(النهايات ، التفاضل، تطبيقات التفاضل)

الصف الثاني الثانوي المعلوماتية والادبي

الدورة الشتوية 2015

نماذج إمتحانات

اعداد الاستاذ

إيـــاد عبـــاد

٠٧٩٩٣٦٦٦١١

الأستاذ
إياد عماد عباد
ت: ٠٧٩/٩٣٦٦٦١١

الأستاذ:
إياد عماد عباد
ت: ٠٧٩٠٠٣٦٦٦١١

الأستاذ: إياد عباد
0799366611

الرياضيات
الأدبي والعلوماتية

(نموذج مقترح)
رقم (1)

السؤال الأول:

أ) احسب $\frac{دص}{دس}$ لكل مما يأتي:

1) $ص = ظا س \times لوس$

2) $ص = \frac{1}{ع^{2}+2}$ ، $ع = \sqrt{س^{3}+2}$

ب) إذا كانت
$ق(س) = جتا^{2} س$ احسب $ق''(س)$

ج) يتحرك جسيم حسب العلاقة
$ف = (ن^{2}+ن)^{3}$ احسب التسارع
بعد ثانية واحدة.

د) باستخدام تعريف المشتقة احسب $ق'(س)$
علماً أن $ق(س) = س - س^{2}$.

السؤال الثاني:

أ) احسب النهايات التالية

1) $\lim_{س \to 3} \frac{\sqrt{6+س} - 3}{س^{2} - 9}$

2) $\lim_{س \to 1} \frac{\frac{س}{س+2} - \frac{1}{3}}{س - 1}$

ب) إذا كانت $ق = \frac{2س}{س+ع}$ وكانت

$\lim_{ه \to 0} \frac{ق(1+ه) - ق(1)}{ه} = -2$ فما قيمة 2

ج) إذا كانت متوسط $ق(س)$ في $[-1, 3]$ $= 12$

علماً أن $ق = \begin{cases} 2س+1 & ، 1 \geq س \geq ا \\ ع س^{2} & ، ا < س \leq 3 \end{cases}$

فما قيمة 2.

السؤال الثالث:

أ) إذا كانت
$ق(س) = -2س^{3} + 3س^{2} + 12س + 2$
احسب فترات التزايد والتناقص

ب) ورقة مستطيلة الشكل مساحتها 50 سم^{2}
يراد طباعة إعلان بترك هوامش من
أعلى وأسفل الورقة 3 سم ومن الجانبين
2 سم فما أبعاد مساحة مطبوعة.

ج) يبيع مصنع القطعة الواحدة بسعر 150 دينار
وكانت التكلفة $ك = 2س^{3} + 6س + 200$
فما أكبر ربح ممكن.

د) احسب معادلة المماس لمنحنى
$ص = \frac{3}{\sqrt{س+1}}$ عندما $س = 3$

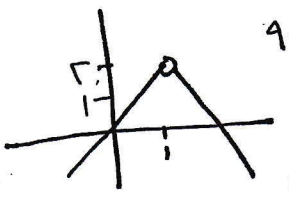
السؤال الرابع:

أ) إذا كانت $\lim_{س \to -3} \frac{ق(س)+3}{س+3} = -3$
وكانت $\lim_{س \to -3} \frac{ه(س)}{س+3} = 5$ احسب
$\lim_{س \to -3} 3 + س ق(س) + (ه(س)+2)^{2}$

ب) إذا كانت $ق$ ، $ه$ متطابقين وكان $ق(2) = -3$
وكانت $\lim_{س \to 2} \frac{2ك - ه(س)}{س^{2} - 2ق(س)} = 5$ فما قيمة $ه(2)$

ج) إذا كان $ق = 2س^{3} - 3س^{2} - 48س + 17$
وكانت $ل$ مماس عندما $س = 2$ فما قيمة 2

د) من خلال الشكل المجاور أوجد مما يأتي
الذي يمثل منحنى $ق(س)$



1) $\lim_{س \to 1} \frac{8 - 3ق(س) + س^{2} + 9}{س - 1}$

2) قيم $س$ التي $ق$ غير متصل.

3) أكبر فترات التزايد والتناقص

4) ما قيمة $ق'(1)$

5) $\lim_{ه \to 0} \frac{ق(1+ه) - ق(1)}{ه}$

الرياضيات (نموذج مقترح) الأستاذ: إياد عباد
الأدبي والمعلوماتية. رقم (٢) 0799366611

السؤال الأول :-

أ) إذا كانت $ق = \frac{\sqrt{س+1} - ٢}{س^٢ - ٢س - ٦}$

① ما نقاط عدم الاتصال

② إحسب $\lim_{س \to ٣} ق(س)$

ب) إذا كانت $ق(س) = ٣ك^{س} + ٤$ ، أثبت

أن $\lim_{هـ \to ٠} \frac{ق(٩+هـ) - ق(٩)}{هـ} = ٣ك^{٩} \ln ك$

ج) إحسب معادلة المماس لمنحنى

$ص = س^{٤}(١ + ٢ك)$ عند $(١ ، ٢٧)$

د) يتحرك جسيم حسب العلاقة

$ف = ن^{٤} + \frac{١}{٣}ن^{٣} - ٦ن + ٨$ فما السرعة

عندما التسارع $= ٦$ م/ث

السؤال الثاني :-

أ) إذا كانت $ق = ٣س^{٤} + ٨$

$هـ = \begin{cases} ٣س^{٣} + ٨ & ، س \geq ٢ \\ ٩ - ٢س & ، س < ٢ \end{cases}$

أبحث في اتصال $(ق + هـ)(س)$ عند $س = ٢$

ب) إذا كانت $ق = \begin{cases} ٢س + ١ & ، س < ٢ \\ ٥ & ، س = ٢ \\ ب + س^{٢} & ، س > ٢ \end{cases}$

فما قيم $أ ، ب$ التي تجعل $ق$ متصل على $ح$.

ج) إذا كان ميل المماس لمنحنى

$ص = س^{٣} - أ س^{٢} - ١٢$ وكان

للاقتران $ق$ قيمة حرجة عندما $س = ٢$

فما قيمة $أ$.

السؤال الثاني :-

أ) إحسب $\frac{د ص}{د س}$ لكل مما يلي :

① $ص = س^{٥} هـ^{س+١} + ٩$ لو $س^{٥}$

② $ص = س^{٥}$ جا$س^{٣}$ + ظا$٣ك^{٩+ك}$

③ $ص = ع^{٣} + ٧ع^{٢} + ٩$ ، $ع = \sqrt{س^{٨} + ٨}$

ب) باستخدام تعريف المشتقة الأولى

أحسب $ق'(٣)$ لمنحنى $ق = \frac{٥}{٢ + س^{٢}}$

ج) يبيع صنع القطعة بسعر $(٦٦ - ١٥س)$

إذا كانت التكلفة الكلية مرتبطة بالعلاقة

$ل = ٧٠ - س^{٢} + ٦ك + ٢٠٠$

فما عدد الوحدات التي تجعل الربح أكبر ما يمكن

د) قطعة من المعدن مستطيلة الشكل مساحتها

$١٠٠ سم^{٢}$ ما أقل محيط لها.

السؤال الرابع :-

أ) إذا كانت مقدار التغير في $ق(س)$ عندما

تتغير $س$ من ٢ إلى ٥ يساوي ٨ أحسب

متوسط التغير $هـ(س)$ حيث

$هـ(س) = ٣ ق(س) + س^{٢}$ عندما تتغير من ٢ إلى ٥

ب) إذا كانت $ق(ج) = هـ(ج) ك(ج)$ ، $ق(٢) = ٦$

وكانت $هـ(٢) = ٣$ ، $هـ'(٢) = ٧$

أحسب ① $(\frac{هـ}{ك})'(٢)$ ② $(\frac{ك}{هـ})'(٢)$

ج) إذا كانت $ق(س) = س^{٣} - ٣ك س + ٢$

أحسب القيم القصوى باستخدام المشتقة الثانية.

د) إذا كانت $ف = ن^{٣} + ن^{٢} + ٥$ أحسب

السرعة المتوسطة في $[١ ، ٣]$

هـ) إذا كانت $ق = \begin{cases} \frac{٣س^{٤} + ٨}{س + ٢} & ، س \neq ٢ \\ ٣س + ٣ & ، س \geq ٢ \end{cases}$

أبحث في الاتصال لجميع قيم $س$ الحقيقية.

السؤال الأول :-

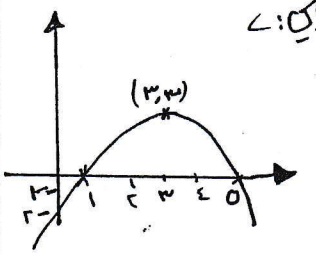
أ) إذا كانت $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$

① احسب فترات التزايد والتناقص

② القيم القصوى وحدد نوعها

ب) عددان موجبان مجموعهما ٢٠ أوجد العددين ليكون مجموع مربعيهما أقل ما يمكن.

ج) معتمداً على الرسم المجاور الذي يمثل منحنى $f(x)$ أوجد ما يلي:



① القيم القصوى

② $\lim_{h \to 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h}$

د) إذا كانت التكلفة لإنتاج x وحدة سلعة $ك = x^3 + 3x^2 + 50x$ ديناراً وكان المصنع يبيع الوحدة بسعر (٣٠) ديناراً فما الربح الحدي

السؤال الثاني :-

أ) إذا كانت $f(x) = \frac{6 - 3x}{x^3 + 3x - 10}$ احسب ما يلي

① قيمة x التي تجعل f غير متصل.

② $\lim_{x \to 2} f(x)$

ب) إذا كانت f, g متصلتين عند $x = 2$ وكان $f(2) = 13$ احسب $g(2)$ حيث $\lim_{x \to 2} [f(x) - 4g(x)] = 20$

ج) إذا كانت $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & , x \geq -2 \\ 5x + 2 & , x < -2 \end{cases}$

أبحث في الاتصال عند $x = -2$

د) باستخدام تعريف المشتقة احسب المشتقة الأولى لمنحنى $f(x) = x^3 + 8$

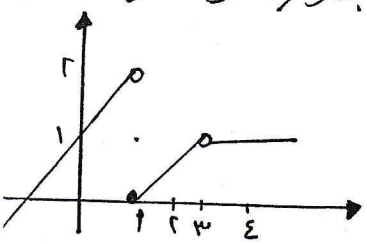
السؤال الثالث :-

أ) أوجد النهايات التالية:-

$\lim_{x \to 4} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{3x-3}}{x^2 - 8}$

$\lim_{x \to 2} \frac{x^3 - x - 2}{x^3 - 8}$

ب) اعتمد على الرسم المجاور الذي يمثل منحنى $f(x)$ أوجد



① $\lim_{x \to 3^+} f(x)$

② $\lim_{x \to 1^-} [f(x) + 3x^2 + 9]$

③ متوسط التغير في $[1, 4]$

④ قيم x التي $\lim_{x \to p} f(x)$ غير موجودة.

⑤ قيم x التي f غير متصل.

ج) إذا كانت $f(x) = (3x + 1)^3$ احسب معادلة المماس لمنحنى $f(x)$ عندما $x = -1$

د) يتحرك جسيم حسب العلاقة $ف = 2ن^3 + 3ن^2 - 12ن + 1$ احسب السرعة عندما يكون التسارع 18 م/ث^2

السؤال الرابع :-

أ) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & , x \leq 3 \\ 6x + 2 & , 3 < x \leq 4 \end{cases}$

① ابحث في الاتصال على $[1, 8]$

② إذا كانت $\Delta x = 2$ ، $x_1 = 3$

فما متوسط التغير.

ب) إذا كانت $f(x) = ب x^3 - 2x + 7$.

فما قيم $ب$ التي تجعل $f'(1) = 0$

ج) احسب $\frac{dص}{dس}$ لكل مما يلي:

① $ص = x^2 \sqrt{3x} - \frac{4}{x^2}$

② $ص = \ln(2x^5 + 3) + \sqrt[3]{x^2 - 2}$

③ $ص = \sqrt{ع + 1}$ ، $ع = 2 + x^2$

الرياضيات
الادبي والمعلوماتية

(نموذج مقترح)
(رقم ٤)

الاستاذ: زياد عباد
0799366611

السؤال الأول:

أ) باستخدام تعريف المشتقة لايجاد $ق'(س)$ للاقتران $ق(س) = سـ^٣ + ٢س$

ب) اذا كانت $ق(س) = \int_{٢}^{سـ^٢} \frac{٣ع}{ع^٢+١}$ دع ، $س > ١$
عندما تتغير س من -١ إلى ٣ فما قيمة م علماً بأن متوسط التغير يساوي ١٤

ج) اذا كان $ق(س) = \frac{م س}{سـ^٢+٢}$ وكانت $\lim_{هـ \to ٠} \frac{ق(١+هـ) - ق(١)}{هـ} = -٣$ فما قيمة م

د) يتحرك جسيم حسب العلاقة $ف = (ن^٣ + ن)$
احسب التسارع بعد ثانية واحدة

السؤال الثاني:

أ) اذا كانت $ق(س) = ٣سـ^٣ - ٣سـ^٢ + ٢$
احسب نقاط الحرجة والقيم القصوى

ب) اذا كانت $ك = ٢٠سـ^٢ + ٤٠٠س$ دينار
وكانت سعر القطعة ١٢ دينار فما أكبر ربح

ج) ورقة مستطيلة الشكل مساحتها ٣٢ سم^٢
يراد طباعة اعلان بترك هوامش من اعلى واسفل الورقة (٢ سم) ومن الجانبين ($\frac{١}{٢}$ سم)
احسب بعدي الورقة لتكون المساحة المطبوعة أكبر ما يمكن.

د) اذا كان $ق(س) = \frac{١٢}{سـ^٢+١}$ فما معادلة المماس عندما $س = ١$

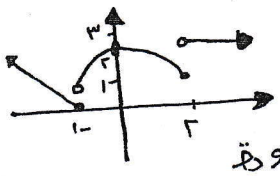
هـ) اذا كان $ق(س) = سـ^٤ - م سـ^٢ + ٢س$
وكانت $ق''(٢) =$ صفر فما قيمة م

و) اذا كانت $ق(س) = لو(٣سـ + هـ)^{سـ}$
احسب $\lim_{هـ \to ٠} \frac{ق(٠+هـ) - ق(٠)}{هـ}$

السؤال الثالث:

أ) اذا كانت
$ق = \int_{٠,٦}^{٠,١} ٤ س - ٦ \, دس$
$ق = \int_{٢,١}^{٢} ٩ سـ^٢ - ١٢ \, دس$
ابحث في الاتصال على $[٠, ٢]$

ب) اعتمد على الرسم المجاور للاجابة:



① نهـا $ق(س) + ٣س + ٢$ عندما $س \to ٢^+$
② قيم س التي $ق$ غير متصل
③ قيم م التي نهـا $ق(س)$ غير موجودة عندما $س \to م$

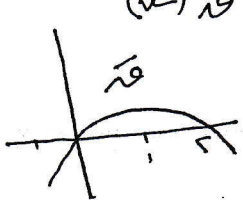
ج) احسب النهايات التالية:-
① نهـا $\frac{\sqrt{٥س+١} - ٤}{سـ^٢ - ٩}$ عندما $س \to ٣$
② نهـا $(\frac{س}{٥} - \frac{٥}{س})(\frac{١}{سـ^٢ - ٢٥})$ عندما $س \to ٥$

د) اذا كانت نهـا $_{س \to ٣} ق(س) = ١٨$
وكانت نهـا $_{س \to ٣} [ق(س) - هـ(س)] = ١٤$
احسب نهـا $_{س \to ٣} سـ^٢ ق(س) - هـ(س)$

السؤال الرابع:

أ) احسب المشتقة الأولى $\frac{دص}{دس}$ لكل مما يلي
① $ص = (ع+٢)^٣$ ، $ع = \sqrt{سـ^٢ - ٣س}$
② $ص = جتا٣ن + ظا٣ن + هـ^{٣س}$

ب) الشكل المجاور يمثل منحنى $ق'(س)$
احسب القيم الحرجة
ومجالات التزايد والتناقص.



ج) اذا كانت
$ص = س$ جتا$س$ اثبت أن
$ص + ص'' = -٢$ جا$س$

الاستاذ ايار عباد
0799366611

نموذج مقترح رقم (٥)

الرياضيات
الادبي والمعلوماتية

السؤال الاول

أ) يتحرك جسيم حسب العلاقة ف = $\frac{1}{3}ن^3 + ن^2 + 1$
احسب السرعة عندما التسارع ١م/ث^2

ب) اذا كانت $ق(س) = \frac{س^2 + 1}{س + 1}$ باستخدام التعريف
المشتقة احسب $ق'(س)$.

ج) اذا كانت $ق(س) = س^2$ وكانت متوسط
التغير على $[2, 3]$ يساوي ١٢ فما قيمة $أ$

د) $ق = \begin{cases} 3س^2 + أ & ، س < 2 \\ 4س & ، س \geq 2 \end{cases}$
ابحث في اتصال $ق$ على $ح$ (ح)

هـ) اذا كانت $ق(س) = (س^2 + 3س)^3$ احسب
$$\lim_{\Delta س \to 0} \frac{ق(-1 + \Delta س) - ق(-1)}{\Delta س}$$

السؤال الثاني:

أ) قطعة من الكرتون مربعة الشكل طول ضلعها ٣٠ سم
قطعت من زواياها أربعة مربعات متساوية
ثم ثنيت لتكون صندوق مفتوحاً بدون غطاء
فما هو أكبر حجم ممكن للصندوق.

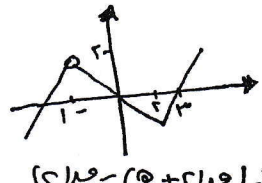
ب) اذا كانت $ق(س) = س + \frac{9}{س + 2}$ احسب $ق'(1)$

ج) احسب النهايات التالية:

١) $\lim_{س \to 1} \frac{\frac{س}{س+1} - \frac{1}{2}}{س - 1}$

٢) $\lim_{س \to 1} \frac{س - 1}{\sqrt{3س + 1} - 2}$

د) يمثل الشكل المجاور منحنى $ق(س)$
احسب ما يلي:



١) $\lim_{س \to -1} ق(س)$
٢) قيم $س$ التي $ق$ غير متصل
٣) $\lim_{س \to 3} ق(س) + 3س^2$
٤) فترات التزايد والتناقص
هـ) $\lim_{ه \to 0} \frac{ق(2 + ه) - ق(2)}{ه}$

السؤال الثالث:

أ) اذا كان $ق(س) = س^3$ حيث
$ق(س) = \begin{cases} أ س^2 & ، س < 2 \\ 2س + ب & ، س \geq 2 \end{cases}$
وكان $ل(س) = ه(س) \times ق(س)$
ابحث في اتصال $ل(س)$ عندما $س = 2$

ب) اذا كانت
$\lim_{س \to 2} ق(س) + 3 = 0$ و $\lim_{س \to 2} ه(س) = 17$
احسب ما يلي:
١) $\lim_{س \to 2} 3ق(س) + (ق(س))^3 + 13$
٢) قيمة الثابت $أ$ التي تجعل
$\lim_{س \to 2} \frac{ه(س) - 5ق(س) - 10}{أ} = -2$

ج) اوجد $\frac{د ص}{د س}$ لكل مما يلي:
١) $ص = 7 + 2ع$ ، $ع = خا 3س$
٢) $ص = س^3 جا س + \frac{5}{س}$

السؤال الرابع:

أ) اذا كان $ق(س) = لو_{أ}(ب س + ج)$
فما قيمة $أ$ التي تجعل $ق'(1) = \frac{1}{2}$

ب) اذا كان متوسط التغير لمنحنى $ق(س)$
في الفترة $[-1, 2]$ هو ٩ احسب
متوسط التغير $ه(س) = ق(س) + 5س$
على نفس الفترة.

ج) اذا كانت $ق(س) = \begin{cases} 3س + أ & ، س < 2 \\ ب & ، س = 2 \\ 8 + 3س & ، س > 2 \end{cases}$
وكانت $\lim_{س \to 2} ق(س)$ موجودة فما قيمة $أ$.

د) اذا كانت
$ق(س) = (س - 3)ع$ وكانت $ق'(س) = 8$
فما قيمة $س$.

حل نموذج رقم (١)

الأستاذ / أيمن عبادة

السؤال الأول:

(أ) ① $ص = ظا س \times$ لو$_{ع}$

$$\frac{دص}{دس} = (ظا س)\left(\frac{ك}{ك س}\right) + (\text{لو}_{ع})(قا^{٢} س)$$

② $ص = \frac{١}{ع^{٢}+٢}$ ، $ع = ٥ س^{٣} + ٢$

$$\frac{دص}{دس} = \frac{دص}{دع} \times \frac{دع}{دس}$$

$$= \frac{-١ \times ٢ ع}{(ع^{٢}+٢)^{٢}} \times (\frac{١}{٥})(٣ س^{٢} + ٢)^{-\frac{٤}{٥}} (٣ ع^{٢})$$

$$= \frac{-٢ (٥ س^{٣}+٢+٢)}{(٥ س^{٣}+٢+٢)^{٢}} \times (\frac{١}{٥})(٣ س^{٢}+٢)^{-\frac{٤}{٥}} (٢ ع)$$

(ب) $ص = جتا^{٥} س$

$ق = ٥ (جتا س)^{٤} (-جا س)$

$ق = -٥ (جتا س)^{٤} (جا س)$

$ق = -٥ (جتا س)^{٤} (جا س)$

① ② ③

(جـ) $فا = (ن^{٢} + ن)^{٣}$

$ج = (٣)(ن^{٢}+ن)^{٢}(٢ن+١)$ ① ② ③

$ت = ٣(ن^{٢}+ن)^{٢}(٢) + (٢ن+١)(٣)(٢)(ن^{٢}+ن)$

التتابع بعد ثانية =

$= ٣(١^{٢}+١)^{٢}(٢) + (٢\times١+١)(٣)(٢)(١^{٢}+١)(٢\times١+١)$

$= ٤٢ + ١٨ \times ٦ = ١٣٢$

(د) $هـ(س) = س - ٤$ باستخدام التعريف.

$هـ'(س) = \lim_{ه \to ٠} \frac{هـ(س+ه) - هـ(س)}{ه}$

$= \lim_{ه \to ٠} \frac{(س+ه) - ٤ - (س-٤)}{ه}$

$= \lim_{ه \to ٠} \frac{س+ه-٤-س+٤}{ه}$

$= \lim_{ه \to ٠} \frac{ه}{ه} = ١$

السؤال الثاني:

① $\frac{٦+س-٩}{(س+٣)(٦+س+٣)} = \frac{٦+س-٩}{س^{٣}+٣}$ ، $\frac{٦+س+٣}{٦+س+٣}$

$= \frac{(س-٣)(س+٣)}{(س+٣)(٦+س+٣)} = \frac{س-٣}{٦+س+٣}$ ، $\frac{١}{٦+٣+٣} = \frac{١}{١٢}$

② $\frac{س^{٣}-١}{س-١}$ ، $\frac{س+٢}{٣} - \frac{١}{٣}$

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

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

$= \frac{(س-١)(س^{٢}+س+١)(٣)}{(س-١)(س+٢)}$ ، $\frac{٢س+٤}{٣(س+٢)}$

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

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

③ $\frac{٢س-٤}{(س-١)(س+٢)}$

(أ) $ص = \frac{ج+س}{د-س}$ ، $ص_{س=١} = \frac{ج+١}{د-١}$

$ص' = \frac{(د-س)(١) - (ج+س)(-١)}{(د-س)^{٢}}$

$ص'_{س=١} = \frac{(د-١)(١) - (ج+١)(-١)}{(د-١)^{٢}}$

$ص'(١) = \frac{(د-١)(١) - (ج+١)(-١)}{(د-١)^{٢}}$

$-٢ \times \frac{١}{٤} = \frac{د-ج-٢}{(د-١)^{٢}}$

$-٧ = -د - ج \Rightarrow$ **ج + د = ٧**

(ب) متوسط التغير $= \frac{هـ(٣) - هـ(-١)}{٣ - (-١)}$

$١٢ = \frac{(د \times ٣^{٣} + ١) - (-١)}{٤}$

$٤٨ = ٢٧ د + ٢$

$د = \frac{٤٦}{٢٧}$ ⇐ **ج + د = ٧**

السؤال الثالث:

(أ) $ص = -٢ س^{٣} + ٣ س^{٢} + ١٢ س + ٢$

$ص' = -٦ س^{٢} + ٦ س + ١٢ = ٠$

$س^{٢} - س - ٢ = ٠$

$(س-٢)(س+١) = ٠$

$س = ٢ ، -١$

	$-\infty$		-١		٢		∞
$ص'$		$-$	٠	$+$	٠	$-$	
$ص$	∞	↓		↑		↓	$-\infty$

متناقص $(-\infty, -١] \cup [٢, \infty)$

متزايد $[-١, ٢]$

نموذج ①

س٣ / ب /

س = الطول ، ص = العرض

م = (س − ٢ × ١)(ص − ٢ × ٢)

م = (س − ٢)(ص − ٤)

المساحة = ٥٠

س × ص = ٥٠

ص = ٥٠/س

م = (س − ٢)(٥٠/س − ٤)

م = س × ٥٠/س − ٤س − ٢ × ٥٠/س + ٨

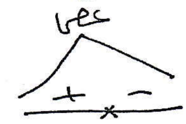
م = ٥٠ − ٤س − ١٠٠/س + ٨

م' = ٠ − ٤ + ١٠٠/س² = صفر

−٤ + ١٠٠/س² = صفر

٤/١ = ١٠٠/س² ⟸ ٤س² = ١٠٠ ⟸ س² = ١٠٠/٤

س = √(١٠٠/٤)



س٣ / أ /

السعر ١٥٠ ⟸ د = ١٥٠ س

ر = د − ك

ر = (١٥٠ س) − (٢س³ + ٦س + ٢٠٠)

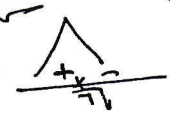
ر = ١٥٠س − ٢س³ − ٦س − ٢٠٠

المشتقة = ١٥٠ − ٢٤س² − ٦ = صفر

١٤٤ − ٢٤س² = صفر

١٤٤/٢٤ = ٢٤س²/٢٤ ← س² = ٦

س = √٦



/ عظمى

س٣ / د :

ص = ٣/(√س + ١) معادلة المماس عندما س = ٤

نعوض: ٣/(√٤ + ٢) = ٣/(٢ + ٢) = [٣/٤] ص١

نشتقة: ص' = (−٣ × ١/(٢√س)) / (√س + ١)²

نعوض : (−٣ × ١/(٢√٤)) / (√٤ + ١)² = (−٣/٢)/٤ = [−٣/٨] م

القانون: ص − ص١ = م(س − س١)

ص − ٣/٤ = −٣/٨ (س − ٤)

س٤ / أ /

نها ٢ ع(س) + ٣ س = −٣
س ← −٣

= نها ٢ ع(س) + ٣ × −٣ = −٣

نها ٢ ع(س) − ٩ = −٣

نها ٢ ع(س) = −٣ + ٩ ⟸ نها ٢ع(س)/٢ = ٦/٢
س ← −٣

[نها ع(س) = ٣]

[نها هـ(س) = ٥ ، س ← −٣] من السؤال

المطلوب: نها ٣ + ع²(س) + (هـ(س) + ٢)²
س ← −٣

= ٣ + (−٣)²(٣)² + (٥ + ٢)²

= ٣ + (٩ × ٩) + (٧)²

= ٣ + ٨١ + ٤٩ = ١٣٣

س٤ / ب /

ع(٢) = −٣

نها (٢س − هـ(س))/(٢ ع(س)) = ٥
س ← ٢

= (٢ × ٢ − هـ(٢))/(٢ × −٣) = ٥

(٤ − هـ(٢))/(−٦) ⨯ ٥/١

⟸ ٤ − هـ(٢) = −٣٠ ⟸ −هـ(٢) = −٣٤

[هـ(٢) = ٣٤]

س٤ / ج /

ق(س) = أ²س³ − ٤٨س + ١٧

حرجة عندما س = ٢

⟸ المشتقة = صفر

أ² × ٣س² − ٤٨ = صفر

أ² × ٣(٢)² − ٤٨ = صفر

١٢أ² − ٤٨ = صفر

١٢أ²/١٢ = ٤٨/١٢ ⟸ أ² = ٤

[أ = ٢ ، −٢]

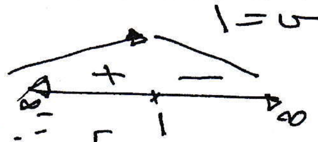
س٤ / د /

① نها ٨ − ٣ق(س) + س² + ٩
س ← ١

٨ − ٣ × ٢ + (١)² + ٩ = ٨ − ٦ + ١ + ٩ = ١٢

② س = ١

③



متزايدة]−∞ ، ١[متناقصة]١ ، ∞[

④ ق'(١) = صفر

⑤ نها (ق(١ + هـ) − ق(١))/هـ = ق'(١) = صفر

حل نموذج (٢)

س١/ أ/

$$\text{السعر} = -٢٢ - ١٥س$$

$$\text{ك} = \text{السعر} \times \text{س}$$

$$\text{ك} = (-٢٢ - ١٥س) \times \text{س}$$

$$\boxed{\text{ك} = -٢٢س - ١٥س^{٢}}$$

$$\text{أ} = \text{ك} - \text{ل}$$

$$= (-٢٢س - ١٥س^{٢}) - (-٨٢ن + ٦ن^{٢} + ٢٠)$$

$$= -٢٢س - ١٥ن^{٢} + ٨٢ن - ٦ن^{٢} - ٢٠$$

$$\text{أ} = -٢١ن^{٢} + ٦٠ن - ٢٠$$

$$\text{أ}_{\text{نهاية}} \Leftarrow -٢٢ - ٣٠س + ٤٥س^{٢} = \text{صفر}$$

$$-٢٨ + ٤٣س = \text{صفر}$$

$$\text{س} = \frac{٢٨}{٤٣}$$

عكس

س١/ ب/

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ}$$

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} + \text{ن}\,\text{نهـ}$$

$$\text{ق}(٠) = \text{نهـ}$$

$$٠ = \text{نهـ} + \text{ب}$$

$$\boxed{\text{ب} = -١}$$

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} - \text{نهـ}$$

$$٠ = \text{نهـ} - \text{نهـ}$$

$$٠ = \text{نهـ}(\text{ن} - ١)$$

$$\text{ن} = ١$$

$$\text{ق}(١) = \text{نهـ}$$

س٢/ أ/

$$\text{ك} = \text{ل} + \text{ص}$$

$$\text{ك} = \text{ل} + \frac{\text{ك}}{\text{ن}}$$

$$\text{ك} - \frac{\text{ك}}{\text{ن}} = \text{ل}$$

$$\frac{\text{ن}\,\text{ك} - \text{ك}}{\text{ن}} = \text{ل}$$

$$\text{ك}(\text{ن} - ١) = \text{ن}\,\text{ل}$$

$$\text{ك} = \frac{\text{ن}\,\text{ل}}{\text{ن} - ١}$$

س٢/ ب/

$$\text{ك} = \frac{٢ \times ٢٠٠}{٢ - ١}$$

$$\text{ك} = ٤٠٠$$

$$\text{ك} = \text{ل} + \text{ص}$$

$$٤٠٠ = ٢٠٠ + \text{ص}$$

$$\text{ص} = ٢٠٠$$

س٢/ ج/

$$\text{س} = \text{الطول} / \text{ص} = \text{العرض}$$

$\text{أ} = ٢٠٠$	$\text{ل} = ٢\text{س} + ٢\text{ص}$
$\text{أ} = \text{س} \times \text{ص}$	$\text{ل} = ٢\text{س} + \frac{٢٠٠}{\text{س}}$
$٢٠٠ = \text{س} \times \text{ص}$	$\text{ل}' = ٢ - \frac{٢٠٠}{\text{س}^{٢}}$
$\text{ص} = \frac{٢٠٠}{\text{س}}$	$٠ = ٢ - \frac{٢٠٠}{\text{س}^{٢}}$
	$\frac{٢٠٠}{\text{س}^{٢}} = ٢$
	$\text{س}^{٢} = ١٠٠$
	$\text{س} = ١٠$

عكس: $+\sqrt{\ }$ — صغرى — ١٠

$$\text{ص} = \frac{٢٠٠}{١٠} = ٢٠$$

س٣/ أ/

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٥\text{ن}^{٣} - ١٢$$

$$\text{ق}'(\text{ن}) = \text{نهـ} - ١٥\text{ن}^{٢}$$

$$\text{ق}'(٢) = \text{نهـ} - ٦٠$$

$$\text{ق}(٢) = \text{نهـ} - ٤٠ - ١٢$$

$$\text{ق}(٢) = \text{نهـ} - ٥٢$$

$$\text{ق}'(٢) = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} - ٦٠ = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} = ٦٠$$

$$\text{ق}(٢) = ٦٠ - ٥٢$$

$$\text{ق}(٢) = ٨$$

س٣/ ب/

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ}$$

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} + \text{ج}\,\text{ن}$$

$$\text{ق}(٠) = \text{نهـ}$$

$$٠ = \text{نهـ} + \text{ب}$$

$$\boxed{\text{ب} = -١}$$

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} - \text{نهـ}$$

$$٠ = \text{نهـ} - \text{نهـ}$$

$$٠ = \text{نهـ}(\text{ن} - ١)$$

$$\text{ن} = ١$$

$$\text{ق}(١) = \text{نهـ}$$

س٣/ ج/

$$\text{أ}_{\text{المنطقة}} = \text{مساحة} - \text{مساحة}$$

$$\text{ق} = \text{س}^{٣} - ٥\text{س} - ١٢$$

عند $\text{س} = ٢$

$$\text{ق}(٢) = ٨ - ١٠ - ١٢$$

$$\text{ق}(٢) = -١٤$$

$$\text{أ}_{\text{المنطقة}} = |-١٤| = ١٤$$

س٣/ د/

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٥\text{ن}^{٣} - ١٢$$

$$\text{ق}'(\text{ن}) = \text{نهـ} - ١٥\text{ن}^{٢}$$

$$\text{ق}'(٢) = \text{نهـ} - ٦٠$$

$$\text{ق}(٢) = \text{نهـ} - ٤٠ - ١٢$$

$$\text{ق}(٢) = \text{نهـ} - ٥٢$$

$$\text{ق}'(٢) = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} - ٦٠ = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} = ٦٠$$

$$\text{ق}(٢) = ٦٠ - ٥٢$$

$$\text{ق}(٢) = ٨$$

س٣/ هـ/

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ}$$

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} + \text{ن}\,\text{نهـ}$$

$$\text{ق}(٠) = \text{نهـ}$$

$$٠ = \text{نهـ} + \text{ب}$$

$$\boxed{\text{ب} = -١}$$

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} - \text{نهـ}$$

$$٠ = \text{نهـ} - \text{نهـ}$$

$$٠ = \text{نهـ}(\text{ن} - ١)$$

$$\text{ن} = ١$$

$$\text{ق}(١) = \text{نهـ}$$

س٤/ أ/

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٣\text{ن}^{٣} - ٣$$

$$\text{ق}'(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٩\text{ن}^{٢}$$

$$\text{ق}'(٣) = \text{نهـ} - ٨١$$

$$\text{ق}(٣) = \text{نهـ} - ٨١ - ٣$$

$$\text{ق}(٣) = \text{نهـ} - ٨٤$$

$$\text{ق}'(٣) = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} - ٨١ = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} = ٨١$$

$$\text{ق}(٣) = ٨١ - ٨٤$$

$$\text{ق}(٣) = -٣$$

س٤/ ب/

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٥\text{ن}^{٣} - ١٢$$

$$\text{ق}'(\text{ن}) = \text{نهـ} - ١٥\text{ن}^{٢}$$

$$\text{ق}'(٢) = \text{نهـ} - ٦٠$$

$$\text{ق}(٢) = \text{نهـ} - ٤٠ - ١٢$$

$$\text{ق}(٢) = \text{نهـ} - ٥٢$$

$$\text{ق}'(٢) = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} - ٦٠ = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} = ٦٠$$

$$\text{ق}(٢) = ٦٠ - ٥٢$$

$$\text{ق}(٢) = ٨$$

س٤/ ج/

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٣\text{ن}^{٣} - ٣$$

$$\text{ق}'(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٩\text{ن}^{٢}$$

$$\text{ق}'(٣) = \text{نهـ} - ٨١$$

$$\text{ق}(٣) = \text{نهـ} - ٨١ - ٣$$

$$\text{ق}(٣) = \text{نهـ} - ٨٤$$

$$\text{ق}'(٣) = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} - ٨١ = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} = ٨١$$

$$\text{ق}(٣) = ٨١ - ٨٤$$

$$\text{ق}(٣) = -٣$$

س٤/ د/

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٣\text{ن}^{٣} - ٣$$

$$\text{ق}'(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٩\text{ن}^{٢}$$

$$\text{ق}'(٣) = \text{نهـ} - ٨١$$

$$\text{ق}(٣) = \text{نهـ} - ٨١ - ٣$$

$$\text{ق}(٣) = \text{نهـ} - ٨٤$$

$$\text{ق}'(٣) = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} - ٨١ = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} = ٨١$$

$$\text{ق}(٣) = ٨١ - ٨٤$$

$$\text{ق}(٣) = -٣$$

س٤/ هـ/

$$\text{ق}(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٣\text{ن}^{٣} - ٣$$

$$\text{ق}'(\text{ن}) = \text{نهـ} - ٩\text{ن}^{٢}$$

$$\text{ق}'(٣) = \text{نهـ} - ٨١$$

$$\text{ق}(٣) = \text{نهـ} - ٨١ - ٣$$

$$\text{ق}(٣) = \text{نهـ} - ٨٤$$

$$\text{ق}'(٣) = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} - ٨١ = \text{صفر}$$

$$\text{نهـ} = ٨١$$

$$\text{ق}(٣) = ٨١ - ٨٤$$

$$\text{ق}(٣) = -٣$$

حل نمونه (۳)

سؤال ۱/ الف

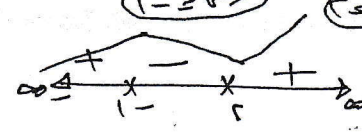
$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 7$

$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 = 0$

$x^2 - x - 2 = 0$

$(x-2)(x+1) = 0$

$x = 2 \quad x = -1$



صعودی $(-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$

نزولی $[-1, 2]$

$x = -1$ / ماکزیمم / $f(-1) = 14$

$x = 2$ / مینیمم / $f(2) = -13$

سؤال ۱/ ب

x = تعداد پول‌ها

y = تعداد شاخ‌ها

$y = x + 30$

$y = 20 - x$

$x + 30 = 20 - x$

$2x = -10$

$x = -5$

$y = 25$

سؤال ۱/ ج

$f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$

$3x^2 - 6x - 9 = 0$

$x^2 - 2x - 3 = 0$

$(x-3)(x+1) = 0$

$x = 3 \quad x = -1$

$f''(x) = 6x - 6$

$f''(3) = 12 > 0$ مینیمم

$f''(-1) = -12 < 0$ ماکزیمم

سؤال ۱/ د

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

$f'(x) = 3x^2 - 6x = 0$

$3x(x-2) = 0$

$x = 0 \quad x = 2$

$f''(x) = 6x - 6$

$f''(0) = -6 < 0$ ماکزیمم

$f''(2) = 6 > 0$ مینیمم

سؤال ۱/ ه

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 5$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 3 = 0$

$x^2 - 2x + 1 = 0$

$(x-1)^2 = 0$

$x = 1$

$f''(x) = 6x - 6$

$f''(1) = 0$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x^2 - 2x + 1) = 3(x-1)^2 \geq 0$

همواره صعودی

سؤال ۲/ الف

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2 = 0$

$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 24}}{6} = \frac{6 \pm 2\sqrt{3}}{6} = 1 \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$

$x = 1 + \frac{\sqrt{3}}{3} \quad x = 1 - \frac{\sqrt{3}}{3}$

سؤال ۲/ ب

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

$f''(x) = 6x - 6 = 0$

$x = 1$

$f(1) = 1 - 3 + 2 + 1 = 1$

نقطه عطف $(1, 1)$

سؤال ۲/ ج

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

$f''(x) = 6x - 6 = 0$

$x = 1$

$f(1) = 1 - 3 + 2 + 1 = 1$

$f'(1) = 3 - 6 + 2 = -1$

$y - 1 = -1(x - 1)$

$y = -x + 2$

سؤال ۲/ د

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

$f''(x) = 6x - 6 = 0$

$x = 1$

$f(1) = 1 - 3 + 2 + 1 = 1$

$f'(1) = 3 - 6 + 2 = -1$

$y - 1 = -1(x - 1)$

$y = -x + 2$

سؤال ۲/ ه

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

$f''(x) = 6x - 6 = 0$

$x = 1$

$f(1) = 1 - 3 + 2 + 1 = 1$

$f'(1) = 3 - 6 + 2 = -1$

$y - 1 = -1(x - 1)$

$y = -x + 2$

سؤال ۳/ الف

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

$f''(x) = 6x - 6 = 0$

$x = 1$

$f(1) = 1 - 3 + 2 + 1 = 1$

$f'(1) = 3 - 6 + 2 = -1$

$y - 1 = -1(x - 1)$

$y = -x + 2$

سؤال ۳/ ب

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

$f''(x) = 6x - 6 = 0$

$x = 1$

$f(1) = 1 - 3 + 2 + 1 = 1$

$f'(1) = 3 - 6 + 2 = -1$

$y - 1 = -1(x - 1)$

$y = -x + 2$

سؤال ۳/ ج

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

$f''(x) = 6x - 6 = 0$

$x = 1$

$f(1) = 1 - 3 + 2 + 1 = 1$

$f'(1) = 3 - 6 + 2 = -1$

$y - 1 = -1(x - 1)$

$y = -x + 2$

سؤال ۳/ د

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

$f''(x) = 6x - 6 = 0$

$x = 1$

$f(1) = 1 - 3 + 2 + 1 = 1$

$f'(1) = 3 - 6 + 2 = -1$

$y - 1 = -1(x - 1)$

$y = -x + 2$

سؤال ۳/ ه

$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

$f''(x) = 6x - 6 = 0$

$x = 1$

$f(1) = 1 - 3 + 2 + 1 = 1$

$f'(1) = 3 - 6 + 2 = -1$

$y - 1 = -1(x - 1)$

$y = -x + 2$

حل تمرين (3)

س3/ب

① $\lim_{س\to 3^+} ص = 1$

② $\lim_{س\to 1^-} ص = 9 + ج(1)^2 + ب(1) = 19$

③ متوسط $[1,3]$

$$\frac{ص(3)-ص(1)}{3-1} = \frac{1-0}{2} = \frac{1}{2}$$

④ $س = 1$

⑤ $س = 3$ ، $س = 1$

س3/ب

معادلة المماس $ص = 3(س+1)$

عند $س = 1$

① $ص(1) = (3\times 1+1)^3 = 4^3 = 64$

② $ص' = 3(3س+1)^2$

③ تحقق: $3(3)(4)^2$

④ تقوس: $3(3)(3\times 1+1)^2$

$3\times 4\times 3 = 36$

⑤ $ص - 64 = 36(س-1)$

س3/ج

$ف = ج ن^3 + 3ن^2 - 12ن + 11$

$ع = 3ن^2 + 6ن - 12 = 0$

$ن^2 + 2ن - 4 = 0$

$ن = \frac{-2 \pm \sqrt{4+16}}{2} = \frac{-2+2\sqrt{5}}{2} = -1+\sqrt{5}$

$ج = 1$

$ف = ن^3 + 3ن^2 - 12ن + 11$

$ف(1) = 1 + 3 - 12 + 11 = 3$

س3/د

$ص = \frac{1}{3}(س-3)^3(5س+3)$

$\frac{دص}{دس} = \frac{10س+3}{3} + \frac{1}{3}(س-3)^2(5)$

$ص = لو_ه(3س+2) + \frac{1}{3}س^3 - 3س^2$

س3/هـ

$\frac{دص}{دس} = \frac{دع}{دس} \times \frac{دص}{دع}$

$= \frac{1}{3س^2+2} \times (2س)(5+ع)$

س4/أ

① $ص = \int 6س+2 \, دس$ ، $1 \le س \le 4$

② الاقتران متزايد على $[1,4]$

③ $ص = 0$ ، متصل على $(1,4)$ وتكتب على صورة

$6س+2$ ، متصل على $(4,7)$ ، $ص = 7$ عند $س = 4$

⑤ $س = 1$	$س = 7$
$ص(1) = 1-3 = -2$	$ص(7) = 6\times 7+2 = 50$
نهاية يمين $= 3-3 = 0$	نهاية يسار $= 6\times 7+2 = 50$
$ص$ متصل من جهة اليمين	$ص$ متصل من جهة اليسار

$\therefore$ $ص$ متصل عند $س = 1$ ، $س = 7$

⑥ التقعر: $ص$ متصل على $[1,7]$ بإشارة $\frac{د^2ص}{دس^2}$

$س$	1		4		7
$\frac{د^2ص}{دس^2}$		$+$	0	$-$	
$ص$		تقعر لأعلى	نقطة انعطاف	تقعر لأسفل	

س4/ب

$\frac{دص}{دس} = 3ع^2 + 2ع$

$= 3(4)^2 + 2(4) = 56$

س4/ج

$\frac{دص}{دس} = 0$ عند $س = 5$ ، $ص = 3$

$ص - 3 = 0(س-5)$

$ص = 3$

س4/د

$\frac{دص}{دس} = \frac{ص(5)-ص(3)}{5-3}$ متوسط التغير

$= \frac{(6\times 5+2)^2 - (6\times 3-2)^2}{2}$

$= \frac{1024-256}{2} = 384$

حل تمرين (3)

س3/ب

① $\lim_{س \to 3^+} ص = 1$

② $ص = س^3 + 6س^2 + 9س + 1$

$ص' = 3س^2 + 12س + 9$

③ متوسط $[1, 4]$

$$\frac{ص(4) - ص(1)}{4 - 1} = \frac{1 - 0}{3} = \frac{1}{3}$$

④ $س = 1$

⑤ $س = 3$ ، $س = 1$

س3/ج

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 2(8) - 3(4) - 12(2) + 1$

$= 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = 2(-1) - 3(1) - 12(-1) + 1$

$= -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 2(27) - 3(9) - 12(3) + 1$

$= 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 2(64) - 3(16) - 12(4) + 1$

$= 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/د

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/هـ

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/و

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ز

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ح

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ط

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ي

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ك

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ل

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/م

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ن

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/س

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ع

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ف

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ص

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ق

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ر

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ش

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ت

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ث

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/خ

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ذ

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ض

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ظ

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/غ

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ف

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ك

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ل

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/م

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ن

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/س

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ع

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ف

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ص

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ق

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ر

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ش

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ت

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ث

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/خ

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ذ

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ض

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ظ

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/غ

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ف

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ك

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ل

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/م

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ن

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/س

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ع

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 - 24س$

$12س(س^2 - س - 2) = 0$

$12س(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 2$ ، $س = -1$

$ص(0) = 5$

$ص(2) = 48 - 32 - 48 + 5 = -27$

$ص(-1) = 3 + 4 - 12 + 5 = 0$

$ص(3) = 243 - 108 - 108 + 5 = 32$

$ص(4) = 768 - 256 - 192 + 5 = 325$

القيمة العظمى المطلقة $= 325$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -27$ عند $س = 2$

س3/ف

$ص = 2س^3 - 3س^2 - 12س + 1$

$ص' = 6س^2 - 6س - 12$

$6س^2 - 6س - 12 = 0$

$س^2 - س - 2 = 0$

$(س - 2)(س + 1) = 0$

$س = 2$ ، $س = -1$

$ص(2) = 16 - 12 - 24 + 1 = -19$

$ص(-1) = -2 - 3 + 12 + 1 = 8$

$ص(3) = 54 - 27 - 36 + 1 = -8$

$ص(4) = 128 - 48 - 48 + 1 = 33$

القيمة العظمى المطلقة $= 33$ عند $س = 4$

القيمة الصغرى المطلقة $= -19$ عند $س = 2$

س3/ص

$ص = 3س^4 - 4س^3 - 12س^2 + 5$

$ص' = 12س^3 - 12س^2 -

حل نموذج (٣)

س١/ب

① بما أن $\lim_{س \to 3^+} ص = 1$

② بما أن $ص(س) = ٦س^{٢} + ٩$

$ص(-١) = ٦(١)^{٢} + ٩ = ١٩$

③ متوسط $[١, ٤]$

$$\frac{ص(٤) - ص(١)}{٤ - ١} = \frac{١ - ٠}{٣} = \frac{١}{٣}$$

④ $س = ١$

⑤ $س = ٣$ ، $س = ١$

س٢/ب

① $ص(١) = (٣ \times ١ + ١)^{٣} = ٦٤$ ص

② $ص(س) = (٣س + ١)^{٣}$

③ تحقق: $(٣)(٢٨ + ١)^{٢}(٣)$

④ تعوض: $(٣)(٣ \times ٣ + ١)^{٢}(٣)$

$٣ \times ٤ \times ٣ = ٣٦$ م

⑤ $ص - ٧ = ٦(س - ١)^{٢}$

$ص = س^{٣} - ٣س^{٢} + ٣س + ٦$

س٣/ج

$ف = ٢ن^{٣} + ٣ن^{٢} - ١٢ن + ٢١$

$ع = ٦ن^{٢} + ٦ن - ١٢$

$ج = ١٢ن + ٦ = ٧٢$

$١٢ن = ٧٢ - ٦$

$١٢ن = ٦٦$

$ن = \frac{٦٦}{١٢}$

$ن = ١$

$ع(١) = ٦(١)^{٢} + ٦(١) - ١٢$

$ع = -٥$

$٦ + ٦ - ١٢ = -٥$

س٤/ب

① بما أن $\lim_{س \to 3^+} ص = ١$

② بما أن $ص(س) = ٦س^{٢} + ٩$

$ص(-١) = ٦(١)^{٢} + ٩ = ١٩$

③ متوسط $[١, ٤]$

$$\frac{ص(٤) - ص(١)}{٤ - ١} = \frac{١ - ٠}{٣} = \frac{١}{٣}$$

④ $س = ١$

⑤ $س = ٣$ ، $س = ١$

س٤/ج

$ص = ٢س^{٣} - ٣س^{٢} - ١٢س + ٢١$

$\frac{دص}{دس} = ٦س^{٢} - ٦س - ١٢ = ٠$

$٦(س^{٢} - س - ٢) = ٠$

$٦(س - ٢)(س + ١) = ٠$

$س = ٢$ ، $س = -١$

$ص(-١) = ٢(-١)^{٣} - ٣(-١)^{٢} - ١٢(-١) + ٢١$

$= -٢ - ٣ + ١٢ + ٢١ = ٢٨$

$ص(٢) = ٢(٢)^{٣} - ٣(٢)^{٢} - ١٢(٢) + ٢١$

$= ١٦ - ١٢ - ٢٤ + ٢١ = ١$

$ص(٣) = ٢(٣)^{٣} - ٣(٣)^{٢} - ١٢(٣) + ٢١$

$= ٥٤ - ٢٧ - ٣٦ + ٢١ = ١٢$

$ص(٤) = ٢(٤)^{٣} - ٣(٤)^{٢} - ١٢(٤) + ٢١$

$= ١٢٨ - ٤٨ - ٤٨ + ٢١ = ٣٣$

$ص(٥) = ٢(٥)^{٣} - ٣(٥)^{٢} - ١٢(٥) + ٢١$

$= ٢٥٠ - ٧٥ - ٦٠ + ٢١ = ١٣٦$

$ص(٦) = ٢(٦)^{٣} - ٣(٦)^{٢} - ١٢(٦) + ٢١$

$= ٤٣٢ - ١٠٨ - ٧٢ + ٢١ = ٢٧٣$

$ص(٧) = ٢(٧)^{٣} - ٣(٧)^{٢} - ١٢(٧) + ٢١$

$= ٦٨٦ - ١٤٧ - ٨٤ + ٢١ = ٤٧٦$

$س$	$ص$
١	٢٨
٢	١
٣	١٢
٤	٣٣
٥	١٣٦
٦	٢٧٣
٧	٤٧٦

القيمة العظمى المطلقة $= ٤٧٦$ عندما $س = ٧$

القيمة الصغرى المطلقة $= ١$ عندما $س = ٢$

س٤/د

$\frac{دص}{دس} = \frac{٢س^{٣} + ٣}{١٠س^{٤}} + \frac{١}{٣}(٥س^{٤} - ٣)^{-\frac{٢}{٣}}$

$ص = لو_{٢}(٢س^{٥} + ٣) + (٥س^{٤} - ٣)^{\frac{١}{٣}} + ٨$

س٥/ب

$\frac{دص}{دس} = س^{٢} \times ٣(٢س^{٣} + ٥)^{٢}(٦س^{٢}) + (٢س^{٣} + ٥)^{٣}(٢س)$

$ص = س^{٢}(٢س^{٣} + ٥)^{٣}$

س٥/ج

$\frac{دص}{دس} = \frac{دع}{دس} \times \frac{دص}{دع}$

$= \frac{١}{٢\sqrt{ع}} \times (٣ع^{٢})(٥ + ع^{٣})$

$= \frac{٣ع^{٢}(٥ + ع^{٣})}{٢\sqrt{ع}}$

س٥/د

$ص = ب_{١} ن^{٣} - ١٢ن + ٨$

$ق(١) =$ صفر لماذا ب.

$ق(١) = ب_{١}(١)^{٣} - ١٢(١) + ٨ =$ صفر

$ب_{١} - ٤ = ٠$

$ب_{١} = ٤$

$\frac{٤}{٢} = \frac{ب_{٢}}{٤} \Leftarrow \frac{ب_{١}}{٢} = \frac{ب_{٢}}{٤}$

$ب_{٢} = ٨$

$ب_{٢} - ٩ = -١$

س٦/ج

$\int_{١}^{٤} (٦س + ٢)\, دس = [٣س^{٢} + ٢س]_{١}^{٤}$

$= (٤٨ + ٨) - (٣ + ٢)$

$= ٥٦ - ٥ = ٥١$

س٦/د

$\int_{٠}^{\frac{\pi}{٢}} ٣ جتا س\, دس = [٣ جا س]_{٠}^{\frac{\pi}{٢}}$

$= ٣ جا \frac{\pi}{٢} - ٣ جا ٠$

$= ٣ - ٠ = ٣$

س٦/هـ

$\int_{١}^{٢} (٥س^{٤} + ٣س^{٢} - ٢)\, دس = [س^{٥} + س^{٣} - ٢س]_{١}^{٢}$

$= (٣٢ + ٨ - ٤) - (١ + ١ - ٢)$

$= ٣٦ - ٠ = ٣٦$

س٦/و

$\int_{٠}^{٢} (٣س^{٢} + ٢س + ٥)\, دس = [س^{٣} + س^{٢} + ٥س]_{٠}^{٢}$

$= (٨ + ٤ + ١٠) - ٠$

$= ٢٢$

س٦/ز

$\int_{٠}^{\frac{\pi}{٢}} جتا س\, دس = [جا س]_{٠}^{\frac{\pi}{٢}}$

$= جا \frac{\pi}{٢} - جا ٠$

$= ١ - ٠ = ١$

س٦/ح

$\int_{١}^{٣} (٢س + ٣)\, دس = [س^{٢} + ٣س]_{١}^{٣}$

$= (٩ + ٩) - (١ + ٣)$

$= ١٨ - ٤ = ١٤$

س٦/ط

$\int_{٠}^{\frac{\pi}{٢}} جا س\, دس = [-جتا س]_{٠}^{\frac{\pi}{٢}}$

$= -جتا \frac{\pi}{٢} + جتا ٠$

$= ٠ + ١ = ١$

س٦/ي

$\int_{١}^{٢} (٣س^{٢} + ٢س)\, دس = [س^{٣} + س^{٢}]_{١}^{٢}$

$= (٨ + ٤) - (١ + ١)$

$= ١٢ - ٢ = ١٠$

س٧/ب

$\int_{٠}^{٢} (٣س^{٢} + ٢س + ٥)\, دس = [س^{٣} + س^{٢} + ٥س]_{٠}^{٢}$

$= (٨ + ٤ + ١٠) - ٠$

$= ٢٢$

س٧/ج

$\int_{١}^{٣} (٢س + ٣)\, دس = [س^{٢} + ٣س]_{١}^{٣}$

$= (٩ + ٩) - (١ + ٣)$

$= ١٨ - ٤ = ١٤$

س٧/د

$\int_{٠}^{\frac{\pi}{٢}} جا س\, دس = [-جتا س]_{٠}^{\frac{\pi}{٢}}$

$= -جتا \frac{\pi}{٢} + جتا ٠$

$= ٠ + ١ = ١$

س٧/هـ

$\int_{١}^{٢} (٣س^{٢} + ٢س)\, دس = [س^{٣} + س^{٢}]_{١}^{٢}$

$= (٨ + ٤) - (١ + ١)$

$= ١٢ - ٢ = ١٠$