي يمثل منحنى الاقتران هـ′(س) و القاطع ل(س)

أثبت أن منحنى الاقتران ق(س) مقعر للأسفل في الفترة]١، ∞[



(٧علامات)

ق″(س) = ق′(س) × ل′(س) + ل(س) × ق″(س)

الإشارة ق″ : (+) × (−) + (−) × (+)

= سالب + سالب = سالب

بما أنه : ق″(س) < صفر ∀ س ∈]١، هـ[

∴ ق(س) مقعر لأسفل في]١، هـ[

* ق″(س) > صفر لأنه فوق محور س

* ل′(س) < صفر لأنه ل(س) متناقص

* ل(س) < صفر في]١، هـ[لأنه تحت محور س

* ق″(س) > صفر لأنه ق′(س) متزايد في]١، هـ[

ج) إذا كانت ع = ٨ $\sqrt{\text{ف} - \text{ن}}$ + ١ تمثل العلاقة بين سرعة جسيم (ع) و المسافة التي يقطعها (ف) بالأمتار في زمن مقداره (ن) من الثواني ، فأثبت أن تسارعه يساوي ٣٢ م / ث^{٢} (٧علامات)

ضمني بالنسبة للزمن (ن) :

$\frac{ع}{ن} = \frac{ع - ١}{\sqrt{ف - ن}} \times ٤$

ت = $\frac{ع - ١}{\sqrt{ف - ن}} \times ٤$ ..... (١)

الحل :

ع = ٨ $\sqrt{ف - ن}$ + ١

ع − ١ = ٨ $\sqrt{ف - ن}$ ⇐

∴ ت = $\frac{٨\sqrt{ف - ن}}{\sqrt{ف - ن}} \times ٤$

ت = ٣٢ ⇐

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

السؤال الرابع : (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل ، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (٦علامات)

١. إذا كان $ن(س+١) = \frac{[١ - \frac{١}{٣}س]}{|٥+س|}$ ، فإن $ن'(٥) =$

$\frac{١}{٨١}$ $\frac{١}{٨}$ صفر غير موجودة

٢. إذا كان $ل(١) = ٢ ، ل'(١) = -٢ ، ك(٨) = ١ ، ك'(٨) = -١$ ، فإن $\lim_{س \to ١} \frac{(ك \circ ل^{٣})(س) - ١}{س - ١} =$

١٢ ٢٤ ٤ ٣٦

٣. إذا كان $ن(س)$ كثير حدود و كان $ن''(س) > ٠$ عندما $س < ٤$ ، $ن''(س) < ٠$ عندما $س > ٤$ ، و كان $ن'(٣) = ٠$ ،

فما العبارة الصحيحة دائمًا من العبارات التالية ؟

$ن''(٣) = ٠$ $ن'(٤) = ٠$ $ن(٣)$ قيمة عظمى محلية $ن(٣)$ قيمة صغرى محلية

ب) جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى العلاقة $(س+ص)^{٣} + ٢س + ص^{٢} = ٦ ، س > ٠$ عند نقطة / نقط

تقاطعها مع المستقيم الذي يصنع زاوية قياسها ٤٥° مع محور السينات السالب و المار بالنقطة (١ ، ٠) (٧علامات)

بما معادلة المستقيم ← $م = ظا ١٣٥^{\circ} = -١$ ، نقطة (١، ٠)

$ص - ٠ = -١(س - ١)$

$ص = -س + ١$ ①

ونعوض في العلاقة لإيجاد التقاطع :

$(س + -س + ١)^{٣} + ٢س + (-س+١)^{٢} = ٦$

$١ + ٣س - ٣س^{٢} + س^{٣} + ٢س + س^{٢} - ٢س + ١ = ٦$

$س^{٣} = ٤$ ← $س = -٢$ (X)

$س = ٢$

① ← $ص = -٢ + ١ = -١$

∴ نقطة التقاطع (٢، -١)

نشتق ض في العلاقة ضمنيًا بالنسبة لـ س :

$٣(س+ص)^{٢} \times (١ + ص') + ٢ + ٢ص ص' = ٠$

نعوض (٢، -١) ← $٣(٢-١)^{٢} \times (١ + ص') + ٢ + ٢ \times -١ \times ص' = ٠$

$٣ + ٣ص' + ٢ - ٢ص' = ٠$ ← $ص' = -٥$ ← $م = \frac{١}{٥}$ العمودي

∴ معادلة العمودي هي : $ص - -١ = \frac{١}{٥}(س - ٢)$

$ص = \frac{١}{٥}س - \frac{٧}{٥}$

ج) في الساعة الثانية عشرة ظهرًا كانت الباخرة ب على بعد ٣٠كم شمال الباخرة أ و تسير غربًا بسرعة ١٠ كم / الساعة ، فإذا كانت أ تسير شمالًا بسرعة ٢٠كم/الساعة ، فمتى تكون المسافة بين الباخرتين أقل ما يمكن ؟ (٧علامات)

من تمارين الدرس في الكتاب

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من (سؤالين)، و على المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط

السؤال الخامس : (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل ، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (٦علامات)

١. إذا كانت $ص = ق(هـ^{ع^٢} + ٢)$، $ع = لو_{هـ} ٢ \sqrt{س}$ ، و كانت $ق(٦) = -١$، $ق'(٦) = ٣$ ، فإن $\frac{د ص}{د س}\Big|_{س=١} =$

٣٦ ✓ | ٣٠ | ٣٠- | ١٨

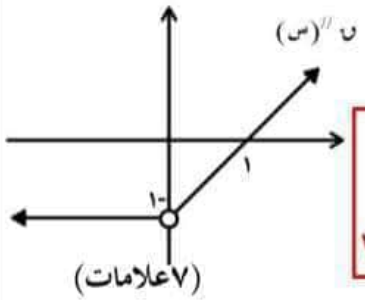
٢. إذا كانت $ص = لو_{هـ} س^٢$ ، فإن $ص'' هـ^{س} =$

١- | $هـ^٢$ | $\frac{١}{٢}$ | ٢- ✓

٣. إذا كان للاقتران $ق(س) = \sqrt{س}(\frac{ب}{س} - ٣\sqrt{س^٥})$ قيمة قصوى محلية عند س = ١ ، فإن قيمة/قيم الثابت ب هي :

$\frac{١٢}{٣}$ ✓ | $\frac{١٢}{٢}$ | ٣± | ٢±

ب) يمثل الشكل المجاور منحنى $ق''(س)$ للاقتران $ق(س)$ المعرف على ح - {٠} ،



(٧علامات)

فإذا علمت أن معادلة المماس لمنحنى الاقتران $ق(س)$ عندما س = ١ هي ص - س - ١ = ٠

و النقطة (-٢ ، ٤) نقطة قيمة قصوى وحيدة للاقتران $ق(س)$ ، جد :

$ص = س + ١$

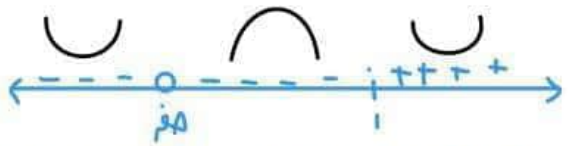
$ق'(١) = ٠$ ، $ق(١) = ٢$

١. فترات التقعر للأعلى و للأسفل للاقتران $ق(س)$

٢. نقط و زوايا الانعطاف للاقتران $ق(س)$ (إن وجدت)

٣. فترات التزايد و التناقص للاقتران $ق(س)$

الحل



① $ق$ مقعر للأسفل في $]-\infty, ١[\cup]١, \infty[$

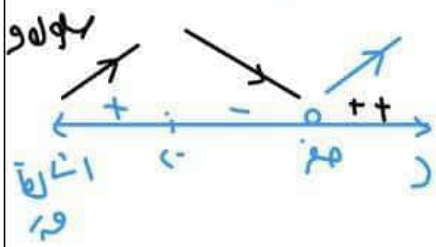
ولا يوجد انعطاف

② عند $(١، ٢)$

$ق'(١) = ٠ \Leftarrow$ ظاهرة $\boxed{ق = \frac{٣}{٤}}$

③ عندما $س = ٠ \Rightarrow ق''(٠) < ٠$

$\therefore ق(٠) = ٤$ قيمة عظمى محلية



و متناقص في $]-\infty, ٠[$

و متزايد في $]٠, \infty[$

ج) إذا كانت $ص = س^٣ \sqrt{١ + ص}$ ، فأثبت أن : $ص' = \frac{٦س^٢(١+ص)^{\frac{٣}{٢}}}{٢ + ص}$ (٧علامات)

$ص' = س^٣ \times \frac{ص'}{٢\sqrt{١+ص}} + \sqrt{١+ص} \times ٣س^٢$

$ص' - \frac{ص' س^٣}{٢\sqrt{١+ص}} = ٣س^٢ \sqrt{١+ص}$

$\frac{ص' \times ٢\sqrt{١+ص} - ص' س^٣}{٢\sqrt{١+ص}} = \frac{٣س^٢ \sqrt{١+ص}}{١}$

$ص'(٢\sqrt{١+ص} - س^٣) = ٦س^٢(١+ص)$

$ص' = \frac{٦س^٢(١+ص)}{٢\sqrt{١+ص} - س^٣} \times \frac{\sqrt{١+ص}}{\sqrt{١+ص}}$

$= \frac{٦س^٢(١+ص)^{\frac{٣}{٢}}}{٢(١+ص) - س^٣\sqrt{١+ص}}$

$= \frac{٦س^٢(١+ص)^{\frac{٣}{٢}}}{٢ + ٢ص - ص} = \frac{٦س^٢(١+ص)^{\frac{٣}{٢}}}{٢ + ص}$

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

السؤال السادس : (٢٠ علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (٣) فقرات من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل ، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (٦علامات)

١. إذا كان ق(س) كثير حدود من الدرجة الثالثة و له قيمة عظمى عند س = ٣ و قيمة صغرى عند س = ١ ،
فإن له نقطة انعطاف عند س =

٣ −	١ −	٤	٢

٢. إذا كان للاقتران ق(س) = ٣س^{٣} + ب س^{٢} + ١٦س + ١ مماسًا أفقيًا واحدًا ، فإن ب =

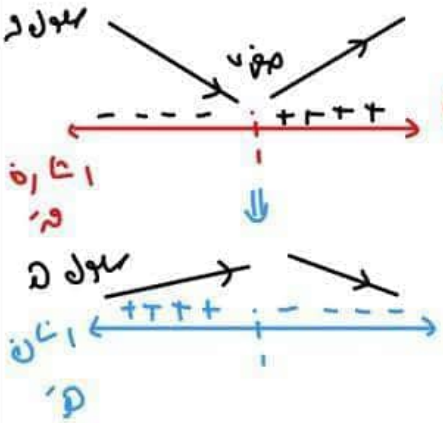
٤±	٢٥±	٢٤	١٢±

٣. إذا كان للاقتران ق(س) = أس^{٢} + ب س − ٣ قيمة عظمى محلية عند س = ١ ، وكان مقدار تغير الاقتران ق(س) في الفترة [−٣ ، ٢] يساوي ٣٠ ، فإن ق′(٠) =

٣−	٢	٣	٤

ب) إذا كان ق(س) كثير حدود له قيمة صغرى محلية عند (١ ، −٣) ، فأثبت أن للاقتران

هـ(س) = $\frac{٢}{ق(س)+٤}$ ، ق(س) ≠ −٤ قيمة عظمى محلية عند (١ ، ٢) (٧علامات)



ق′(س) = $\frac{-٢ \times ق'(س)}{(ق(س)+٤)^{٢}}$ ← اشارة ق′(س) عكس اشارة ق′(س)

ق(١١) = $\frac{٢}{ق(١١)+٤}$ = $\frac{٢}{-٣+٤}$ = ٢

∴ (١١ ، ٢) نقطة قيمة عظمى محلية للاقتران ق(س)

ج) رُسم مماسان لمنحنى الاقتران ق(س) = س^{٢} − ٣س + ك من النقطة (٠ ، ٤) يمسانه في النقطتين ب ، جـ
فإذا كانت معادلة أحدهما هي : ص + ٥س − ٤ = ٠ ، فجد معادلة المماس الآخر . (٧علامات)

نقطة التماس م ← ص = −٥س + ٤
ميل المماس = ق′(س) = −٥
ق′(س) = ٢س − ٣
٢س − ٣ = −٥ ← س = −١
م = (−١ ، ٩) = (−١ ، ١ + ٣ + ك) = (−١ ، ٤ + ك)
ميل المماس = $\frac{\Delta ص}{\Delta س}$ = $\frac{ك+٤-٤}{-١-٠}$ = −٥
∴ ك = ٥

نقطة التماس ب (س ، ص)
ميل المماس = $\frac{ص-٤}{س-٠}$ = $\frac{ص-٤}{س}$
ق′(س) = ٢س − ٣
$\frac{ص-٤}{س}$ = ٢س − ٣
ص − ٤ = ٢س^{٢} − ٣س
س^{٢} − ٣س + ٥ − ٤ = ٢س^{٢} − ٣س
س^{٢} = ١
س = ١ (مرفوض) ، س = −١

ق′(١) = ٢ − ٣ = −١
معادلة المماس الآخر في ب :
ص − ٣ = −١(س − ١)
ص = −س + ٤

لتحميل المزيد من الملفات زورونا على موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة www.sh-pal.com

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

http://www.sh-pal.com

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html