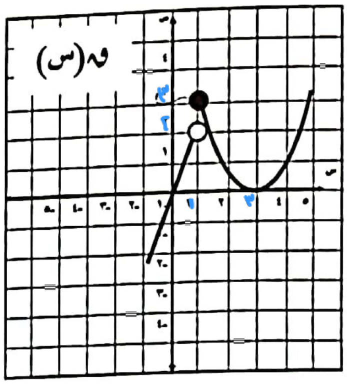
مكثف رياضيات ادبي وزاري فصل اول جيل 2004


اللهُم وفقنِي فِي دراستِي وأجعل نهَاية هذا
اَلجُهَد فرحْ بأَذن الله ♡

إيجاد النهاية من خلال الرسم

(صيفية ٢٠٠٨)، (علامتان)

بالاعتماد على الشكل المجاور، فإن نهـــا ق(س) تساوي:
س←١+



أ) صفر

ب) ١

ج) ٢

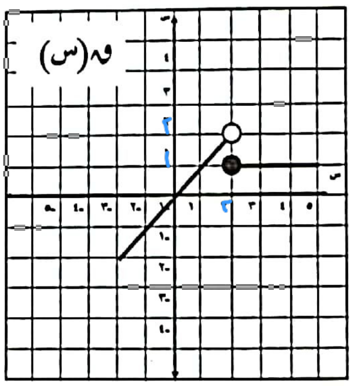
د) ٣

الحل:

نهـــا ق(س) = ٣ (علامتان)
س←١+

(صيفية ٢٠٠٩)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى ق(س)، فما نهـــا ق(س)؟
س←٢-



أ) -٢

ب) ٢

ج) ١

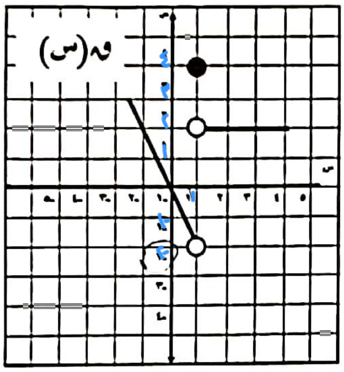
د) غير موجودة

الحل:

نهـــا ق(س) = ٢ (علامتان)
س←٢-

(شتوية ٢٠١١)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور والذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)، ما نهـــا ق(س)؟
س←١



أ) ٢

ب) -٢

ج) ٣

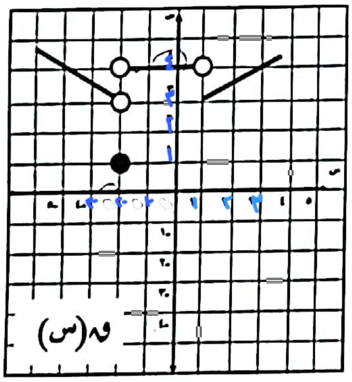
د) غير موجودة

الحل:

نهـــا ق(س) = (النهاية غير موجودة) (علامتان)
س←١

(شتوية ٢٠١٢)، (علامتان)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على (ح)، ما نهـــا ق(س)؟
س←-٣+



أ) ٣

ب) ٤

ج) ١

د) غير موجودة

الحل:

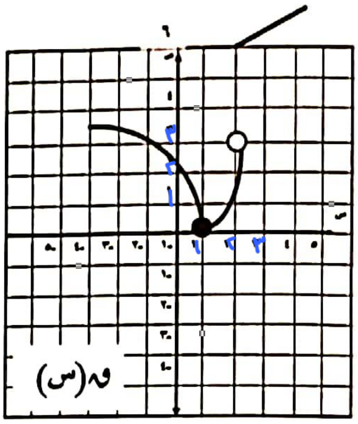
نهـــا ق(س) = ٤ (علامتان)
س←-٣+

إيجاد النهاية من خلال الرسم

(صيفية ٢٠١٤)، (علامة)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية، جد

$\underset{س\to ٢^{+}}{\text{نهـا}}$ ق(س)



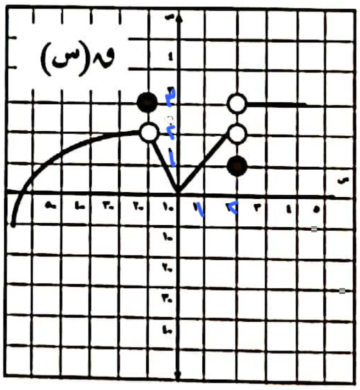
الحل:

$\underset{س\to ٢^{+}}{\text{نهـا}}$ ق(س) = ٦ علامة

(شتوية ٢٠١٥)، (علامة)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)

جد $\underset{س\to ٢^{+}}{\text{نهـا}}$ ق(س)



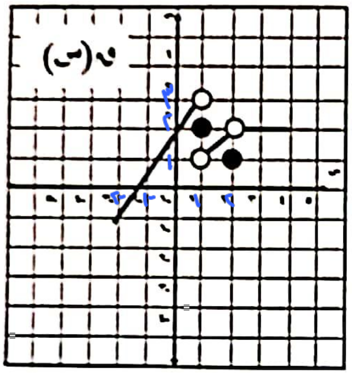
الحل:

$\underset{س\to ٢^{+}}{\text{نهـا}}$ ق(س) = ٣ علامة

(صيفية ٢٠١٥)، (علامة)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية،

جد $\underset{س\to ١^{-}}{\text{نهـا}}$ ق(س)



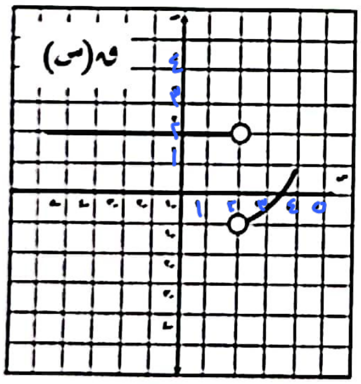
الحل:

$\underset{س\to ١^{-}}{\text{نهـا}}$ ق(س) = ٣ علامة

(شتوية ٢٠١٦)، (علامة)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية،

جد $\underset{س\to ٢^{+}}{\text{نهـا}}$ ق(س)



الحل:

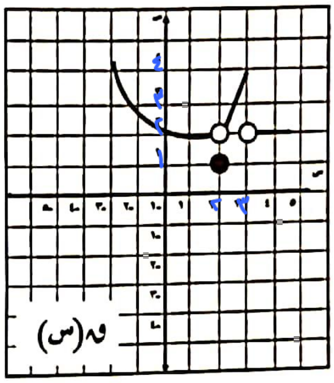
$\underset{س\to ٢^{+}}{\text{نهـا}}$ ق(س) = −١ علامة

إيجاد النهاية من خلال الرسم

(صيفية ٢٠١٦)، (علامة)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية، جد

$\underset{\text{س}\rightarrow \text{٣}^{+}}{\text{نها}}\ \text{ق(س)}$



الحل:

$\underset{\text{س}\rightarrow \text{٣}^{+}}{\text{نها}}\ \text{ق(س)} = \text{٢}$ علامة

(شتوية ٢٠١٨)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)

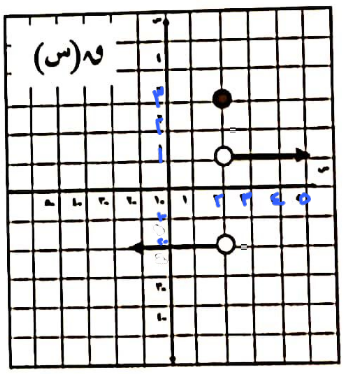
ما $\underset{\text{س}\rightarrow \text{٢}}{\text{نها}}\ \text{ق(س)}$؟

أ) ١

ب) -٢

ج) ٣

د) غير موجودة



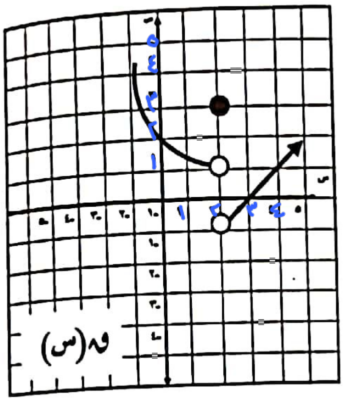
الحل:

$\underset{\text{س}\rightarrow \text{٢}}{\text{نها}}\ \text{ق(س)}$ = (النهاية غير موجودة) علامتان

(صيفية ٢٠١٨)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)، ما $\underset{\text{س}\rightarrow \text{٢}^{+}}{\text{نها}}\ \text{ق(س)}$

أ) ١ ب) −١ ج) ٣ د) غير موجودة



الحل:

$\underset{\text{س}\rightarrow \text{٢}^{+}}{\text{نها}}\ \text{ق(س)} = -\text{١}$ علامتان

(شتوية ٢٠١٩)، (علامتان)

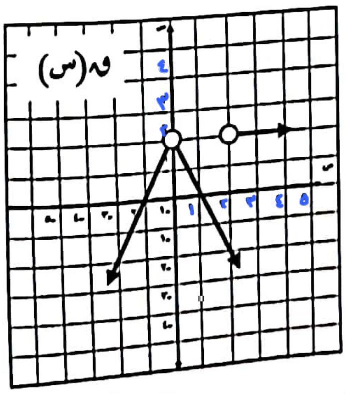
معتمـداً الشـكل المجـاور الـذي يمثـل منحنـى الاقتـران ق(س) ما مجموعة قيم الثابت (م)، حيث $\underset{\text{س}\rightarrow \text{م}}{\text{نها}}\ \text{ق(س)}$ غير موجودة ؟

أ) { صفر }

ب) { ٢ }

ج) { صفر، ٢ }

د) { -١، ١ }



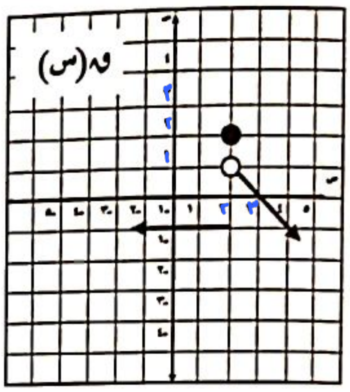
الحل:

م = ٢ علامتان

إيجاد النهاية من خلال الرسم

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)، ما $\lim_{س \to ٢^{+}}$ ق(س)



أ) -١

ب) ١

ج) ٢

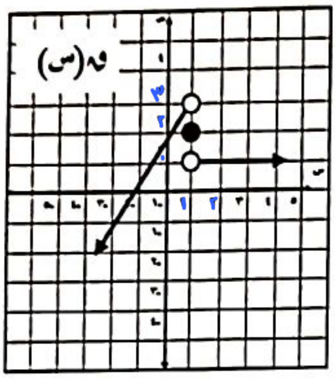
د) غير موجودة

الحل:

$\lim_{س \to ٢^{+}}$ ق(س) = ١ ٣ علامات

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)، ما $\lim_{س \to ١}$ ق(س)



أ) ١

ب) ٢

ج) ٣

د) غير موجودة

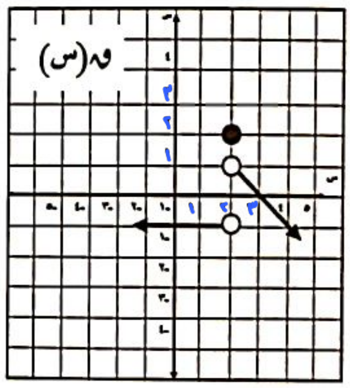
الحل:

$\lim_{س \to ١}$ ق(س) = غير موجودة ٣ علامات

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)،

إذا كانت $\lim_{س \to م}$ ق(س) = صفر ، فإن قيمة الثابت (م) تساوي:



أ) -١

ب) ٢

ج) صفر

د) ٣

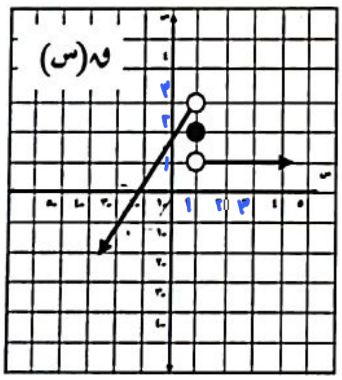
الحل:

م = ٣ ٣ علامات

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)،

إذا كانت $\lim_{س \to م}$ ق(س) = -١ ، فإن قيمة الثابت (م) تساوي:



أ) صفر

ب) -١

ج) -٢

د) ٦

الحل:

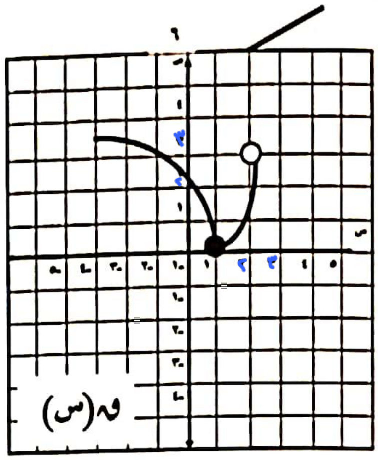
م = -٢ ٣ علامات

إيجاد النهاية من خلال الرسم

(صيفية ٢٠١٤)، (علامة)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية، جد

نهـا$_{س \leftarrow ٢^{+}}$ ق(س)



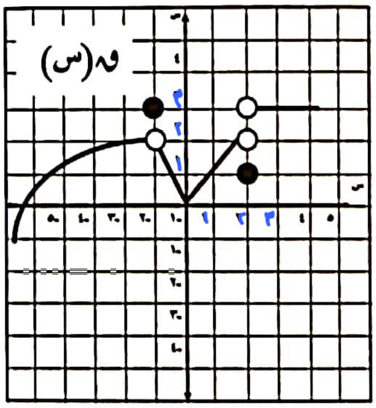
الحل:

نهـا$_{س \leftarrow ٢^{+}}$ ق(س) = ٦ (علامة)

(شتوية ٢٠١٥)، (علامة)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)

جد نهـا$_{س \leftarrow ٢^{+}}$ ق(س)



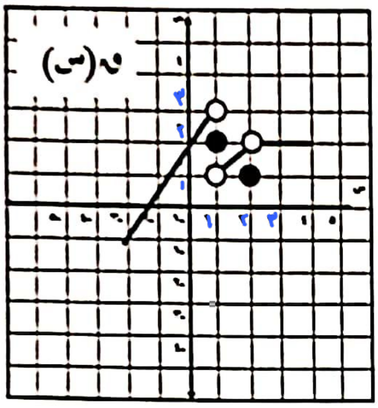
الحل:

نهـا$_{س \leftarrow ٢^{+}}$ ق(س) = ٣ (علامة)

(صيفية ٢٠١٥)، (علامة)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية،

جد نهـا$_{س \leftarrow ١^{-}}$ ق(س)



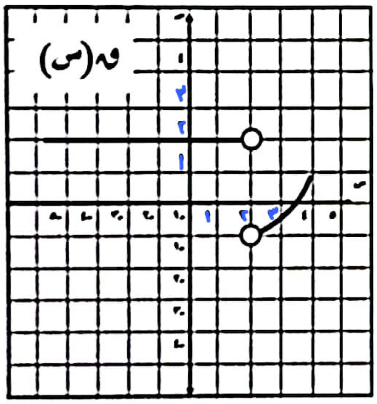
الحل:

نهـا$_{س \leftarrow ١^{-}}$ ق(س) = ٣ (علامة)

(شتوية ٢٠١٦)، (علامة)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية،

جد نهـا$_{س \leftarrow ٢^{+}}$ ق(س)



الحل:

نهـا$_{س \leftarrow ٢^{+}}$ ق(س) = ١- (علامة)

إيجاد النهاية من خلال التعويض المباشر

(شتوية ٢٠٠٨)، (علامتان)

$\underset{س \to ٣}{\text{نهـا}} \dfrac{٧}{٣ - س}$ تساوي:

أ) غير موجودة ب) موجودة ج) صفر د) ٧

الحل:

$= \underset{س \to ٣}{\text{نهـا}} \dfrac{٧}{٣ - س} = \dfrac{٧}{٠} =$ غير موجودة علامتان

(صيفية ٢٠٠٨)، (علامتان)

$\underset{س \to -١}{\text{نهـا}} (س^{٣} - ٢)^{٢}$ تساوي:

أ) -٦ ب) -٣ ج) ١ **د) ٩**

الحل:

$= \underset{س \to -١}{\text{نهـا}} (س^{٣} - ٢)^{٢} = ((-١)^{٣} - ٢)^{٢}$

$= (-١ - ٢)^{٢} = (-٣)^{٢} = ٩$ علامتان

(صيفية ٢٠٠٨)، (علامتان) – سؤال معدل

$\underset{س \to -١}{\text{نهـا}} (٢س^{٣} - ٣س^{٢} - ١)$ تساوي:

أ) -٦ ب) -٢ ج) صفر د) ٤

الحل:

$= \underset{س \to -١}{\text{نهـا}} (٢س^{٣} - ٣س^{٢} - ١)$

$= (-٢ - ٣ - ١) = -٦$ علامتان

(صيفية ٢٠٠٩)، (علامتان)

$\underset{س \to ٣}{\text{نهـا}} \dfrac{س^{٢} + ١}{س - ١}$ تساوي:

أ) ٣,٥ ب) ٤ **ج) ٥** د) ١٠

الحل:

$= \underset{س \to ٣}{\text{نهـا}} \dfrac{س^{٢} + ١}{س - ١} = \dfrac{٩ + ١}{٣ - ١} = \dfrac{١٠}{٢} = ٥$ علامتان

(شتوية ٢٠١٠)، (علامتان)

$\underset{س \to ٠}{\text{نهـا}} \dfrac{٣}{١ - س}$ تساوي:

أ) غير موجودة ب) غير معرفة ج) -٣ **د) ٣**

الحل:

$= \underset{س \to ٠}{\text{نهـا}} \dfrac{٣}{١ - س} = \dfrac{٣}{١ - ٠} = ٣$ علامتان

(صيفية ٢٠١٠)، (علامتان)

إذا كان $ق(س) = \begin{cases} س^{٢} + ٧ & ، س \geq ٣ \\ ٥ & ، س < ٣ \end{cases}$

فإن $\underset{س \to ٥}{\text{نهـا}} ق(س)$ تساوي:

أ) ٥ **ب) ٣٢** ج) ٣ د) غير موجودة

الحل:

$= \underset{س \to ٥}{\text{نهـا}} س^{٢} + ٧ = ٢٥ + ٧ = ٣٢$ علامتان

(صيفية ٢٠١١)، (علامتان)

$ق(س) = \begin{cases} ٧ & ، س < ٠ \\ ٥ & ، س = ٠ \\ ٣ & ، س > ٠ \end{cases}$ ، فإن $\underset{س \to ٠}{\text{نهـا}} ق(س)$

تساوي:

أ) ٣ ب) ٥ ج) ٧ **د) غير موجودة**

الحل:

$\underset{س \to ٠^{+}}{\text{نهـا}} ق(س) \neq \underset{س \to ٠^{-}}{\text{نهـا}} ق(س)$

$٣ \neq ٧$ (النهاية غير موجودة) علامتان

إيجاد النهاية من خلال التعويض المباشر

(شتوية ٢٠١١)، (علامتان)

$\underset{\text{س}\to ٠}{\text{نهـا}} \frac{٢}{\text{س}-١}$ تساوي:

أ) ٢ ب) صفر ج) $\boxed{-٢}$ د) غير موجودة

الحل:

$= \underset{\text{س}\to ٠}{\text{نهـا}} \frac{٢}{\text{س}-١} = \frac{٢}{-١} = -٢$ علامتان

(صيفية ٢٠١٣)، (٣ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to -٤}{\text{نهـا}} \left(١-٦\text{س}+\frac{٢\text{س}+٨}{\text{س}+٣}\right)$

الحل:

$= \underset{\text{س}\to -٤}{\text{نهـا}}(١-٦\text{س}) + \underset{\text{س}\to -٤}{\text{نهـا}} \frac{٢\text{س}+٨}{\text{س}+٣}$ علامة

$= ٢٥+٠ = ٢٥$ علامتان

(شتوية ٢٠١٦)، (علامتان)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to -٥}{\text{نهـا}} \left(\frac{٢\text{س}+١٠}{\text{س}^{٢}+٢٥}+\text{س}\right)$

الحل:

$= \underset{\text{س}\to -٥}{\text{نهـا}} \frac{٢\text{س}+١٠}{\text{س}^{٢}+٢٥} + \underset{\text{س}\to -٥}{\text{نهـا}} \text{س}$ علامة

$= \frac{-١٠+١٠}{٢٥+٢٥} - ٥ = \frac{٠}{٥٠} - ٥ = -٥$ علامة

(شتوية ٢٠١٧)، (٣ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to ٢}{\text{نهـا}} \frac{١٦-(٣\text{س}-٥)^{٢}}{\text{س}^{٢}-٩}$

الحل:

$= \frac{١٦-(٦-٥)^{٢}}{٤-٩}$ علامتان

$= \frac{١٦-١}{-٥} = \frac{١٥}{-٥} = -٣$ علامة

(شتوية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to -١}{\text{نهـا}} \left(٢\text{س}^{٣} - \frac{٤}{\text{س}-١}\right)$

الحل:

$= \underset{\text{س}\to -١}{\text{نهـا}} ٢\text{س}^{٣} - \underset{\text{س}\to -١}{\text{نهـا}} \frac{٤}{\text{س}-١}$ علامة

$= \left(-٢ - \frac{٤}{-٢}\right) = (-٢+٢) =$ صفر علامتان

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

$\underset{\text{س}\to ٠}{\text{نهـا}} \frac{\text{س}^{٢}+١}{\text{س}-١}$ تساوي:

أ) $\boxed{-١}$ ب) ١ ج) −٣ د) غير موجودة

الحل:

$= \underset{\text{س}\to ٠}{\text{نهـا}} \frac{\text{س}^{٢}+١}{\text{س}-١} = \frac{١}{-١} = -١$ ٣ علامات

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \begin{cases} ٢ &، \text{س} \leq ٥ \\ -٣ &، \text{س} > ٥ \end{cases}$

فإن $\underset{\text{س}\to -١٠}{\text{نهـا}} \text{ق}(\text{س})$ تساوي:

أ) −٣ ب) ٥ ج) $\boxed{٢}$ د) غير موجودة

الحل:

$= \underset{\text{س}\to -١٠}{\text{نهـا}} ٢ = ٢$ ٣ علامات

إيجاد النهاية من خلال التعويض المباشر (النهايات الجذرية)

(شتوية ٢٠١٢)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \sqrt{\text{٢} - \text{س}}$، فإن $\underset{\text{س}\to\text{-٢}}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(\text{س})$ تساوي:

أ) صفر $\boxed{\text{ب) ٢}}$ ج) ٤ د) غير موجودة

الحل:

$$\underset{\text{س}\to\text{-٢}}{\text{نهـا}} \sqrt{\text{٢}-\text{س}} = \sqrt{\text{٢}+\text{٢}} = \sqrt{\text{٤}} = \text{٢}$$ علامتان

(صيفية ٢٠١٢)، (علامتان)

$\underset{\text{س}\to\text{١٦}}{\text{نهـا}} \sqrt{\text{س}}$ تساوي:

أ) ٨ ب) -٤ $\boxed{\text{ج) ٤}}$ د) غير موجودة

الحل:

$$\underset{\text{س}\to\text{١٦}}{\text{نهـا}} \sqrt{\text{س}} = \sqrt{\text{١٦}} = \text{٤}$$ علامتان

(شتوية ٢٠١٣)، (٤ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to\text{٢}}{\text{نهـا}} \left(\sqrt{\text{س}^{\text{٣}}+\text{١}} + \text{س} + \text{٥}\right)$

الحل:

$$= \left(\sqrt{\text{٨}+\text{١}} + \text{٢} + \text{٥}\right)$$ ٣ علامات

$$= \sqrt{\text{٩}} + \text{٧} = \text{٣} + \text{٧} = \text{١٠}$$ علامة

(صيفية ٢٠١٣)، (علامتان)

$\underset{\text{س}\to\text{-١}}{\text{نهـا}} \sqrt[3]{\text{٤س} - \text{٤}}$ تساوي:

$\boxed{\text{أ) -٢}}$ ب) صفر ج) ٢ د) غير موجودة

الحل:

$$= \sqrt[3]{\text{-٤}-\text{٤}} = \sqrt[3]{\text{-٨}} = \text{-٢}$$ علامتان

(شتوية ٢٠١٤)، (٣ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to\text{-١}}{\text{نهـا}} \left(\sqrt[3]{\text{٥} - \text{٣س}} + \text{س}^{\text{٢}} + \text{٧}\right)$

الحل:

$$= \sqrt[3]{\text{٥}+\text{٣}} + \text{١} + \text{٧}$$ علامة

$$= \sqrt[3]{\text{٨}} + \text{٨}$$ علامة $$= \text{٢} + \text{٨} = \text{١٠}$$ علامة

(صيفية ٢٠١٤)، (٣ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to\text{-٤}}{\text{نهـا}} \left(\sqrt{\text{٥} - \text{س}} + \frac{\text{١}}{\text{٢س}}\right)$

الحل:

$$= \left(\sqrt{\text{٩}} - \frac{\text{١}}{\text{٨}}\right)$$ علامة $$= \text{٣} - \frac{\text{١}}{\text{٨}}$$ علامة

$$= \frac{\text{٢٤}-\text{١}}{\text{٨}} = \frac{\text{٢٣}}{\text{٨}}$$ علامة

(شتوية ٢٠١٥)، (٤ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to\text{-٥}}{\text{نهـا}} \left(\sqrt[3]{\text{٣} - \text{س}} + \frac{\text{س}+\text{٥}}{\text{س}^{\text{٢}} - \text{س}}\right)$

الحل:

$$= \sqrt[3]{\text{٨}} + \frac{\text{٠}}{\text{٢٥}+\text{٥}}$$ ٣ علامات

$$= \text{٢} + \text{٠} = \text{٢}$$ علامة

(صيفية ٢٠١٥)، (٣ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to\text{-٢}}{\text{نهـا}} \left(\frac{\text{س} - \text{٤}}{\text{س}} + \sqrt{\text{٧} - \text{س}}\right)$

الحل:

$$= \left(\frac{\text{-٦}}{\text{-٢}} + \sqrt{\text{٧}+\text{٢}}\right)$$ علامتان

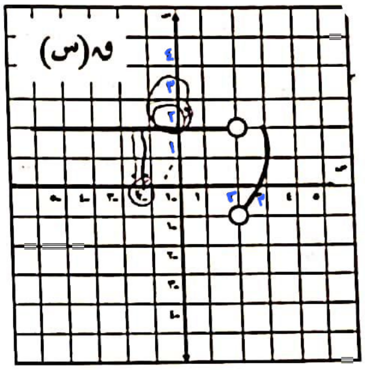
$$= \text{٣} + \text{٣} = \text{٦}$$ علامة

إيجاد النهاية من خلال التعويض المباشر (النهايات الجذرية)

(شتوية ٢٠١٦)، (علامتان)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية،

جد $\lim\limits_{س \to -٢} \left(\sqrt[٣]{٤ق(س)} + \frac{١}{٤} س^{٣} \right)$



الحل:

$\lim\limits_{س \to -٢} ق(س) = ٢$ علامة

$\lim\limits_{س \to -٢} \sqrt[٣]{٤ق(س)} + \lim\limits_{س \to -٢} \frac{١}{٤} س^{٣}$

$= \sqrt[٣]{٨} + \frac{١}{٤} \times -٨ = ٢ - \frac{٨}{٤}$

$= ٢ - ٢ =$ صفر علامة

(صيفية ٢٠١٦)، (٣ علامات)

جد قيمة $\lim\limits_{س \to -٦} \left(\sqrt[٣]{٤س - ٣} + \frac{س + ٦}{س^{٢} + س} \right)$

الحل:

$= \sqrt[٣]{-٢٤ - ٣} + \frac{٠}{٣٦ + ٦}$ علامتان

$= \sqrt[٣]{-٢٧} + ٠ = -٣$ علامة

(صيفية ٢٠١٧)، (٣ علامات)

جد قيمة $\lim\limits_{س \to -٣} \left(\frac{س + ٩}{س} + \sqrt{٦ - س} \right)$

الحل:

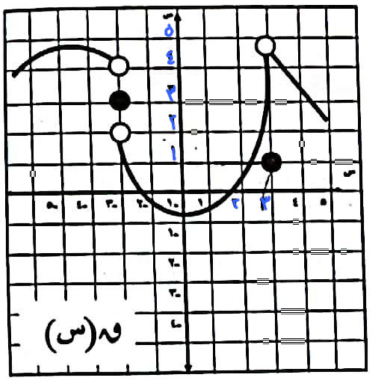
$\lim\limits_{س \to -٣} \frac{س + ٩}{س} + \lim\limits_{س \to -٣} \sqrt{٦ - س}$ علامة

$= \frac{٦}{-٣} + ٣ = -٢ + ٣ = ١$ علامتان

(صيفية ٢٠١٧)، (علامة)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى للاقتران ق(س) والمعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية (ح)

جد $\lim\limits_{س \to ٣} \sqrt{ق(س)}$



الحل:

$\lim\limits_{س \to ٣} \sqrt{ق(س)} = \sqrt{٥}$ علامة

(شتوية ٢٠١٨)، (٤ علامات)

جد قيمة $\lim\limits_{س \to ٥} \left(\frac{\sqrt{٣س + ١} + ٢س}{س - ٧} + \frac{٣}{س - ٢} \right)$

الحل:

$\lim\limits_{س \to ٥} \frac{\sqrt{٣س + ١} + ٢س}{س - ٧} + \lim\limits_{س \to ٥} \frac{٣}{س - ٢}$ علامة

$= \frac{\sqrt{١٦} + ١٠}{-٢} + \frac{٣}{٣}$ علامة

$= \frac{١٤}{-٢} + ١ = -٧ + ١ = -٦$ علامتان

إيجاد النهاية من خلال التعويض المباشر (نظريات في النهايات)

(صيفية ٢٠١٢)، (علامتان)

إذا كانت $\underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = ٤$

$\underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ \text{هـ}(س) = -٣$

فما قيمة $\underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ (\text{ق}(س) - \text{هـ}(س))$؟

$\boxed{\text{أ) ٧}}$ ب) ١   ج) ٥   د) −٥

الحل:

$= \underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) - \underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ \text{هـ}(س)$

$= ٤ + ٣ = ٧$ علامتان

(شتوية ٢٠١٣)، (٦ علامات)

إذا كانت $\underset{س \leftarrow -٢}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = ٧$

$\underset{س \leftarrow -٢}{\text{نهـا}}\ \text{هـ}(س) = -٣$

فجد $\underset{س \leftarrow -٢}{\text{نهـا}}\ \left(٢\text{ق}(س) + \left(\text{هـ}(س)\right)^{٢} - س\right)$

الحل:

$= \underset{س \leftarrow -٢}{\text{نهـا}}\ ٢\text{ق}(س) + \underset{س \leftarrow -٢}{\text{نهـا}}\ \text{هـ}(س)^{٢} - \underset{س \leftarrow -٢}{\text{نهـا}}\ س$ علامتان

$= ٢ \times ٧ + ٩ + ٢$ ٣ علامات

$= ١٤ + ١١ = ٢٥$ علامة

(صيفية ٢٠١٣)، (٥ علامات)

إذا كانت $\underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = -٦$

$\underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ \text{هـ}(س) = ٤$

فجد $\underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ \left(\text{ق}^{٢}(س) - ٢\text{هـ}(س) - س\right)$

الحل:

$= \underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س)^{٢} - \underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ ٢\text{هـ}(س) - \underset{س \leftarrow ٥}{\text{نهـا}}\ س$ علامة

$= ٣٦ - ٨ - ٥ = ٢٣$ ٤ علامات

(شتوية ٢٠١٤)، (٥ علامات)

إذا كانت $\underset{س \leftarrow ٢}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = -٦$

$\underset{س \leftarrow ٢}{\text{نهـا}}\ \text{هـ}(س) = ٤$

فجد $\underset{س \leftarrow ٢}{\text{نهـا}}\ \left(\text{ق}(س) + (\text{هـ}(س) + ١)^{٢} - ٣س\right)$

الحل:

$= \underset{س \leftarrow ٢}{\text{نهـا}}\ \left(\text{ق}(س) + (\text{هـ}(س) + ١)^{٢} - ٣س\right)$

$= -٦ + (٤ + ١)^{٢} - ٦$ ٣ علامات

$= -٦ + ٢٥ - ٦ = ١٣$ علامتان

(صيفية ٢٠١٤)، (٤ علامات)

إذا كانت $\underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = -٨$

$\underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ \text{هـ}(س) = ٤$

فجد $\underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ \left(\frac{\text{ق}(س)}{\text{هـ}(س)} - (\text{هـ}(س))^{٢} + ٥س\right)$

الحل:

$= \underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ \frac{\text{ق}(س)}{\text{هـ}(س)} - \underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ (\text{هـ}(س))^{٢} + \underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ ٥س$

$= \frac{-٨}{٤} - ١٦ + ١٥$ ٣ علامات

$= -٢ - ١٦ + ١٥ = -٣$ علامة

(شتوية ٢٠١٥)، (٤ علامات)

إذا كانت $\underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ \text{ق}(س) = ٤$ ، $\underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ \text{هـ}(س) = -٨$

جد $\underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ \sqrt{٢\text{ق}(س) - \text{هـ}(س)} + س\text{هـ}(س)$

الحل:

$\underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ \sqrt{٢\text{ق}(س) - \text{هـ}(س)} + \underset{س \leftarrow ٣}{\text{نهـا}}\ س\text{هـ}(س)$ علامة

$= \sqrt{٨ + ٨} - ٢٤ = ٤ - ٢٤ = -٢٠$ ٣ علامات

إيجاد النهاية من خلال التعويض المباشر (نظريات في النهايات)

(شتوية ٢٠١٩)، (٥ علامات)

إذا كانت $\lim\limits_{\text{س}\to ٣} \frac{\text{ق(س)}}{\text{٥س}} = ١$

$\lim\limits_{\text{س}\to ٣} \text{ل(س)} = -٣$

فجد $\lim\limits_{\text{س}\to ٣} \left(\text{ق(س)} - \text{س} \times \text{ل}^{٢}\text{(س)} + ٧\right)$

الحل: نجهز ق(س) أولاً

$\lim\limits_{\text{س}\to ٣} \frac{\text{ق(س)}}{\text{٥س}} = ١$ $\qquad \lim\limits_{\text{س}\to ٣} \text{ق(س)} = ١٥$ علامة

$= \lim\limits_{\text{س}\to ٣} \text{ق(س)} - \lim\limits_{\text{س}\to ٣} \text{س ل}^{٢}\text{(س)} + \lim\limits_{\text{س}\to ٣} ٧$ علامة

$= ١٥ - ٣ \times ٩ + ٧$ علامتان

$= ١٥ - ٢٧ + ٧$

$= ١٥ - ٢٠ = -٥$ علامة

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كانت $\lim\limits_{\text{س}\to ٣} \text{ق(س)} = ٤$

$\lim\limits_{\text{س}\to ٣} \text{هـ(س)} = -١$

فإن $\lim\limits_{\text{س}\to ٣} \left(\text{٢ق(س)} \times \text{هـ(س)}\right)$ تساوي:

أ) -٤ ب) ٦ $\boxed{\text{ج) -٨}}$ د) ٤

الحل:

$= \lim\limits_{\text{س}\to ٣} \text{٢ق(س)} \times \lim\limits_{\text{س}\to ٣} \text{هـ(س)}$

$= ٢ \times ٤ \times -١$

$= ٨ \times -١ = -٨$ ٣ علامات

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كانت $\lim\limits_{\text{س}\to ٢} \text{ق(س)} = -٣$ ،

فإن $\lim\limits_{\text{س}\to ٢} \left(\text{س ق(س)}\right)$ تساوي:

$\boxed{\text{أ) -٦}}$ ب) -١ ج) ١ د) ٦

الحل:

$\lim\limits_{\text{س}\to ٢} \left(\text{س ق(س)}\right) = ٢ \times -٣ = -٦$ ٣ علامات

إيجاد النهاية من خلال طرق التحليل

(صيفية ٢٠١٣)، مكرر (شتوية ٢٠٠٨) (علامتان)

$\underset{\text{س}\to\text{٢}}{\text{نها}}\ \dfrac{\text{٣س}^{\text{٢}}-\text{٦س}}{\text{س}-\text{٢}}$ تساوي:

أ) -٦ ب) صفر ج) ٣ $\boxed{\text{د) ٦}}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{\text{٠}}{\text{٠}}\right)$

$$\underset{\text{س}\to\text{٢}}{\text{نها}}\ \frac{\text{٣س}\cancel{(\text{س}-\text{٢})}}{\cancel{\text{س}-\text{٢}}}=\underset{\text{س}\to\text{٢}}{\text{نها}}\ \text{٣س}$$

$$=\text{٣}\times\text{٢}=\text{٦}\quad \text{علامتان}$$

(صيفية ٢٠١٤)، (٤ علامات)

إذا كانت $\text{ق(س)}=\dfrac{\text{٦}-\text{٣س}}{\text{س}^{\text{٢}}+\text{٣س}-\text{١٠}}$

جد $\underset{\text{س}\to\text{٢}}{\text{نها}}\ \text{ق(س)}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{\text{٠}}{\text{٠}}\right)$

$$\underset{\text{س}\to\text{٢}}{\text{نها}}\ \frac{\text{٣}\cancel{(\text{٢}-\text{س})}}{(\text{س}+\text{٥})\cancel{(\text{س}-\text{٢})}}\quad \text{علامتان}$$

$$=\underset{\text{س}\to\text{٢}}{\text{نها}}\ \frac{-\text{٣}}{(\text{س}+\text{٥})}\quad \text{علامة}$$

$$=\frac{-\text{٣}}{\text{٧}}\quad \text{علامة}$$

(شتوية ٢٠١٥)، (٤ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to\text{٤}}{\text{نها}}\ \dfrac{\text{س}^{\text{٢}}-\text{٣س}-\text{٤}}{\text{١٢}-\text{٣س}}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{\text{٠}}{\text{٠}}\right)$

$$\underset{\text{س}\to\text{٤}}{\text{نها}}\ \frac{\cancel{(\text{س}-\text{٤})}(\text{س}+\text{١})}{\text{٣}\cancel{(\text{٤}-\text{س})}}\quad \text{علامتان}$$

$$=\underset{\text{س}\to\text{٤}}{\text{نها}}\ \frac{-(\text{س}+\text{١})}{\text{٣}}=\frac{-(\text{٥})}{\text{٣}}=\frac{-\text{٥}}{\text{٣}}\quad \text{علامة}\quad \text{علامة}$$

(صيفية ٢٠١٦)، (٤ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to\text{٣}}{\text{نها}}\ \dfrac{\text{س}^{\text{٢}}-\text{٢س}-\text{٣}}{\text{٤س}-\text{١٢}}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{\text{٠}}{\text{٠}}\right)$

$$\underset{\text{س}\to\text{٣}}{\text{نها}}\ \frac{(\text{س}+\text{١})\cancel{(\text{س}-\text{٣})}}{\text{٤}\cancel{(\text{س}-\text{٣})}}\quad \text{علامتان}$$

$$=\underset{\text{س}\to\text{٣}}{\text{نها}}\ \frac{(\text{س}+\text{١})}{\text{٤}}=\frac{\text{٤}}{\text{٤}}=\text{١}\quad \text{علامة}\quad \text{علامة}$$

(صيفية ٢٠١٧)، (٤ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to\text{٤}}{\text{نها}}\ \dfrac{\text{س}^{\text{٣}}-\text{٤س}^{\text{٢}}}{\text{س}^{\text{٢}}-\text{١٦}}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{\text{٠}}{\text{٠}}\right)$

$$\underset{\text{س}\to\text{٤}}{\text{نها}}\ \frac{\text{س}^{\text{٢}}\cancel{(\text{س}-\text{٤})}}{\cancel{(\text{س}-\text{٤})}(\text{س}+\text{٤})}\quad \text{علامتان}$$

$$=\underset{\text{س}\to\text{٤}}{\text{نها}}\ \frac{\text{س}^{\text{٢}}}{(\text{س}+\text{٤})}=\frac{\text{١٦}}{\text{٨}}=\text{٢}\quad \text{علامة}\quad \text{علامة}$$

(شتوية ٢٠١٩)، (٤ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to\text{٢}}{\text{نها}}\ \dfrac{\text{س}^{\text{٢}}+\text{٢س}-\text{٨}}{\text{س}^{\text{٢}}-\text{٢س}}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{\text{٠}}{\text{٠}}\right)$

$$\underset{\text{س}\to\text{٢}}{\text{نها}}\ \frac{\cancel{(\text{س}-\text{٢})}(\text{س}+\text{٤})}{\text{س}\cancel{(\text{س}-\text{٢})}}\quad \text{علامتان}$$

$$=\underset{\text{س}\to\text{٢}}{\text{نها}}\ \frac{(\text{س}+\text{٤})}{\text{س}}\quad \text{علامة}$$

$$=\frac{\text{٦}}{\text{٢}}=\text{٣}\quad \text{علامة}$$

إيجاد النهاية من خلال طرق التحليل

(صيفية ٢٠١٩)، (١٠ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to -٣}{\text{نهـا}} \dfrac{\text{س}^{٣} + ٥\text{س}^{٢} + ٦\text{س}}{٢\text{س}^{٢} - ١٨}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{٠}{٠}\right)$ علامتان

$\underset{\text{س}\to -٣}{\text{نهـا}} \dfrac{\text{س}\left(\text{س}^{٢} + ٥\text{س} + ٦\right)}{٢\left(\text{س}^{٢} - ٩\right)}$ علامتان

$\underset{\text{س}\to -٣}{\text{نهـا}} \dfrac{\text{س}\cancel{(\text{س}+٣)}(\text{س}+٢)}{٢(\text{س}-٣)\cancel{(\text{س}+٣)}}$ علامتان

$\underset{\text{س}\to -٣}{\text{نهـا}} \dfrac{\text{س}(\text{س}+٢)}{٢(\text{س}-٣)}$ علامتان

$= \dfrac{-٣ \times -١}{٢ \times -٦} = \dfrac{٣}{-١٢} = \dfrac{-١}{٤}$ علامتان

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (١٠ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to -١}{\text{نهـا}} \dfrac{٤\text{س}^{٢} - ٤}{\text{س}^{٣} + \text{س}^{٢}}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{٠}{٠}\right)$ علامتان

$\underset{\text{س}\to -١}{\text{نهـا}} \dfrac{٤\left(\text{س}^{٢} - ١\right)}{\text{س}^{٢}(\text{س}+١)}$ علامتان

$\underset{\text{س}\to -١}{\text{نهـا}} \dfrac{٤(\text{س}-١)\cancel{(\text{س}+١)}}{\text{س}^{٢}\cancel{(\text{س}+١)}}$ علامتان

$\underset{\text{س}\to -١}{\text{نهـا}} \dfrac{٤(\text{س}-١)}{\text{س}^{٢}}$ علامتان

$= \dfrac{٤ \times -٢}{١} = -٨$ علامتان

إيجاد النهاية من خلال الضرب بالمرافق

(شتوية ٢٠٠٨)، (٥ علامات)

جد $\underset{س \to ٨}{\text{نهـا}} \dfrac{س - ٨}{\sqrt{س+١} - ٣}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على (÷)

$$\underset{س \to ٨}{\text{نهـا}} \frac{س - ٨}{\sqrt{س+١} - ٣} \times \frac{\sqrt{س+١} + ٣}{\sqrt{س+١} + ٣}$$ علامة

$$\underset{س \to ٨}{\text{نهـا}} \frac{(س - ٨)(\sqrt{س+١} + ٣)}{س + ١ - ٩}$$ علامة

$$\underset{س \to ٨}{\text{نهـا}} \frac{\cancel{(س - ٨)}(\sqrt{س+١} + ٣)}{\cancel{س - ٨}}$$ علامة

$$\underset{س \to ٨}{\text{نهـا}} (\sqrt{س+١} + ٣)$$ علامة

$$= \sqrt{٨+١} + ٣ = ٣ + ٣ = ٦$$ علامة

(صيفية ٢٠٠٨)، (٥ علامات)

جد $\underset{س \to ٠}{\text{نهـا}} \dfrac{\sqrt{س+١} - ١}{س}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على (÷) علامة

$$\underset{س \to ٠}{\text{نهـا}} \frac{\sqrt{س+١} - ١}{س} \times \frac{\sqrt{س+١} + ١}{\sqrt{س+١} + ١}$$ علامة

$$\underset{س \to ٠}{\text{نهـا}} \frac{\cancel{س} + \cancel{١} - \cancel{١}}{(\cancel{س})(\sqrt{س+١} + ١)}$$ علامتان

$$\underset{س \to ٠}{\text{نهـا}} \frac{١}{(\sqrt{س+١} + ١)}$$

$$= \frac{١}{(\sqrt{١} + ١)} = \frac{١}{(١ + ١)} = \frac{١}{٢}$$ علامة

(صيفية ٢٠٠٩)، (٥ علامات)

جد $\underset{س \to ٣}{\text{نهـا}} \dfrac{\sqrt{س+١} - ٢}{س - ٣}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على (÷)

$$\underset{س \to ٣}{\text{نهـا}} \frac{\sqrt{س+١} - ٢}{س - ٣} \times \frac{\sqrt{س+١} + ٢}{\sqrt{س+١} + ٢}$$ علامة

$$\underset{س \to ٣}{\text{نهـا}} \frac{س + ١ - ٤}{(س - ٣)(\sqrt{س+١} + ٢)}$$ علامة

$$\underset{س \to ٣}{\text{نهـا}} \frac{\cancel{س - ٣}}{(\cancel{س - ٣})(\sqrt{س+١} + ٢)}$$ علامة

$$\underset{س \to ٣}{\text{نهـا}} \frac{١}{(\sqrt{س+١} + ٢)}$$ علامة

$$= \frac{١}{(\sqrt{٤} + ٢)} = \frac{١}{(٢ + ٢)} = \frac{١}{٤}$$ علامة

(صيفية ٢٠١٠)، (٥ علامات)

جد قيمة $\underset{س \to ٤}{\text{نهـا}} \dfrac{س - ٤}{\sqrt{س} - ٢}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على (÷) علامة

$$\underset{س \to ٤}{\text{نهـا}} \frac{س - ٤}{\sqrt{س} - ٢} \times \frac{\sqrt{س} + ٢}{\sqrt{س} + ٢}$$ علامة

$$\underset{س \to ٤}{\text{نهـا}} \frac{\cancel{(س - ٤)}(\sqrt{س} + ٢)}{\cancel{س - ٤}}$$ علامة

$$\underset{س \to ٤}{\text{نهـا}} (\sqrt{س} + ٢)$$ علامة

$$= (\sqrt{٤} + ٢) = (٢ + ٢) = ٤$$ علامة

إيجاد النهاية من خلال توحيد المقامات

(صيفية ٢٠١١)، (٥ علامات)

جد قيمة $\lim\limits_{س \to 1} \dfrac{\frac{1}{س+1}-\frac{1}{2س}}{س-1}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{0}{0}\right)$ علامة

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

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

$$\lim_{س \to 1} \frac{\cancel{س-1}}{\cancel{(س-1)}(س+1)(2س)}$$ علامة

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

$$= \frac{1}{2\times 2} = \frac{1}{4}$$ علامة

(شتوية ٢٠١٤)، (٥ علامات)

جد قيمة $\lim\limits_{س \to 3} \dfrac{\frac{1}{س+3}-\frac{1}{2س}}{س-3}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{0}{0}\right)$

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

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

$$\lim_{س \to 3} \frac{\cancel{س-3}}{\cancel{(س-3)}(س+3)(2س)}$$ علامة علامة

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

$$= \frac{1}{6\times 6} = \frac{1}{36}$$ علامة

(صيفية ٢٠١٥)، (٦ علامات)

جد قيمة $\lim\limits_{س \to 1} \dfrac{\frac{1}{3س}-\frac{1}{س+2}}{س-1}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{0}{0}\right)$

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

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

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

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

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

$$= \frac{-2}{3\times 3} = \frac{-2}{9}$$ علامة

(شتوية ٢٠١٧)، (٤ علامات)

جد قيمة $\lim\limits_{س \to 0} \dfrac{\frac{1}{س-5}+\frac{2}{4س+10}}{3س}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{0}{0}\right)$

$$\lim_{س \to 0} \frac{4س+10+2س-10}{(3س)(س-5)(4س+10)}$$ علامة

$$\lim_{س \to 0} \frac{\cancel{6س}}{\cancel{(3س)}(س-5)(4س+10)}$$ علامة

$$\lim_{س \to 0} \frac{2}{(س-5)(4س+10)}$$ علامة

$$= \frac{2}{-5\times 10} = \frac{2}{-50} = \frac{-1}{25}$$ علامة

إيجاد النهاية من خلال توحيد المقامات

(صيفية ٢٠١٨)، (٤ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to 4}{\text{نهـا}} \dfrac{\frac{1}{\text{س}}-\frac{1}{4}}{\text{س}-4}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{0}{0}\right)$

$$\underset{\text{س}\to 4}{\text{نهـا}} \frac{\cancel{4-\text{س}}}{(\cancel{\text{س}-4})(\text{س})(4)}$$ علامة، علامة

$$\underset{\text{س}\to 4}{\text{نهـا}} \frac{-1}{4\text{س}}$$ علامة

$$=\frac{-1}{16}$$ علامة

(صيفية ٢٠١٩)، (٨ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to 1}{\text{نهـا}} \dfrac{\frac{1}{5\text{س}}-\frac{2}{\text{س}+9}}{\text{س}-1}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{0}{0}\right)$

$$\underset{\text{س}\to 1}{\text{نهـا}} \frac{\text{س}+9-10\text{س}}{(\text{س}-1)(5\text{س})(\text{س}+9)}$$ علامتان

$$\underset{\text{س}\to 1}{\text{نهـا}} \frac{9-9\text{س}}{(\text{س}-1)(5\text{س})(\text{س}+9)}$$ علامتان

$$\underset{\text{س}\to 1}{\text{نهـا}} \frac{9(\cancel{1-\text{س}})}{(\cancel{\text{س}-1})(5\text{س})(\text{س}+9)}$$ علامتان

$$\underset{\text{س}\to 1}{\text{نهـا}} \frac{-9}{(5\text{س})(\text{س}+9)}$$

$$=\frac{-9}{5\times 10}=\frac{-9}{50}$$ علامتان

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٨ علامات)

جد قيمة $\underset{\text{س}\to 3}{\text{نهـا}} \dfrac{\frac{3}{2\text{س}}-\frac{2}{\text{س}+1}}{\text{س}-3}$

الحل: بالتعويض المباشر نحصل على $\left(\frac{0}{0}\right)$

$$\underset{\text{س}\to 3}{\text{نهـا}} \frac{3\text{س}+3-4\text{س}}{(\text{س}-3)(2\text{س})(\text{س}+1)}$$ علامتان

$$\underset{\text{س}\to 3}{\text{نهـا}} \frac{\cancel{3-\text{س}}}{(\cancel{\text{س}-3})(2\text{س})(\text{س}+1)}$$ علامتان

$$\underset{\text{س}\to 3}{\text{نهـا}} \frac{-1}{(2\text{س})(\text{س}+1)}$$ علامتان

$$=\frac{-1}{6\times 4}=\frac{-1}{24}$$ علامتان

إيجاد الثوابت عندما تكون النهاية موجودة

(صيفية ٢٠٠٨)، (علامتان)

إذا كانت (ل) عدداً ثابتاً وكانت $\underset{\text{س}\to ٢}{\text{نهـا}} (\text{س}+\text{ل}) = ٦$ ، فما قيمة الثابت (ل) ؟

أ) ٨ ب) ٦ $\boxed{\text{ج) ٤}}$ د) ٣

الحل:

$$٢+\text{ل}=٦$$
$$\text{ل}=٦-٢$$
$$\text{ل}=٤ \quad \text{علامتان}$$

(صيفية ٢٠١١)، (٥ علامات)

$$\text{إذا كان ق(س)} = \begin{cases} \text{س}^{٢}+٤ & \text{،}\ \text{س} < ٢ \\ ١٠ & \text{،}\ \text{س} = ٢ \\ \text{لس}+٦ & \text{،}\ \text{س} > ٢ \end{cases}$$

فما قيمة الثابت (ل) التي تجعل $\underset{\text{س}\to ٢}{\text{نهـا}}$ ق(س) موجودة؟

الحل: بما أن النهاية موجودة، فإن:

$$\underset{\text{س}\to ٢^{+}}{\text{نهـا}} \text{ق(س)} = \underset{\text{س}\to ٢^{-}}{\text{نهـا}} \text{ق(س)} \quad \text{علامة}$$
$$\underset{\text{س}\to ٢^{+}}{\text{نهـا}} (\text{لس}+٦) = \underset{\text{س}\to ٢^{-}}{\text{نهـا}} (\text{س}^{٢}+٤) \quad \text{علامتان}$$
$$٢\text{ل}+٦ = ٤+٤ \quad \text{علامة}$$
$$٢\text{ل} = ٨-٦$$
$$٢\text{ل} = ٢$$
$$\text{ل} = ١ \quad \text{علامة}$$

(شتوية ٢٠١٢)، (٦ علامات)

$$\text{إذا كان ق(س)} = \begin{cases} \text{مس}^{٢}-٥ & \text{،}\ \text{س} > ٥ \\ ٢٠ & \text{،}\ \text{س} = ٥ \\ ٨\text{س}+٥ & \text{،}\ \text{س} < ٥ \end{cases}$$

فما قيمة الثابت (م) التي تجعل $\underset{\text{س}\to ٥}{\text{نهـا}}$ ق(س) موجودة؟

الحل: بما أن النهاية موجودة، فإن:

$$\underset{\text{س}\to ٥^{+}}{\text{نهـا}} \text{ق(س)} = \underset{\text{س}\to ٥^{-}}{\text{نهـا}} \text{ق(س)}$$
$$٢٥\text{م}-٥ = ٤٠+٥ \quad \text{علامة}$$
$$٢٥\text{م} = ٤٥+٥ \quad \text{علامتان}$$
$$٢٥\text{م} = ٥٠ \quad \text{علامتان}$$
$$\text{م} = ٢ \quad \text{علامة}$$

(صيفية ٢٠١٢)، (٥ علامات)

$$\text{إذا كان ق(س)} = \begin{cases} \text{س}^{٣} & \text{،}\ \text{س} \le ٢ \\ \text{مس} & \text{،}\ \text{س} > ٢ \end{cases}$$

فما قيمة الثابت (م) التي تجعل $\underset{\text{س}\to ٢}{\text{نهـا}}$ ق(س) موجودة؟

الحل: بما أن النهاية موجودة، فإن:

$$\underset{\text{س}\to ٢^{+}}{\text{نهـا}} \text{ق(س)} = \underset{\text{س}\to ٢^{-}}{\text{نهـا}} \text{ق(س)} \quad \text{علامتان}$$
$$٢\text{م} = ٨ \quad \text{علامة}$$
$$\text{م} = \frac{٨}{٢} \quad \text{علامة}$$
$$\text{م} = ٤ \quad \text{علامة}$$

إيجاد الثابت عندما تكون النهايه موجودة

(شتوية ٢٠١٣)، (علامتان)

إذا كانت $\lim\limits_{س \leftarrow -١} (ل س^{٢} + ٣) = ٧$،

فإن قيمة الثابت (ل) تساوي:

$\boxed{أ) ٤}$ ب) -٤ ج) -١٠ د) ١٠

الحل:

$ل + ٣ = ٧$

$ل = ٧ - ٣$

$ل = ٤$ علامتان

(صيفية ٢٠١٣)، (علامتان)

إذا كانت (ك) عدداً ثابتاً، وكانت $\lim\limits_{س \leftarrow ١} (٨س + ٢ك) = ٦$،

فإن قيمة (ك) تساوي:

$\boxed{أ) -١}$ ب) ١ ج) ٢ د) ٦

الحل:

$٨ + ٢ك = ٦$

$٢ك = ٦ - ٨$

$٢ك = -٢$

$ك = -١$ علامتان

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كانت $\lim\limits_{س \leftarrow ٢} ٤س - ٢م = ١٦$،

فإن قيمة الثابت (م) تساوي:

أ) ٤ $\boxed{ب) -٤}$ ج) ٦ د) -٦

الحل:

$٨ - ٢م = ١٦$

$-٢م = ٨$

$م = -٤$ ٣ علامات

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كانت $\lim\limits_{س \leftarrow -٢} ل س^{٢} = ٨$،

فإن قيمة الثابت (ل) تساوي:

أ) -٤ ب) -٢ $\boxed{ج) ٢}$ د) ٤

الحل:

$٤ل = ٨$

$ل = ٢$ ٣ علامات

الاتصال

(صيفية ٢٠٠٨)، (٧ علامات)

إذا كان الاقتران ق(س) = ل(س) + ع(س)

حيث الاقتران ل(س) = ٢س + ٥ ،

والاقتران $\text{ع(س)} = \begin{cases} \text{س}^{٢} - ٥ \text{ ،} & \text{س} \leq ٣ \\ \text{س} + ١ \text{ ،} & \text{س} > ٣ \end{cases}$

ابحث في اتصال الاقتران ق(س) عندما س = ٣

الحل:

١) ل(س) معرف عند س = ٣ حيث ل(٣) = ١١

ل(س) متصل عند س = ٣ لأنه كثير حدود (علامة)

٢) $\lim_{\text{س} \to ٣}$ ع(س)

$\lim_{\text{س} \to ٣^{+}} (\text{س}^{٢} - ٥) = ٩ - ٥ = ٤$ (علامة)

$\lim_{\text{س} \to ٣^{-}} (\text{س} + ١) = ٣ + ١ = ٤$ (علامة)

$\lim_{\text{س} \to ٣} \text{ع(س)} = ٤$

لأن $\lim_{\text{س} \to ٣^{+}} \text{ع(س)} = \lim_{\text{س} \to ٣^{-}} \text{ع(س)}$ (علامة)

٣) ع(٣) = ٩ − ٥ = ٤ (علامة)

اذاً ع(س) متصل عند س = ٣

لأن $\lim_{\text{س} \to ٣} \text{ع(س)} = \text{ع(٣)}$ (علامة)

بما أن ل(س) متصل و ع(س) متصل

فإن حاصل جمعهم متصلين عند س = ٣

إذاً ق(س) متصل عند س = ٣ (علامة)

(صيفية ٢٠٠٩)، (علامتان)

أي الاقترانات الآتية هو اقتران متصل عند س = ٢ ؟

أ) $\text{م(س)} = \begin{cases} ٤\text{س} - ٥ \text{ ،} & \text{س} > ٢ \\ \text{س} + ١ \text{ ،} & \text{س} \leq ٢ \end{cases}$

ب) $\text{هـ(س)} = \begin{cases} \dfrac{\text{س}^{٢} - ٤}{\text{س} - ٢} \text{ ،} & \text{س} \neq ٢ \\ ٦ \text{ ،} & \text{س} = ٢ \end{cases}$

ج) $\text{ل(س)} = \begin{cases} \sqrt{٢\text{س}} \text{ ،} & \text{س} > ٢ \\ \dfrac{١}{\text{س}} \text{ ،} & \text{س} \leq ٢ \end{cases}$

د) $\text{ق(س)} = \begin{cases} \text{س}^{٢} \text{ ،} & \text{س} \geq ٢ \\ \text{س} + ١ \text{ ،} & \text{س} < ٢ \end{cases}$

الحل:

أ) $\text{م(س)} = \begin{cases} ٤\text{س} - ٥ \text{ ،} & \text{س} > ٢ \\ \text{س} + ١ \text{ ،} & \text{س} \leq ٢ \end{cases}$

$\lim_{\text{س} \to ٢^{+}} \text{م(س)} = \lim_{\text{س} \to ٢^{-}} \text{م(س)} = \text{م(٢)}$

$٤ \times ٢ - ٥ = ٢ + ١ = ٢ + ١$

$٣ = ٣ = ٣$

إذاً الاقتران م(س) متصل عند س = ٢ (علامتان)

الاتصال

(صيفية ٢٠٠٩)، (٧ علامات)

إذا كان ق(س) = س^{٢} ،

$$\text{هـ(س)} = \begin{cases} \text{س} + ٥ & ، \quad \text{س} \geq ٢ \\ ٣\text{س}^{٢} - ٥ & ، \quad \text{س} < ٢ \end{cases}$$

وكان ل(س) = ق(س) × هـ(س)

فابحث في اتصال الاقتران ل(س) عندما س = ٢

الحل:

١) ق(س) معرف عند س = ٢ حيث ق(٢) = ٧

ق(س) متصل عند س = ٢ لأنه كثير حدود (علامة)

٢) $\lim\limits_{\text{س} \to ٢}$ هـ(س)

$\lim\limits_{\text{س} \to ٢^{+}} (\text{س} + ٥) = ٢ + ٥ = ٧$ (علامة)

$\lim\limits_{\text{س} \to ٢^{-}} (٣\text{س}^{٢} - ٥) = ١٢ - ٥ = ٧$ (علامة)

$\lim\limits_{\text{س} \to ٢}$ هـ(س) = ٧ (علامة)

لأن $\lim\limits_{\text{س} \to ٢^{+}}$ هـ(س) = $\lim\limits_{\text{س} \to ٢^{-}}$ هـ(س)

٣) هـ(٢) = ٢ + ٥ = ٧ (علامة)

إذاً هـ(س) متصل عند س = ٢

لأن $\lim\limits_{\text{س} \to ٢}$ هـ(س) = هـ(٢) (علامة)

بما أن ق(س) متصل و هـ(س) متصل

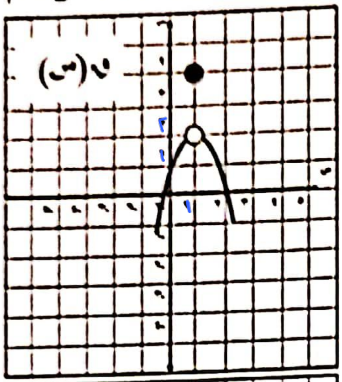
فإن حاصل ضربهم متصلين عند س = ٢

إذاً ل(س) متصل عند س = ٢ (علامة)

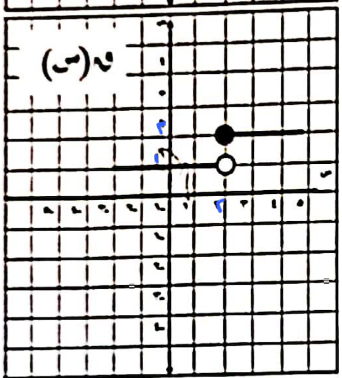
(شتوية ٢٠١٠)، (علامتان)

أي الأشكال الآتية يمثل اقتراناً متصلاً عندما س = ١ ؟

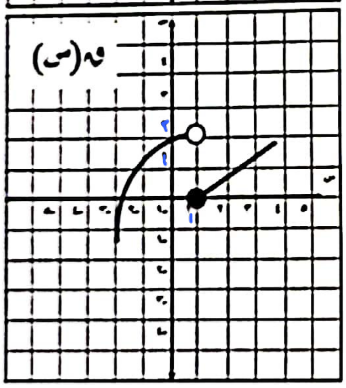
أ)



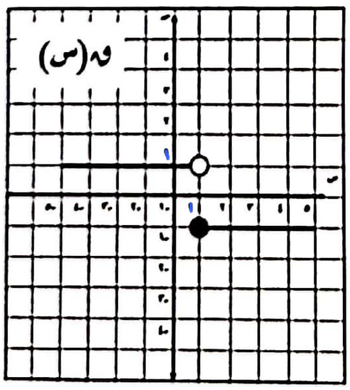
ب)



ج)



د)



الحل: (فرع ب) (علامتان)

الاتصال

(صيفية ٢٠١٥)، (٦ علامات)

إذا كان هـ(س) = ٤ − س^{٢} ،

$$\text{ل(س)} = \begin{cases} \text{٤س} - \text{٢} \quad ، & \text{س} < \text{٣} \\ \text{س}^{\text{٢}} + \text{١} \quad ، & \text{س} \geq \text{٣} \end{cases}$$

وكان ق(س) = هـ(س) × ل(س)

فابحث في اتصال الاقتران ق(س) عند س = ٣

الحل:

١) هـ(س) معرف عند س = ٣ حيث هـ(٣) = −٥

هـ(س) متصل عند س = ٣ لأنه كثير حدود علامة

٢) $\lim_{\text{س}\to\text{٣}}$ ل(س)

$\lim_{\text{س}\to\text{٣}^{+}}$ (س^{٢} + ١) = ٩ + ١ = ١٠ علامة

$\lim_{\text{س}\to\text{٣}^{-}}$ (٤س − ٢) = ١٢ − ٢ = ١٠ علامة

$\lim_{\text{س}\to\text{٣}}$ ق(س) = ١٠

لأن $\lim_{\text{س}\to\text{٣}^{+}}$ ق(س) = $\lim_{\text{س}\to\text{٣}^{-}}$ ق(س)

٣) ل(٣) = ١٢ − ٢ = ١٠ علامة

اذا ل(س) متصل عند س = ٣

لأن $\lim_{\text{س}\to\text{٣}}$ ل(س) = ل(٣) علامة

بما ان ل(س) متصل و هـ(س) متصل

فإن حاصل ضربهم متصلين عند س = ٣

إذا ق(س) متصل عند س = ٣ علامة

(صيفية ٢٠١٦)، (٦ علامات)

إذا كان هـ(س) = س^{٢} + ٦ ،

$$\text{ل(س)} = \begin{cases} \text{٣س}^{\text{٢}} - \text{س} \quad ، & \text{س} \leq \text{٢} \\ \text{س} + \text{٨} \quad ، & \text{س} > \text{٢} \end{cases}$$

وكان ق(س) = هـ(س) − ل(س)

فابحث في اتصال ق(س) عندما س = ٢

الحل:

١) هـ(س) معرف عند س = ٢ حيث هـ(٢) = ١٠

هـ(س) متصل عند س = ٢ لأنه كثير حدود علامة

٢) $\lim_{\text{س}\to\text{٢}}$ ل(س)

$\lim_{\text{س}\to\text{٢}^{+}}$ (س + ٨) = ٢ + ٨ = ١٠ علامة

$\lim_{\text{س}\to\text{٢}^{-}}$ (٣س^{٢} − س) = ١٢ − ٢ = ١٠ علامة

$\lim_{\text{س}\to\text{٢}}$ ل(س) = ١٠

لأن $\lim_{\text{س}\to\text{٢}^{+}}$ ل(س) = $\lim_{\text{س}\to\text{٢}^{-}}$ ل(س)

٣) ل(٢) = ١٢ − ٢ = ١٠ علامة

اذا ل(س) متصل عند س = ٢

لأن $\lim_{\text{س}\to\text{٢}}$ ل(س) = ل(٢) علامة

بما ان ل(س) متصل و هـ(س) متصل

فإن حاصل طرحهم متصلين عند س = ٢

إذا ق(س) متصل عند س = ٢ علامة

الاتصال

(شتوية ٢٠١٨)، (٦ علامات)

إذا كان ق(س) = ٢س ،

$$\text{هـ(س)} = \begin{cases} \text{س}^{٢} + ١ &، \text{س} < ٢ \\ ٥\text{س} - ٣ &، \text{س} \geq ٢ \end{cases}$$

وكان ل(س) = (ق + هـ)(س)

فابحث في اتصال الاقتران ل(س) عند س = ٢

الحل: نجمع الاقترانيين معاً

$$\text{ل(س)} = \begin{cases} \text{س}^{٢} + ٢\text{س} + ١ &، \text{س} < ٢ \\ ٧\text{س} - ٣ &، \text{س} \geq ٢ \end{cases}$$ علامة

ل(س) معرف عند س = ٢ حيث ل(٢) = ١١ علامة

$\lim\limits_{\text{س} \to ٢}$ ل(س)

$\lim\limits_{\text{س} \to ٢^{+}} ٧\text{س} - ٣ = ١٤ - ٣ = ١١$ علامة

$\lim\limits_{\text{س} \to ٢^{-}} \text{س}^{٢} + ٢\text{س} + ١ = ٤ + ٤ + ١ = ٩$ علامة

بما ان $\lim\limits_{\text{س} \to ٢^{-}} \text{ل(س)} \neq \lim\limits_{\text{س} \to ٢^{+}} \text{ل(س)}$

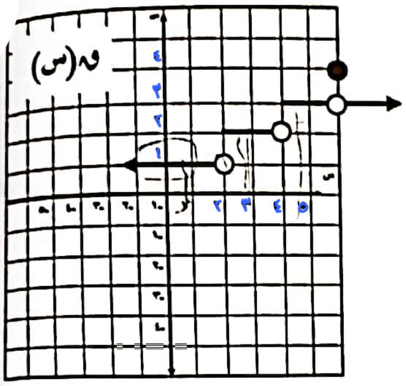
اذاً $\lim\limits_{\text{س} \to ٢}$ ل(س) غير موجودة علامة

ومنه فان ل(س) غير متصل عند س = ٢ علامة

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)،

أي قيم (س) الآتية يكون عندها الاقتران ق(س) متصلاً ؟



أ) ٢

ب) ١

ج) ٤

د) ٦

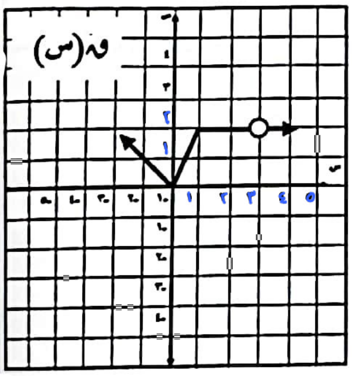
الحل:

النقطة التي يكون عندها الاقتران متصل (س = ١) (٣ علامات)

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)،

أي قيمة (س) الآتية يكون عندها الاقتران ق(س) غير متصل؟



أ) صفر

ب) ١

ج) ٣

د) ٢

الحل:

النقطة التي يكون عندها الاقتران غير متصل (س = ٣)

الاتصال

(شتوية ٢٠١٨)، (٦ علامات)

إذا كان ق(س) = ٢س ،

هـ(س) = { س^{٢} + ١ ، س < ٢
       { ٥س − ٣ ، س ≥ ٢

وكان ل(س) = (ق + هـ)(س)

فأبحث في اتصال الاقتران ل(س) عند س = ٢

الحل: نجمع الاقترانيين معاً

ل(س) = { س^{٢} + ٢س + ١ ، س < ٢
       { ٧س − ٣ ، س ≥ ٢ (علامة)

ل(س) معرف عند س = ٢ حيث ل(٢) = ١١ (علامة)

نهـا ل(س) عندما س ← ٢

نهـا (س ← ٢$^{+}$) ٧س − ٣ = ١٤ − ٣ = ١١ (علامة)

نهـا (س ← ٢$^{-}$) س^{٢} + ٢س + ١ = ٤ + ٤ + ١ = ٩ (علامة)

بما ان نهـا (س ← ٢$^{-}$) ل(س) ≠ نهـا (س ← ٢$^{+}$) ل(س)

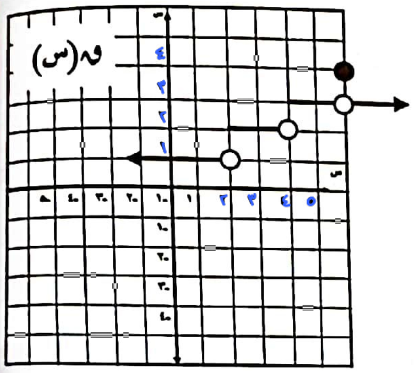
اذا نهـا (س ← ٢) ل(س) غير موجودة (علامة)

ومنه فان ل(س) غير متصل عند س = ٢ (علامة)

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)،

أي قيم (س) الآتية يكون عندها الاقتران ق(س) متصلاً ؟



أ) ٢

ب) ١

ج) ٤

د) ٦

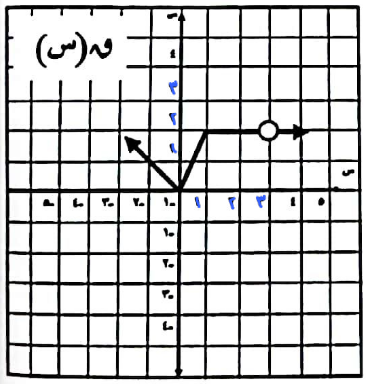
الحل:

النقطة التي يكون عندها الاقتران متصل (س = ١) (٣ علامات)

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)،

أي قيمة (س) الآتية يكون عندها الاقتران ق(س) غير متصل؟



أ) صفر

ب) ١

ج) ٣

د) ٢

الحل:

النقطة التي يكون عندها الاقتران غير متصل (س = ٣) (٣ علامات)

إيجاد الثوابت لاقتران متصل

(شتوية ٢٠٠٨)، (٥ علامات)

إذا كان $\text{ق(س)} = \begin{cases} \text{٣س}^{٢} + ١ & ، \text{س} < -٢ \\ \text{س} + \text{أ} & ، \text{س} \geq -٢ \end{cases}$

وكان ق(س) متصل عند س = −٢ فما قيمة الثابت (أ)؟

الحل: بما أن ق(س) متصل فإن:

$$\text{نهـا}_{\text{س} \to -٢^{+}} \text{ق(س)} = \text{نهـا}_{\text{س} \to -٢^{-}} \text{ق(س)}$$ علامة

علامة $$-٢ + \text{أ} = ٣ \times ٤ + ١$$ علامة

$$-٢ + \text{أ} = ١٢ + ١$$ علامة

$$\text{أ} = ١٥$$ علامة

(شتوية ٢٠٠٩)، (٤ علامات)

إذا كان الاقتران $\text{ق(س)} = \begin{cases} \text{أس} + ١ & ، \text{س} \neq ٢ \\ ٧ & ، \text{س} = ٢ \end{cases}$

فجد قيمة الثابت (أ) التي تجعل الاقتران ق(س) متصلاً عند س = ٢

الحل: بما أن ق(س) متصل فإن:

$$\text{نهـا}_{\text{س} \to ٢} \text{ق(س)} = \text{ق(٢)}$$ علامة

علامة $$\text{أس} + ١ = ٧$$ علامة

$$\text{٢أ} + ١ = ٧$$

$$\text{٢أ} = ٧ - ١$$

$$\text{٢أ} = ٦$$

$$\text{أ} = ٣$$ علامة

(شتوية ٢٠١٠)، (٤ علامات)

إذا كان $\text{ق(س)} = \begin{cases} \text{س}^{٣} - ٤ & ، \text{س} \geq ٢ \\ \text{أس} + ٣ & ، \text{س} < ٢ \end{cases}$

وكان ق(س) متصل عندما س = ٢ فما قيمة الثابت (أ)؟

الحل: بما أن ق(س) متصل فإن:

$$\text{نهـا}_{\text{س} \to ٢^{+}} \text{ق(س)} = \text{نهـا}_{\text{س} \to ٢^{-}} \text{ق(س)}$$ علامة

علامة $$٤ = \text{٢أ} + ٣$$ علامة

$$١ = \text{٢أ}$$

$$\text{أ} = \frac{١}{٢}$$ علامة

(شتوية ٢٠١٥)، (٤ علامات)

إذا كان $\text{ق(س)} = \begin{cases} \text{٢س}^{٣} + ٤ & ، \text{س} < -٢ \\ \text{أس} + ٦ & ، \text{س} \geq -٢ \end{cases}$

وكان ق(س) متصلاً عندما س = −٢ فما قيمة الثابت (أ)؟

الحل: بما أن ق(س) متصل فإن:

$$\text{نهـا}_{\text{س} \to -٢^{+}} \text{ق(س)} = \text{نهـا}_{\text{س} \to -٢^{-}} \text{ق(س)}$$ علامة

علامة $$-\text{٢أ} + ٦ = -١٦ + ٤$$ علامة

$$-\text{٢أ} = -١٢ - ٦$$

$$-\text{٢أ} = -١٨$$

$$\text{أ} = \frac{-١٨}{-٢}$$

$$\text{أ} = ٩$$ علامة

إيجاد الثوابت لاقتران متصل

(شتوية ٢٠١٦)، (٤ علامات)

إذا كان

$$\text{ق}(\text{س}) = \begin{cases} \text{٢أس}^{2} + \text{ب} & \text{،} \quad \text{س} < \text{١} \\ \text{٧} & \text{،} \quad \text{س} = \text{١} \\ \text{س}^{2} - \text{٤ب} - \text{٦} & \text{،} \quad \text{س} > \text{١} \end{cases}$$

فجد قيمة كلاً من الثابتين أ،ب التي تجعل الاقتران ق(س) متصلاً عند س = ١

الحل:

بما أن ق(س) متصل فإن:

$$\lim_{\text{س}\to\text{١}^{+}} \text{ق}(\text{س}) = \lim_{\text{س}\to\text{١}^{-}} \text{ق}(\text{س}) = \text{ق}(\text{١})$$

إيجاد قيمة ب:

$$\lim_{\text{س}\to\text{١}^{+}} \text{ق}(\text{س}) = \text{ق}(\text{١})$$

$$\text{١} - \text{٤ب} - \text{٦} = \text{٧}$$ علامة

$$-\text{٤ب} = \text{١٢}$$

$$\text{ب} = \frac{\text{١٢}}{-\text{٤}}$$

$$\text{ب} = -\text{٣}$$ علامة

إيجاد قيمة أ:

$$\lim_{\text{س}\to\text{١}^{-}} \text{ق}(\text{س}) = \text{ق}(\text{١})$$

$$\text{٢أ} - \text{٣} = \text{٧}$$ علامة

$$\text{٢أ} = \text{١٠}$$

$$\text{أ} = \frac{\text{١٠}}{\text{٢}}$$

$$\text{أ} = \text{٥}$$ علامة

(صيفية ٢٠١٧)، (٦ علامات)

إذا كان

$$\text{ق}(\text{س}) = \begin{cases} \dfrac{\text{س}^{2} + (\text{٢} - \text{أ})\text{س}}{\text{س}} & \text{،} \quad \text{س} > \text{٠} \\ \text{٦} & \text{،} \quad \text{س} = \text{٠} \\ \text{٥} - \text{س} + \text{ب} & \text{،} \quad \text{س} < \text{٠} \end{cases}$$

وكان ق(س) متصلاً عند س = ٠، فما قيمة كل من الثابتين أ،ب

الحل:

بما أن ق(س) متصل فإن:

$$\lim_{\text{س}\to\text{٠}^{+}} \text{ق}(\text{س}) = \lim_{\text{س}\to\text{٠}^{-}} \text{ق}(\text{س}) = \text{ق}(\text{٠})$$

$$\frac{\cancel{\text{س}}(\text{س} + (\text{٢} - \text{أ}))}{\cancel{\text{س}}} = \text{٥} - \text{س} + \text{ب} = \text{٦}$$

إيجاد قيمة ب:

$$\lim_{\text{س}\to\text{٠}^{-}} \text{ق}(\text{س}) = \text{ق}(\text{٠})$$ علامة

$$\text{٥} - \text{٠} + \text{ب} = \text{٦}$$ علامة

$$\text{٥} + \text{ب} = \text{٦}$$

$$\text{ب} = \text{٦} - \text{٥}$$

$$\text{ب} = \text{١}$$ علامة

إيجاد قيمة أ:

$$\lim_{\text{س}\to\text{٠}^{+}} \text{ق}(\text{س}) = \text{ق}(\text{٠})$$

$$\text{٠} + (\text{٢} - \text{أ}) = \text{٦}$$ علامة

$$\text{٢} - \text{أ} = \text{٦}$$

$$-\text{أ} = \text{٦} - \text{٢}$$

$$-\text{أ} = \text{٤}$$

$$\text{أ} = -\text{٤}$$ علامة

إيجاد الثوابت لاقتران متصل

(صيفية ٢٠١٨)، (٦ علامات)

$$\text{إذا كان ق(س)} = \begin{cases} \text{س} + \text{أ} & ، \text{س} < ٣ \\ ١ & ، \text{س} = ٣ \\ \text{س}^{٢} + \text{أس} + \text{ب} & ، \text{س} > ٣ \end{cases}$$

وكان الاقتران ق(س) متصلاً عندما س = ٣، فما قيمة كلاً من الثابتين أ،ب؟

الحل:

بما أن ق(س) متصل فإن:

$$\underset{\text{س}\to ٣^{+}}{\text{نهـا}}\ \text{ق(س)} = \underset{\text{س}\to ٣^{-}}{\text{نهـا}}\ \text{ق(س)} = \text{ق(٣)}$$

إيجاد قيمة أ:

$$\underset{\text{س}\to ٣^{-}}{\text{نهـا}}\ \text{ق(س)} = \text{ق(٣)} \quad \text{علامة}$$

$$٣ + \text{أ} = ١ \quad \text{علامة}$$

$$\text{أ} = -٢ \quad \text{علامة}$$

إيجاد قيمة ب:

$$\underset{\text{س}\to ٣^{-}}{\text{نهـا}}\ \text{ق(س)} = \text{ق(٣)} \quad \text{علامة}$$

$$٩ - ٦ + \text{ب} = ١ \quad \text{علامة}$$

$$٣ + \text{ب} = ١$$

$$\text{ب} = -٢ \quad \text{علامة}$$

(شتوية ٢٠١٩)، (٦ علامات)

$$\text{إذا كان الاقتران ق(س)} = \begin{cases} \dfrac{\text{س}^{٣} - ٨}{٢\text{س} - ٤} & ، \text{س} \neq ٢ \\ ٦\text{ك}^{٢} & ، \text{س} = ٢ \end{cases}$$

فجد قيم الثابت (ك) التي تجعل الاقتران ق(س) متصلاً عند س = ٢

الحل: بما أن ق(س) متصل فإن:

$$\underset{\text{س}\to ٢}{\text{نهـا}}\ \frac{\text{س}^{٣} - ٨}{٢\text{س} - ٤} = ٦\text{ك}^{٢} \quad \text{علامة}$$

$$\text{علامتان} \quad \underset{\text{س}\to ٢}{\text{نهـا}}\ \frac{\cancel{(\text{س} - ٢)}(\text{س}^{٢} + ٢\text{س} + ٤)}{٢\cancel{(\text{س} - ٢)}} = ٦\text{ك}^{٢}$$

$$\frac{١٢}{٢} = ٦\text{ك}^{٢} \quad \text{علامة} \quad ٦ = ٦\text{ك}^{٢}$$

$$\text{ك}^{٢} = ١ \qquad \text{ك} = \pm ١ \quad \text{علامتان}$$

إيجاد الثوابت لاقتران متصل (نظرية الاتصال)

(شتوية ٢٠١٤)، (٥ علامات)

إذا كان ق ، هـ اقترانيين متصلين عند $\text{س} = ٣$

وكان $\text{ق}(٣) = ١٢$ ، $\lim\limits_{\text{س}\to ٣} \left(\text{ق(س)} - ٤\text{هـ(س)}\right) = ٢٠$

فجد هـ(٣)

الحل:

$$\lim_{\text{س}\to ٣} \left(\text{ق(س)} - ٤\text{هـ(س)}\right) = ٢٠$$

$$\lim_{\text{س}\to ٣} \text{ق(س)} - \lim_{\text{س}\to ٣} ٤\text{هـ(س)} = ٢٠ \quad \text{علامة}$$

$$\text{ق}(٣) - ٤\text{هـ}(٣) = ٢٠ \quad \text{علامة} \quad \text{لأن ق ، هـ متصلين}$$

$$١٢ - ٤\text{هـ}(٣) = ٢٠ \quad \text{علامة}$$

$$-٤\text{هـ}(٣) = ٨$$

$$\text{هـ}(٣) = \frac{٨}{-٤} = -٢ \quad \text{علامتان}$$

(شتوية ٢٠١٥)، (٥ علامات)

إذا كان ق ، هـ اقترانيين متصلين عند $\text{س} = ٥$

وكان $\text{هـ}(٥) = ٤$ ، $\lim\limits_{\text{س}\to ٥} \frac{\text{ق(س)}+\text{س}}{٣\text{هـ(س)}} = ١$

فجد ق(٥)

الحل:

$$\lim_{\text{س}\to ٥} \frac{\text{ق(س)}+\text{س}}{٣\text{هـ(س)}} = ١ \quad \text{علامة} \qquad \frac{\lim\limits_{\text{س}\to ٥}\left(\text{ق(س)}+\text{س}\right)}{\lim\limits_{\text{س}\to ٥} ٣\text{هـ(س)}} = ١ \quad \text{علامة}$$

$$\lim_{\text{س}\to ٥} \frac{\text{ق}(٥)+\text{س}}{٣\text{هـ}(٥)} = ١ \quad \text{علامة} \quad \text{لأن ق ، هـ متصلين}$$

$$\lim_{\text{س}\to ٥} \frac{\text{ق}(٥)+٥}{٣\times ٤} = ١$$

$$\text{ق}(٥)+٥ = ١٢ \qquad \text{ق}(٥) = ١٢ - ٥ \quad \text{علامة}$$

$$\text{ق}(٥) = ٧ \quad \text{علامة}$$

(صيفية ٢٠١٥)، (علامتان)

إذا كانت $\lim\limits_{\text{س}\to ٢} \left(\text{ق(س)} - ٣\right) = ٢$

$$\lim_{\text{س}\to ٢} \text{هـ(س)} = ٦$$

فجد قيمة الثابت (م) التي تجعل $\lim\limits_{\text{س}\to ٢} \frac{\text{ق(س)} - \text{م}}{\text{هـ(س)}} = ١$

الحل: نجهز ق(س) أولاً

$$\lim_{\text{س}\to ٢} \text{ق(س)} - ٣ = ٢ \qquad \text{ق(س)} = ٥$$

$$\frac{٥ - \text{م}}{٦} = ١ \quad \text{علامة}$$

$$٥ - \text{م} = ٦$$

$$-\text{م} = ٦ - ٥$$

$$\text{م} = -١ \quad \text{علامة}$$

(شتوية ٢٠١٦)، (٥ علامات)

إذا كان ق(س)، هـ(س) كثيري حدود وكانت

$$\lim_{\text{س}\to ٢} \text{ق(س)} = ١٢ \text{ ، } \lim_{\text{س}\to ٢} \text{س هـ(س)} = ١٠$$

جد قيمة الثابت م التي تجعل

$$\lim_{\text{س}\to ٢} \left((\text{م})(\text{هـ(س)})^٢ - ٦\text{ق(س)}\right) = ٢٨$$

الحل: نجهز هـ(س) أولاً

$$٢\text{هـ(س)} = ١٠ \qquad \text{هـ(س)} = ٥$$

$$\lim_{\text{س}\to ٢} \left((\text{م})(\text{هـ(س)})^٢ - ٦\text{ق(س)}\right) = ٢٨$$

الحل:

$$\text{م}\times ٢٥ - ٦\times ١٢ = ٢٨ \quad \text{علامتان}$$

$$٢٥\text{م} - ٧٢ = ٢٨ \quad \text{علامة}$$

$$٢٥\text{م} = ١٠٠ \quad \text{علامة}$$

$$\text{م} = ٤ \quad \text{علامة}$$

إيجاد الثوابت لاقتران متصل (نظرية الاتصال)

(صيفية ٢٠١٧)، (٥ علامات)

إذا كان ق ، هـ كثيري حدود

وكان $\lim\limits_{\text{س}\to 1} \dfrac{\text{ق(س)} + 9\text{س}}{2\text{هـ(س)} - 6} = 6$ ، ق(١) = ٣

فجد هـ(١)

الحل:

$$\dfrac{\lim\limits_{\text{س}\to 1}\left(\text{ق(س)} + 9\text{س}\right)}{\lim\limits_{\text{س}\to 1}\left(2\text{هـ(س)} - 6\right)} = 6$$ علامة

ولأن $\lim\limits_{\text{س}\to 1} \text{ق(س)} = \text{ق(1)}$ و $\lim\limits_{\text{س}\to 1} \text{هـ(س)} = \text{هـ(1)}$

ق ، هـ كثيري حدود متصلين دائماً علامة

$$\dfrac{\text{ق(1)} + 9}{2\text{هـ(1)} - 6} = 6$$ علامة

$$\dfrac{3 + 9}{2\text{هـ(1)} - 6} = 6$$ علامة

$$12\text{هـ(1)} - 36 = 12$$

$$12\text{هـ(1)} = 48$$

$$\text{هـ(1)} = \dfrac{48}{12} = 4$$ علامة

(صيفية ٢٠١٨)، (٥ علامات)

إذا كان ق ، ل كثير حدود، وكان ق(٢) = ٣ ، ل(٢) = ٨

فجد $\lim\limits_{\text{س}\to 2}\left(5\text{ق(س)} + \sqrt[3]{\text{ل(س)}} - \text{س}^2\right)$

الحل:

$$= 5\lim\limits_{\text{س}\to 2}\text{ق(س)} + \sqrt[3]{\lim\limits_{\text{س}\to 2}\text{ل(س)}} - \lim\limits_{\text{س}\to 2}\text{س}^2$$ علامة

$$= 5 \times \text{ق(2)} + \sqrt[3]{\text{ل(2)}} - 4$$ ٣ علامات

$$= 5 \times 3 + 2 - 4 = 15 - 2 = 13$$ علامة

إيجاد نقاط عدم الاتصال

(شتوية ٢٠٠٩)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{س}^{٢} - ٩}{\text{س} + ٥}$

فإن مجموعة نقاط عدم الاتصال للاقتران ق(س) هي:

أ) {-٣،٣} ب) {٥} $\boxed{\text{ج) \{-٥\}}}$ د) {-٥،-٣،٣}

الحل:

س + ٥ = صفر

س = −٥ علامتان

(شتوية ٢٠١٠)، (علامتان)

قيم (س) التي عندها نقاط عدم الاتصال للاقتران

$\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{س} - ٢}{(\text{س} - ١)(\text{س} + ٣)}$ هي:

أ) {٢} ب) {-٣،١،٢} ج) {-١،٣} $\boxed{\text{د) \{-٣،١\}}}$

الحل:

س − ١ = صفر   س + ٣ = صفر

س = ١   س = −٣

س = ١، −٣ علامتان

(صيفية ٢٠١٠)، (علامتان)

قيم (س) التي عندها نقاط عدم الاتصال للاقتران

$\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{س}}{(\text{س} + ١)(\text{س} - ٢)}$ هي:

$\boxed{\text{أ) \{-١،٢\}}}$ ب) {٠،-١،٢} ج) {١،-٢} د) {٠}

الحل:

س + ١ = صفر   س − ٢ = صفر

س = −١   س = ٢

س = −١، ٢ علامتان

(شتوية ٢٠١١)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{س} - ١}{\text{س} - ٣}$

فإن مجموعة نقط عدم الاتصال للاقتران ق(س) هي:

أ) {١،٣} $\boxed{\text{ب) \{٣\}}}$ ج) {-١،-٣} د) {-٣}

الحل:

س − ٣ = صفر   س = ٣

(شتوية ٢٠١٢)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{س} - ٧}{\text{س}^{٢} - ٢\text{س} + ١}$ ،

فإن قيمة (س) التي تجعل ق(س) غير متصل هي:

أ) {٧} ب) {-٧} $\boxed{\text{ج) \{١\}}}$ د) {-١}

الحل:

س² − ٢س + ١ = صفر

(س − ١)(س − ١) = صفر

س = ١ علامتان

(شتوية ٢٠١٣)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{س} - ٣}{\text{س}^{٢} - ٤\text{س} + ٤}$

فإن قيمة (س) التي تجعل ق(س) غير متصل هي:

أ) {-٤} ب) {٣} ج) {-٢} $\boxed{\text{د) \{٢\}}}$

الحل:

س² − ٤س + ٤ = صفر

(س − ٢)(س − ٢) = صفر

س = ٢ علامتان

(صيفية ٢٠١٣)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{س}^{٢}}{(\text{س} - ١)(\text{س} + ٥)}$

فإن جميع قيم (س) التي تجعل ق(س) غير متصل هي:

أ) {-١،٥} $\boxed{\text{ب) \{-٥،١\}}}$ ج) {٠،-١،٥} د) {٠،١،-٥}

الحل:

س − ١ = صفر   س + ٥ = صفر

س = ١   س = −٥

س = ١، −٥ علامتان

إيجاد نقاط عدم الاتصال

(صيفية ٢٠١٤)، (علامتان)

إذا كان ق(س) = $\frac{\text{٦ − ٣س}}{\text{س}^{٢} \text{ + ٣س − ١٠}}$ ،

جد قيمة (قيم س) التي تجعل ق(س) غير متصل

الحل:

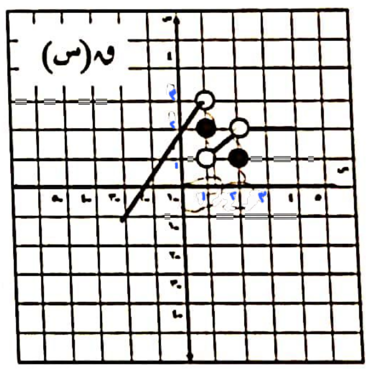
س^{٢} + ٣س − ١٠ = صفر

(س + ٥)(س − ٢) = صفر

س = −٥، ٢ علامتان

(صيفية ٢٠١٥)، (علامتان)

اكتب قيم (س) التي يكون عندها الاقتران غير متصل



الحل:

الاقتران غير متصل عند س = ١، ٢ علامتان

(شتوية ٢٠١٦)، (٣ علامات)

ما نقط عدم الاتصال للاقتران ق(س)

ق(س) = $\frac{\text{١}}{\text{س + ٢}}$ + $\frac{\text{س − ٣}}{\text{س}^{٢} \text{ − ٣س}}$

الحل:

س + ٢ = صفر

س = −٢ علامة

س^{٢} − ٣س = صفر

س(س − ٣) = صفر

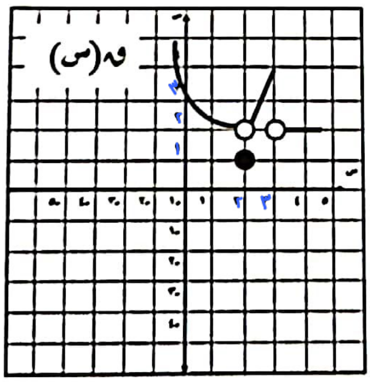
س = صفر علامة س − ٣ = صفر

س = ٣ علامة

س = −٢، ٣، صفر

(صيفية ٢٠١٦)، (علامة)

اكتب قيم (س) التي يكون عندها الاقتران ق(س) غير متصل



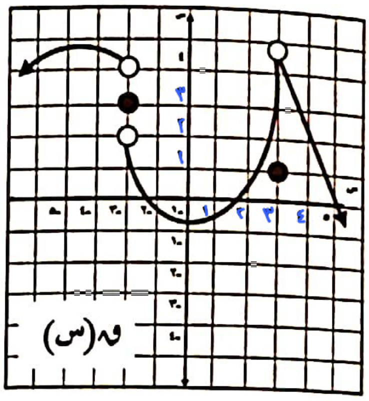
الحل:

الاقتران غير متصل عند س = ٢، ٣ علامة

إيجاد نقاط عدم الاتصال

(صيفية ٢٠١٧)، (علامتان)

جد قيم (س) التي يكون عندها الاقتران ق(س) غير متصل



الحل:

الاقتران غير متصل عند س = −٢، ٣ (علامتان)

(شتوية ٢٠١٨)، (علامتان)

إذا كان ق(س) = $\frac{س(س-٤)}{(س+٢)(س-١)}$ ،

فإن مجموعة قيم (س) التي يكون عندها الاقتران غير متصل هي:

أ) {٠،٤}   ب) {-٢،-١}   ج) $\boxed{\{-٢،١\}}$ د) {-١،٢}

الحل:

س + ٢ = صفر   س − ١ = صفر

س = −٢   س = ١

س = −٢، ١ (علامتان)

(شتوية ٢٠١٩)، (علامتان)

إذا كان ق(س) = $\frac{١}{(س-٣)^{٢}} - \frac{٢}{س}$ ، فإن مجموعة قيم (س) التي يكون عندها الاقتران ق(س) غير متصل هي:

أ) $\boxed{\{صفر، ٣\}}$ ب) {صفر، -٣}   ج) {صفر، -٩}   د) {صفر، ٩}

الحل:

س = صفر

$(س-٣)^{-٢}$ = صفر   س − ٣ = صفر

س = ٣

س = ٣، صفر (علامتان)

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان ق(س) = $\frac{س}{(س+٢)(س-١)}$ ، فإن مجموعة قيم (س) التي يكون عندها منحنى ق(س) غير متصل هي:

أ) $\boxed{\{-٢، ١\}}$ ب) {-١، ٢}   ج) {٠، -١، ٢}   د) {٠، -٢، ١}

الحل:

س + ٢ = صفر   س − ١ = صفر

س = −٢   س = ١

س = −٢، ١ (٣ علامات)

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان ق(س) = $\frac{س+٥}{س(س-٣)}$ ، فإن مجموعة قيم (س) التي يكون عندها الاقتران ق(س) غير متصل هي:

أ) {٠، -٣}   ب) $\boxed{\{٠، ٣\}}$ ج) {٠، -٣، ٥}   د) {٠، ٣، -٥}

الحل:

س = ٠

س − ٣ = ٠   س = ٣

س = ٠، ٣ (٣ علامات)

إيجاد معدل التغير (متوسط التغير)

(شتوية ٢٠١٧)، (٤ علامات)

جد قيمة متوسط التغير في الاقتران ق(س)، حيث ق(س) = س^{٢} − (س − ٢)^{٣} ، عندما تتغير (س) من (٢) إلى (٥)

الحل:

$$\frac{\Delta \text{ص}}{\Delta \text{س}} = \frac{\text{ق}(\text{س}_{٢}) - \text{ق}(\text{س}_{١})}{\text{س}_{٢} - \text{س}_{١}} \quad \text{علامة}$$

$$= \frac{\text{ق}(٥) - \text{ق}(٢)}{٥ - ٢} \quad \text{علامة}$$

$$= \frac{٢٥ - ٢٧ - ٤}{٣} \quad \text{علامة}$$

$$= \frac{-٦}{٣} = -٢ \quad \text{علامة}$$

(صيفية ٢٠١٧)، (٥ علامات)

إذا كان متوسط التغير في الاقتران ق(س) في الفترة [−٢،٣] يساوي ١٠ ، وكان هـ(س) = ق(س) + س^{٢} − ١، فجد متوسط التغير في الاقتران هـ(س) في الفترة [−٢،٣]

الحل:

$$\frac{\Delta \text{ق}(\text{س})}{\Delta \text{س}} = \frac{\text{ق}(٣) - \text{ق}(-٢)}{٥} = ١٠ \quad \text{علامة}$$

$$\frac{\Delta \text{هـ}}{\Delta \text{س}} = \frac{\text{هـ}(\text{س}_{٢}) - \text{هـ}(\text{س}_{١})}{\text{س}_{٢} - \text{س}_{١}} = \frac{\text{هـ}(٣) - \text{هـ}(-٢)}{٣ - (-٢)}$$

$$= \frac{(\text{ق}(٣) + ٩ - ١) - (\text{ق}(-٢) + ٤ - ١)}{٥} \quad \text{علامتان}$$

$$= \frac{(\text{ق}(٣) + ٨) - (\text{ق}(-٢) + ٣)}{٥} \quad \text{علامة}$$

$$= \frac{\text{ق}(٣) - \text{ق}(-٢)}{٥} + \frac{٨ - ٣}{٥}$$

$$= ١٠ + ١ = ١١ \quad \text{علامة}$$

(صيفية ٢٠١٨)، (٥ علامات)

إذا كان معدل التغير في الاقتران ق(س) في الفترة [٢،٥] يساوي (٤)، وكان هـ(س) = ٣ق(س) + ٤س، فجد معدل التغير في الاقتران هـ(س) في الفترة [٢،٥]

الحل:

$$\frac{\Delta \text{ق}(\text{س})}{\Delta \text{س}} = \frac{\text{ق}(٥) - \text{ق}(٢)}{٣} = ٤$$

$$\frac{\Delta \text{ص}}{\Delta \text{س}} = \frac{\text{هـ}(\text{س}_{٢}) - \text{هـ}(\text{س}_{١})}{\text{س}_{٢} - \text{س}_{١}} \quad \text{علامة}$$

$$= \frac{\text{هـ}(٥) - \text{هـ}(٢)}{٥ - ٢} \quad \text{علامة}$$

$$= \frac{(٣\text{ق}(٥) + ٤ \times ٥) - (٣\text{ق}(٢) + ٤ \times ٢)}{٥ - ٢} \quad \text{علامة}$$

$$= ٣ \times \frac{\text{ق}(٥) - \text{ق}(٢)}{٣} + \frac{٢٠ - ٨}{٣} \quad \text{علامة}$$

$$= ٣ \times ٤ + ٤ = ١٢ + ٤ = ١٦ \quad \text{علامة}$$

(شتوية ٢٠١٩)، (علامتان)

إذا علمت أن منحنى الاقتران ص = ق(س) يمر بالنقطتين (٠، −٣)، (٥، ٧)، فإن معدل التغير في الاقتران ق(س) في الفترة [٠،٥] يساوي:

أ) −٢ ب) $-\frac{١}{٢}$ ج) $\frac{١}{٢}$ $\boxed{\text{د) ٢}}$

الحل:

$$\frac{\Delta \text{ص}}{\Delta \text{س}} = \frac{\text{ص}_{٢} - \text{ص}_{١}}{\text{س}_{٢} - \text{س}_{١}} = \frac{٧ + ٣}{٥ - ٠} = \frac{١٠}{٥} = ٢ \quad \text{علامتان}$$

إيجاد معدل التغير (متوسط التغير)

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان ص = ق(س) = س + ٣ ، وتغيرت قيمة (س) من (س١=٠) إلى (س٢=٤)، فإن مقدار التغير في الاقتران ق(س) تساوي:

أ) ٤ ب) ١ ج) -٤ د) -١

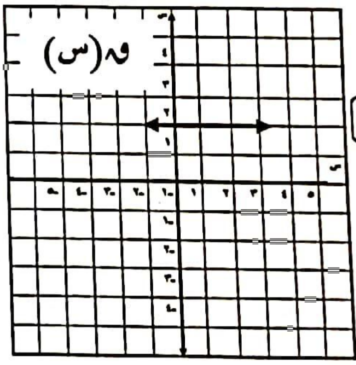
الحل:

Δص = ق(س٢) − ق(س١) = ق(٤) − ق(٠)

= ٧ − ٣ = ٤ (٣ علامات)

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)، ما معدل التغير في الاقتران ق(س) في الفترة [٠،٢]؟



أ) ١ ب) ٣ ج) ٢ د) صفر

الحل:

$\frac{\Delta ص}{\Delta س}$ = $\frac{ق(٢) - ق(٠)}{٢ - ٠}$ = $\frac{٠ - ٠}{٢}$ = صفر (٣ علامات)

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

يتحرك جسيم وفقاً للعلاقة: ف(ن) = ن^2 + ١، حيث (ف) المسافة المقطوعة بالأمتار، (ن) الزمن بالثواني.

ما السرعة المتوسطة للجسيم في الفترة الزمنية [١،٣]؟

أ) ٤ م/ث ب) ٨ م/ث ج) ١٢ م/ث د) ٦ م/ث

الحل:

$\frac{\Delta ف}{\Delta ن}$ = $\frac{ف(ن_2) - ف(ن_1)}{ن_2 - ن_1}$ = $\frac{ف(٣) - ف(١)}{٣ - ١}$

= $\frac{١٠ - ٢}{٢}$ = $\frac{٨}{٢}$ = ٤ م/ث (٣ علامات)

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان ص = ق(س) = ٢س − ١، وتغيرت قيمة (س) من (س١ = -١) إلى (س٢=١)، فإن مقدار التغير في قيمة الاقتران ق(س) تساوي:

أ) -٢ ب) ٢ ج) ٤ د) -٤

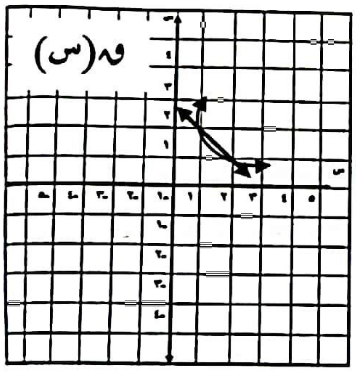
الحل:

Δص = ق(س٢) − ق(س١) = ق(١) − ق(−١)

= ١ + ٣ = ٤ (٣ علامات)

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)، ما ميل القاطع المار بالنقطتين (١، ق(١))، (٢، ق(٢))؟



أ) $\frac{١}{٢}$ ب) $\frac{-١}{٢}$ ج) ١ د) -١

الحل:

$\frac{\Delta ص}{\Delta س}$ = $\frac{ق(٢) - ق(١)}{٢ - ١}$ = $\frac{١ - ٢}{١}$ = -١ (٣ علامات)

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

يتحرك جسيم وفقاً للعلاقة: ف(ن) = ن^2 + ن، حيث (ف) المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، (ن) الزمن بالثواني.

ما السرعة المتوسطة للجسيم في الفترة الزمنية [١،٢] ثانية؟

أ) $\frac{١}{٢}$ م/ث ب) ٢ م/ث ج) $\frac{١}{٤}$ م/ث د) ٤ م/ث

الحل:

$\frac{\Delta ف}{\Delta ن}$ = $\frac{ف(ن_2) - ف(ن_1)}{ن_2 - ن_1}$ = $\frac{ف(٢) - ف(١)}{٢ - ١}$

= $\frac{٦ - ٢}{١}$ = $\frac{٤}{١}$ = ٤ م/ث (٣ علامات)

إيجاد المشتقة الأولى باستخدام التعريف العام

(صيفية ٢٠١٢)، (٥ علامات)

باستخدام التعريف العام للمشتقة، جد المشتقة الأولى للاقتران

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{٢}{\text{س}} ،\ \text{س} \neq ٠$$

$① \to \frac{٢}{\text{س}}$

$② \to \frac{٢}{\text{س}+\text{هـ}}$

الحل: $\text{ق}'(\text{س}) = \text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{\text{ق}(\text{س}+\text{هـ}) - \text{ق}(\text{س})}{\text{هـ}}$

$= \text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{\frac{٢}{\text{س}+\text{هـ}} - \frac{٢}{\text{س}}}{\text{هـ}}$

$= \text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{(\cancel{٢\text{س}}) - (\cancel{٢\text{س}}+٢\text{هـ})}{(\text{س}+\text{هـ})(\text{هـ})(\text{س})} = \text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{-٢\cancel{\text{هـ}}}{(\text{س}+\text{هـ})(\cancel{\text{هـ}})(\text{س})} = \frac{-٢}{(\text{س}+٠)(\text{س})} = \frac{-٢}{\text{س}^٢}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{-٢}{\text{س}^٢}$

(شتوية ٢٠١٣)، (٥ علامات)

باستخدام التعريف العام للمشتقة، جد المشتقة الأولى للاقتران

$$\text{ق}(\text{س}) = ١ - ٣\text{س}$$

الحل: $② \to \boxed{١ - ٣\text{س}}$

$① \to ١ - ٣(\text{س}+\text{هـ}) = \boxed{١ - ٣\text{س} - ٣\text{هـ}}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{\text{ق}(\text{س}+\text{هـ}) - \text{ق}(\text{س})}{\text{هـ}} = \text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{(\cancel{١}\cancel{-٣\text{س}}-٣\text{هـ}) - (\cancel{١}\cancel{-٣\text{س}})}{\text{هـ}}$

$= \text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{-٣\cancel{\text{هـ}}}{\cancel{\text{هـ}}} = -٣$

$\text{ق}'(\text{س}) = -٣$

(صيفية ٢٠١٣)، (٥ علامات)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^٢ + ١$ فجد $\text{ق}'(٣)$ باستخدام تعريف المشتقة الأولى عند نقطة.

الحل: $② \to \boxed{\text{س}^٢ + ١}$

$① \to (\text{س}+\text{هـ})^٢ + ١ = \boxed{\text{س}^٢ + \text{هـ}^٢ + ٢\text{س}\text{هـ} + ١}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{\text{ق}(\text{س}+\text{هـ}) - \text{ق}(\text{س})}{\text{هـ}} = \text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{(\text{س}^٢+\text{هـ}^٢+٢\text{س}\text{هـ}+١) - (\text{س}^٢+١)}{\text{هـ}}$

صفر

$\text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{\text{هـ}^٢ + ٢\text{س}\text{هـ}}{\text{هـ}} = \text{نهـا}_{\text{هـ}\to ٠} \frac{\cancel{\text{هـ}}(\text{هـ} + ٢\text{س})}{\cancel{\text{هـ}}} = ٢\text{س}$

$\text{ق}'(\text{س}) = ٢\text{س}$

$\text{ق}'(٣) = ٢ \times ٣ = ٦$

(صيفية ٢٠١٤)، (٥ علامات)

باستخدام التعريف العام للمشتقة ، جد المشتقة الأولى للاقتران

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{٣}{\text{س}} ،\ \text{س} \neq ٠$$

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = \text{نهـا}_{\text{ع}\to\text{س}} \frac{\text{ق}(\text{ع}) - \text{ق}(\text{س})}{\text{ع} - \text{س}} \quad \text{علامة}$$

$$\text{علامة} \quad = \text{نهـا}_{\text{ع}\to\text{س}} \frac{\frac{٣}{\text{ع}} - \frac{٣}{\text{س}}}{\text{ع} - \text{س}}$$

$$\text{علامة} \quad = \text{نهـا}_{\text{ع}\to\text{س}} \frac{٣\text{س} - ٣\text{ع}}{(\text{ع} - \text{س})(\text{ع})(\text{س})}$$

$$\text{علامة} \quad = \text{نهـا}_{\text{ع}\to\text{س}} \frac{٣(\cancel{\text{س} - \text{ع}})}{(\cancel{\text{ع} - \text{س}})(\text{ع})(\text{س})}$$

$$= \text{نهـا}_{\text{ع}\to\text{س}} \frac{-٣}{(\text{ع})(\text{س})} = \frac{-٣}{\text{س}^٢} \quad \text{علامة}$$

إيجاد المشتقة الأولى باستخدام التعريف العام

(شتوية ٢٠١٦)، (٥ علامات)

إذا كان $ق(س) = \frac{1}{س+1}$، فجد $ق'(2)$

باستخدام التعريف المشتقة الأولى عند نقطة

تستطيع حل هذا السؤال بحل القانون $\lim_{هـ \to 0} \frac{ق(س+هـ) - ق(س)}{هـ}$

الحل:

$$ق'(س) = \lim_{ع \to س} \frac{ق(ع) - ق(س)}{ع - س}$$ علامة

$$= \lim_{ع \to س} \frac{\frac{1}{ع+1} - \frac{1}{س+1}}{ع - س}$$ علامة

$$= \lim_{ع \to س} \frac{\cancel{س} + \cancel{1} - \cancel{ع} - \cancel{1}}{(\cancel{ع - س})(ع+1)(س+1)}$$ علامتان

$$= \frac{-1}{(س+1)^2} = \frac{-1}{9}$$ علامة

(صيفية ٢٠١٦)، (٦ علامات)

باستخدام التعريف العام للمشتقة، جد المشتقة الأولى للاقتران $ق(س) = 2 - س^2$

الحل: ② ← $\boxed{2 - س^2}$

① ← $2 - (س+هـ)^2 = 2 - (س^2 + هـ^2 + 2سهـ)$

$= \boxed{2 - س^2 - هـ^2 - 2سهـ}$

$$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{ق(س+هـ) - ق(س)}{هـ} = \lim_{هـ \to 0} \frac{(\cancel{2} - \cancel{س^2} - هـ^2 - 2سهـ) - (\cancel{2} - \cancel{س^2})}{هـ}$$

$$= \lim_{هـ \to 0} \frac{-هـ^2 - 2سهـ}{هـ} = \lim_{هـ \to 0} \frac{\cancel{هـ}(\overset{صفر}{-هـ} - 2س)}{\cancel{هـ}} = -2س$$

$\boxed{ق'(س) = -2س}$ ✱

(شتوية ٢٠١٧)، (٣ علامات)

إذا كان ص = ق(س) وكان مقدار التغير في قيمة الاقتران ق(س) عندما تتغير س من (س) إلى (س+هـ) هو $\Delta ص = 3هـ^2 - 6سهـ$، فجد $ق'(س)$

الحل:

$$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{ق(س+هـ) - ق(س)}{هـ}$$ علامة

$$= \lim_{هـ \to 0} \frac{3هـ^2 - 6سهـ}{هـ} = \lim_{هـ \to 0} \frac{3\cancel{هـ}(هـ - 2س)}{\cancel{هـ}}$$ علامة

$$= \lim_{هـ \to 0} 3(هـ - 2س) = -6س$$ علامة

إيجاد المشتقة الأولى باستخدام التعريف العام

(صيفية ٢٠١٩)، (١٤ علامة)

إذا كان ق(س) = ٦س^{٣} − ٢ ، فجد ق$'$(س) باستخدام تعريف المشتقة.

الحل: ② ← $\boxed{٦س^{٣}-٢}$

① ← ٦(س+هـ)^{٣}−٢ = ٦(س^{٣}+هـ^{٣}+٣س^{٢}هـ+٣سهـ^{٢})−٢

= $\boxed{٦س^{٣}+٦هـ^{٣}+١٨س^{٢}هـ+١٨سهـ^{٢}-٢}$

$$ق'(س) = \lim_{هـ \to ٠} \frac{ق(س+هـ)-ق(س)}{هـ} = \lim_{هـ \to ٠} \frac{\cancel{٦س^{٣}}+٦هـ^{٣}+١٨س^{٢}هـ+١٨سهـ^{٢}\cancel{-٢}-(\cancel{٦س^{٣}}\cancel{-٢})}{هـ}$$

$$ق'(س) = \lim_{هـ \to ٠} \frac{٦هـ^{٣}+١٨س^{٢}هـ+١٨سهـ^{٢}}{هـ} = \lim_{هـ \to ٠} \frac{\cancel{هـ}(\underbrace{٦هـ^{٢}}_{صفر}+١٨س^{٢}+\underbrace{١٨سهـ}_{صفر})}{\cancel{هـ}}$$

$\boxed{ق'(س) = ١٨س^{٢}}$

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (١٤ علامة)

إذا كان ق(س) = ٢س^{٣} +١ ، فجد ق$'$(س) باستخدام تعريف المشتقة.

الحل:

نفس حل السؤال

إيجاد المشتقة الأولى (قواعد الاشتقاق)

(شتوية ٢٠٠٨)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^{٧} - ٦\text{س}$،

فإن $\lim\limits_{\text{هـ} \to ٠} \dfrac{\text{ق}(١+\text{هـ}) - \text{ق}(١)}{\text{هـ}}$ تساوي:

أ) −٥ ب) صفر ج) $\boxed{١}$ د) ٧

الحل:

$\text{ق}'(\text{س}) = ٧\text{س}^{٦} - ٦$

$\text{ق}'(١) = ٧ \times (١)^{٦} - ٦$

$= ٧ - ٦ = ١$ علامتان

(شتوية ٢٠٠٨)، (علامتان)

جد المشتقة الأولى للاقتران $\text{ق}(\text{س}) = (٤\text{س} + ١)^{٣}$

الحل:

$\text{ق}'(\text{س}) = ٣(٤\text{س}+١)^{٢} \times ٤$ علامة

$= ١٢(٤\text{س}+١)^{٢}$ علامة

(صيفية ٢٠٠٨)، (علامتان)

إذا كان الاقتران $\text{ق}(\text{س}) = ٣ + ٢\sqrt{\text{س}}$،

فإن $\text{ق}'(١)$ تساوي:

أ) $\frac{٥}{٢}$ ب) $\boxed{١}$ ج) $\frac{٧}{٢}$ د) ٥

الحل:

$\text{ق}'(\text{س}) = ٠ + \dfrac{\cancel{٢}}{\cancel{٢}\sqrt{\text{س}}} = \dfrac{١}{\sqrt{\text{س}}}$

$\text{ق}'(١) = \dfrac{١}{\sqrt{١}} = ١$ علامتان

(شتوية ٢٠٠٩)، (علامتان)

إذا علمت أن ق(س) اقتران كثير حدود،

فإن $\lim\limits_{\text{هـ} \to ٠} \dfrac{\text{ق}(١+\text{هـ}) - \text{ق}(١)}{\text{هـ}}$ تساوي: علامتان

أ) $\text{ق}(٠)$ ب) $\text{ق}'(٠)$ ج) $\text{ق}(١)$ د) $\boxed{\text{ق}'(١)}$

(صيفية ٢٠٠٨)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(١) = ٢$ ، $\text{هـ}(١) = ٣$

$\text{ق}'(١) = -٢$ ، $\text{هـ}'(١) = ١$

فإن $(\text{ق} \times \text{هـ})'(١)$ تساوي:

أ) −٨ ب) $\boxed{-٤}$ ج) ٤ د) ٨

الحل:

$(\text{ق} \times \text{هـ})'(١) = \text{ق}(١) \times \text{هـ}'(١) + \text{هـ}(١) \times \text{ق}'(١)$

$= ٢ \times ١ + ٣ \times -٢$

$= ٢ - ٦$

$= -٤$ علامتان

(شتوية ٢٠٠٩)، (٣ علامات)

جد المشتقة الأولى للاقتران $\text{ق}(\text{س}) = \dfrac{\text{س}^{٢}+١}{\text{س}-١}$، $\text{س} \neq ١$

الحل:

$\text{ق}'(\text{س}) = \dfrac{(\text{س}-١) \times ٢\text{س} - (\text{س}^{٢}+١) \times ١}{(\text{س}-١)^{٢}}$

$= \dfrac{٢\text{س}^{٢} - ٢\text{س} - \text{س}^{٢} - ١}{(\text{س}-١)^{٢}}$ علامة

$= \dfrac{\text{س}^{٢} - ٢\text{س} - ١}{(\text{س}-١)^{٢}}$

(شتوية ٢٠٠٩)، (٤ علامات)

إذا كان الاقتران $\text{ق}(\text{س}) = (٢\text{س} - ١)^{٢}$،

وكان $\text{ق}'(\text{س}_{١}) = ٤$ فجد قيمة $\text{س}_{١}$

الحل: $\text{ق}'(\text{س}) = ٢(٢\text{س}-١) \times ٢$ علامتان

$= ٤(٢\text{س}-١)$

$٤(٢\text{س}_{١} - ١) = ٤$ علامة

$٨\text{س}_{١} - ٤ = ٤$

$٨\text{س}_{١} = ٨$

$\text{س}_{١} = ١$ علامة

إيجاد المشتقة الأولى (قواعد الاشتقاق)

(صيفية ٢٠٠٩)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^{٦}$ ،

فإن $\lim\limits_{\text{هـ}\to ٠} \dfrac{\text{ق}(١+\text{هـ}) - \text{ق}(١)}{\text{هـ}}$ تساوي:

أ) ١   ب) $\boxed{٦}$ ج) $(\text{هـ})^{٦}$ د) ٣٠

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = ٦\text{س}^{٥}$$

$$\text{ق}'(١) = ٦ \times ١ = ٦$$ علامتان

(صيفية ٢٠٠٩)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{هـ}(\text{س}) \times \text{ل}(\text{س})$ ، وكان $\text{ل}(\text{س})$ ، $\text{هـ}(\text{س})$ قابلين للاشتقاق فإن $\text{ق}'(\text{س})$ تساوي:

أ) $\text{هـ}'(\text{س}) \times \text{ل}'(\text{س})$

ب) $\text{هـ}(\text{س}) \times \text{ل}'(\text{س}) - \text{هـ}'(\text{س}) \times \text{ل}(\text{س})$

ج) $\text{هـ}'(\text{س}) + \text{ل}'(\text{س})$ علامتان

د) $\boxed{\text{هـ}(\text{س}) \times \text{ل}'(\text{س}) + \text{هـ}'(\text{س}) \times \text{ل}(\text{س})}$

(صيفية ٢٠١١)، (٤ علامات)

إذا كان $\text{ص} = \dfrac{٥}{\text{س}^{٢}+١}$ ، فجد $\dfrac{\text{دص}}{\text{دس}}$ عند $\text{س} = ٢$

الحل:

$$\frac{\text{دص}}{\text{دس}} = \frac{-٥ \times ٢\text{س}}{(\text{س}^{٢}+١)^{٢}}$$ علامتان علامة

$$\left.\frac{\text{دص}}{\text{دس}}\right|_{\text{س}=٢} = \frac{-٥ \times ٢\text{س}}{(\text{س}^{٢}+١)^{٢}} = \frac{-٢٠}{٢٥}$$ علامة

$$= \frac{-٤}{٥}$$

(شتوية ٢٠١٢)، (علامتان)

إذا علمت أن $\text{ق}(\text{س}) = ٢\text{س} + ١$ ،

فإن $\lim\limits_{\text{هـ}\to ٠} \dfrac{\text{ق}(٣+\text{هـ}) - \text{ق}(٣)}{\text{هـ}}$ تساوي:

أ) ٧   ب) ١   ج) $\boxed{٢}$ د) ٣

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = ٢$$

$$\text{ق}'(٣) = ٢$$ علامتان

(صيفية ٢٠١٢)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^{٣} + ٨$ ،

فإن $\lim\limits_{\text{هـ}\to ٠} \dfrac{\text{ق}(٢+\text{هـ}) - \text{ق}(٢)}{\text{هـ}}$ تساوي:

أ) ١٦   ب) ٨   ج) $\boxed{١٢}$ د) ٢٠

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = ٣\text{س}^{٢}$$

$$\text{ق}'(٢) = ٣ \times (٢)^{٢} = ٣ \times ٤$$

$$\text{ق}'(٢) = ١٢$$ علامتان

(شتوية ٢٠١٣)، (علامتان)

إذا علمت أن $\text{ق}(\text{س}) = ٦\sqrt{\text{س}}$ ،

فإن $\lim\limits_{\text{هـ}\to ٠} \dfrac{\text{ق}(٩+\text{هـ}) - \text{ق}(٩)}{\text{هـ}}$ تساوي:

أ) $\boxed{١}$ ب) ٢   ج) ٦   د) ٩

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = ٦ \times \frac{١}{٢\sqrt{\text{س}}}$$

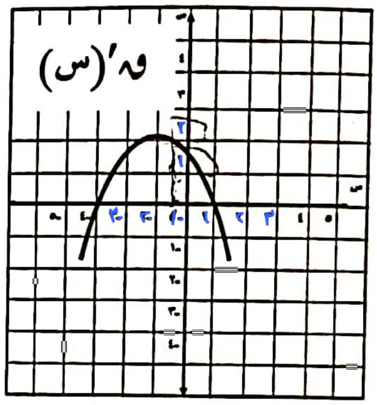
علامتان $$\text{ق}'(٩) = ٦ \times \frac{١}{٢\sqrt{٩}} = \frac{٦}{٢ \times ٣} = \frac{٦}{٦} = ١$$

إيجاد المشتقة الأولى (قواعد الاشتقاق)

(صيفية ٢٠١٦)، (علامتان)

معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س) المعرف على ح

جد $\lim\limits_{\text{هـ}\to 0} \dfrac{\text{ق}(-1+\text{هـ}) - \text{ق}(-1)}{\text{هـ}}$

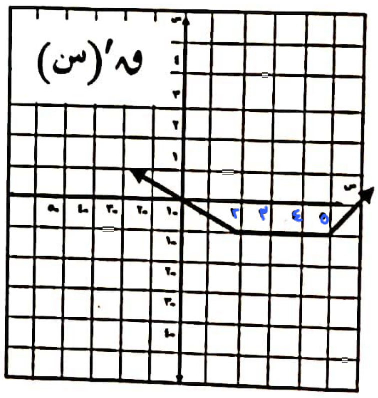


الحل:

$\text{ق}'(-1) = 2$ علامتان

(صيفية ٢٠١٧)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س)، جد $\lim\limits_{\text{هـ}\to 0} \dfrac{\text{ق}(2+\text{هـ}) - \text{ق}(2)}{\text{هـ}}$



الحل:

$\text{ق}'(2) = -1$ علامتان

(شتوية ٢٠١٨)، (٤ علامات)

إذا كان $\text{ص} = (9 - \text{س}^3)^4 + \sqrt{\text{س}^2 + 3}$، جد $\dfrac{\text{دص}}{\text{دس}}$

الحل: علامتان علامة علامة

$\dfrac{\text{دص}}{\text{دس}} = 4(9-\text{س}^3)^3 \times -3\text{س}^2 + \dfrac{2\text{س}}{2\sqrt{\text{س}^2+3}}$

$\dfrac{\text{دص}}{\text{دس}} = -12\text{س}^2 (9-\text{س}^3)^3 + \dfrac{\text{س}}{\sqrt{\text{س}^2+3}}$

(شتوية ٢٠١٨)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{جـ}^3\text{س}$ ، حيث جـ ثابت، فإن ق′(س) تساوي:

أ) $3\text{جـ}^2\text{س}$ ب) $3\text{جـ}^3\text{س}$ ج) $\boxed{\text{جـ}^3}$ د) 3جـ^2

الحل:

$\text{ق}'(\text{س}) = \text{جـ}^3$ علامتان

(شتوية ٢٠١٨)، (٣ علامات)

إذا كان $\text{ص} = \dfrac{2\text{س}+1}{\text{س}-3}$، $\text{س} \ne 3$، جد $\dfrac{\text{دص}}{\text{دس}}$

الحل: علامة علامة

$\dfrac{\text{دص}}{\text{دس}} = \dfrac{(\text{س}-3)\times 2 - (2\text{س}+1)\times 1}{(\text{س}-3)^2}$

علامة $\dfrac{\text{دص}}{\text{دس}} = \dfrac{2\text{س}-6-2\text{س}-1}{(\text{س}-3)^2} = \dfrac{-7}{(\text{س}-3)^2}$

(صيفية ٢٠١٨)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \dfrac{1}{\text{جـ}}$، جـ عدد ثابت، جـ ≠ ٠

فإن $\lim\limits_{\text{هـ}\to 0} \dfrac{\text{ق}(\text{س}+\text{هـ}) - \text{ق}(\text{س})}{\text{هـ}}$ تساوي:

أ) ∞ ب) ١ ج) $\boxed{\text{صفر}}$ د) جـ^{-1}

الحل:

$\text{ق}'(\text{س}) = \text{صفر}$ علامتان

(صيفية ٢٠١٨)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = -2\sqrt{\text{س}}$ ، جـ ، فإن ق′(٤) تساوي:

أ) $\boxed{\frac{-1}{2}}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) −١ د) ١

الحل:

$\text{ق}'(\text{س}) = -2 \times \frac{1}{2} \times \text{س}^{\frac{-1}{2}}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \dfrac{-1}{\sqrt{\text{س}}}$ $\text{ق}'(4) = \frac{-1}{2}$ علامتان

٤ مشتقة جمع وطرح الاقترانات

[أوجد المشتقة الأولى ق'(س) لكل مما يأتي]

١) ق(س) = ٢س^{٣} + ٢س^{٤} + ٢س + ٢

ق'(س) = ٦س^{٢} + ٨س^{٣} + ٢

٢) ق(س) = ٣س^{٦} − ٣س^{٣} + ٥س^{٢} − ٤س + ٣

ق'(س) = ١٨س^{٥} − ٩س^{٢} + ١٠س − ٤

٣) ق(س) = س^{٣} + ٢س$^{-٣}$ + ٢س$^{\frac{٥}{٣}}$ − ٤٢س − ٥

ق'(س) = ٣س^{٢} − ٦س$^{-٤}$ + $\frac{١٠}{٣}$س$^{\frac{٢}{٣}}$ − ٤٢

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

ق'(س) = −٤س$^{-٣}$ + ٩س$^{-٤}$ − $\frac{٨}{٣}$س$^{-\frac{١}{٣}}$ − $\frac{٣}{٣}$س$^{-\frac{٤}{٣}}$ − ١

٥) ق(س) = س^{٤} + س$^{-٤}$ + س$^{\frac{٥}{٧}}$ + س$^{\frac{٣}{٢}}$ + ١٤س − ٥

ق'(س) = ٤س^{٣} − ٤س$^{-٥}$ + $\frac{٥}{٧}$س$^{-\frac{٢}{٧}}$ + $\frac{٣}{٢}$س$^{\frac{١}{٢}}$ + ١٤

٦) ق(س) = $\frac{١}{٢}$س$^{\frac{٥}{٣}}$ − $\frac{٢}{٣}$س^{٥} + ١٠

ق'(س) = $\frac{٥}{٦}$س$^{\frac{٢}{٣}}$ − $\frac{١٠}{٣}$س^{٤}

[أوجد المشتقة الأولى لكل مما يأتي ق'(س)]

---

٥ مشتقة (اقتران)^{قوة} = ننزل القوة × (الداخل كما هو)$^{قوة - ١}$ × مشتقة الداخل

١) ق(س) = (٢س + ٣)^{٧} ← ق'(س) = ٧(٢س + ٣)^{٦} × ٢ = ١٤(٢س + ٣)^{٦}

٢) ق(س) = (٢س^{٢} + ٢س)^{٣} ← ق'(س) = ٣(٢س^{٢} + ٢س)^{٢} × ٤س ← = ١٢س(٢س^{٢} + ٢س)^{٢}

٣) ق(س) = (٤س^{٣} − س)^{٤} ← ق'(س) = ٤(٤س^{٣} − س)^{٣} × (١٢س^{٢} − ١)

٤) ق(س) = (س^{٣} − ٤س^{٢} − ١)^{٥} ← ق'(س) = ٥(س^{٣} − ٤س^{٢} − ١)^{٤} × (٣س^{٢} − ٨س)

−٥

٥) ق(س) = (٢ − ٤س$^{-٢}$)$^{-٤}$ ← ق'(س) = −٤(٢ − ٤س$^{-٢}$)$^{-٥}$ × ٨س$^{-٣}$ ← −٣٢س$^{-٣}$(٢ − ٤س$^{-٢}$)$^{-٥}$

٦) ق(س) = (س − ٢س^{٢})$^{-٦}$ ← ق'(س) = −٦(س − ٢س^{٢})$^{-٧}$ × (١ − ٤س)

٢] $\text{ق}(\text{س}) = \sqrt{+4\text{س}^2 - 4}$ جد $\text{ق}'(-8)$

$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{+8\text{س}}{2\sqrt{+4\text{س}^2-4}} \Leftarrow \text{ق}'(-8) = \frac{+8\times -8}{2\sqrt{+4\times -8^2 - 4}} \Leftarrow \frac{-64}{\cancel{2}\sqrt{252}} = \frac{-32}{\sqrt{252}}$

٣] $\text{ق}(\text{س}) = \sqrt{16\text{س} + \text{س}^3}$ جد $\text{ق}'(1)$

$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{16 + 3\text{س}^2}{2\sqrt{16\text{س}+\text{س}^3}} \Leftarrow \text{ق}'(1) = \frac{16+3}{2\sqrt{16\times 1 + 1^3}} = \frac{1\cancel{8}}{\cancel{2}\sqrt{17}} = \frac{9}{\sqrt{17}}$

٤] $\text{ق}(\text{س}) = \sqrt{5\text{س} + 4\text{س}^2}$ جد $\text{ق}'(2)$

$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{5 + 8\text{س}}{2\sqrt{5\text{س}+4\text{س}^2}} \Leftarrow \text{ق}'(2) = \frac{5 + 8\times 2}{2\sqrt{5\times 2 + 4\times 2^2}} \Leftarrow \frac{21}{2\sqrt{10+16}}$

$\text{ق}'(2) \Leftarrow \frac{21}{2\sqrt{26}}$

٥) $\text{ق}(\text{س}) = 5\text{س}^3 - 4\text{س}^{-2} + \sqrt{5\text{س} + 5}$ جد $\text{ق}'(2)$

$\text{ق}'(\text{س}) = 15\text{س}^2 + 8\text{س}^{-3} + \frac{5}{2\sqrt{5\text{س}+5}}$

$\text{ق}'(2) = 15\times 2^2 + \frac{8}{2^3} + \frac{5}{2\sqrt{5\times 2 + 5}} \Leftarrow 60 + \frac{8}{8} + \frac{5}{2\sqrt{15}}$

$\Leftarrow 61 + \frac{5}{2\sqrt{15}}$

٧) مشتقة الجذور غير التربيعية

جد المشتقة الاولى $\text{ق}'(\text{س})$ لكل مما يأتي

نحول شكله قبل ما نشتقه

١] $\text{ق}(\text{س}) = \sqrt[3]{2\text{س}^2 - 4\text{س} + 1} \leftarrow (2\text{س}^2 - 4\text{س} + 1)^{\frac{1}{3}}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{1}{3}(2\text{س}^2 - 4\text{س} + 1)^{\frac{-2}{3}} \times (4\text{س} - 4)$

نحول شكله قبل ما نشتقه

٢] $\text{ق}(\text{س}) = \sqrt[4]{5\text{س}^2 + 4\text{س} + 1} \leftarrow (5\text{س}^2 + 4\text{س} + 1)^{\frac{1}{4}}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{1}{4}(5\text{س}^2 + 4\text{س} + 1)^{\frac{-3}{4}} \times (10\text{س} + 4)$

نحول شكله

٣] $\text{ق}(\text{س}) = \sqrt[6]{4\text{س}^3 - 2\text{س} + 5} \leftarrow (4\text{س}^3 - 2\text{س} + 5)^{\frac{1}{6}}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{1}{6}(4\text{س}^3 - 2\text{س} + 5)^{\frac{-5}{6}} \times (12\text{س}^2 - 2)$

٨ مشتقة الاقترانات المثلثية

مشتقة جا (الزاوية) = جتا (الزاوية نفسها) × مشتقة الزاوية

مشتقة جتا (الزاوية) = − جا (الزاوية نفسها) × مشتقة الزاوية

مشتقة ظا (الزاوية) = قا^{2} (الزاوية نفسها) × مشتقة الزاوية

[جد المشتقة الاولى ق'(س) لكل مما يأتي]

ق(س) = جاس ← ق'(س) = جتاس

ق(س) = جتاس ← ق'(س) = −جاس

ق(س) = ظاس ← ق'(س) = قا^{2}س

ق(س) = جتا٢س ← ق'(س) = −جا٢س × ٢ ← −٢جا٢س

ق(س) = ظا(٢س^{2} + ٤س) ← ق'(س) = قا^{2}(٢س^{2} + ٤س) × (٤س + ٤)

ق(س) = ٣ جا(س^{2} − ٤س) ← ق'(س) = ٣ جتا(س^{2} − ٤س) × (٢س − ٤)

ق(س) = ٥ ظا(٢س) + ٤ جاس ← ق'(س) = ٥ قا^{2}(٢س) × ٢ + ٤ جتاس
= ١٠ قا^{2}(٢س) + ٤ جتاس

ق(س) = جا(١ − ٨س) + جا(س^{3} − ٣س)
ق'(س) = جتا(١ − ٨س) × −٨ + جتا(س^{3} − ٣س) × (٣س^{2} − ٣)

ق(س) = −٦ جا(٢س^{2}) ← −٢٤س جتا(٢س^{2})
ق'(س) = −٦ جتا(٢س^{2}) × ٤س

ق(س) = ٢ جا(س^{2}) − جتا(٢س^{2}) + ٨ ظا(٥س$^{-2}$)
ق'(س) = ٢ جتا(س^{2}) × ٢س + جا(٢س^{2}) × ٤س + ٨ قا^{2}(٥س$^{-2}$) × −١٠س$^{-3}$
= ٤س جتا(س^{2}) + ٤س جا(٢س^{2}) − ٨٠س$^{-3}$ قا^{2}(٥س$^{-2}$)

٩ مشتقة حاصل ضرب اقترانين (سينات × سينات)

= (الأولى كما هو) × (مشتقة الثاني) + (الثاني كما هو) × (مشتقة الأول)

جد المشتقة الأولى لكل مما يأتي $ق'(س)$

١] $ق(س) = (٢س^{٢} - ٥س^{٣})(٢س^{٣} - ٤س^{٤})$

$ق'(س) = (٢س^{٢} - ٥س^{٣}) \times (٦س^{٢} - ١٦س^{٣}) + (٢س^{٣} - ٤س^{٤}) \times (٤س - ١٠س^{٢})$

٢] $ق(س) = (س^{٣} - س^{٢})(-٢س^{-٢} + ٤س)$

$ق'(س) = (س^{٣} - س^{٢}) \times (٤س^{-٣} + ٤) + (-٢س^{-٢} + ٤س) \times (٣س^{٢} - ٢س)$

٣] $ق(س) = ٢س^{٢}(س^{٢} - ٤س)$

$ق'(س) = ٢س^{٢} \times (٢س - ٤) + (س^{٢} - ٤س) \times (٤س)$

$ق'(س) = ٤س^{٣} - ٨س^{٢} + ٤س^{٣} - ١٦س^{٢}$

٤] $ق(س) = -٢س^{-٣}(-س^{٢} - ٤س^{٤})^{٣}$

$ق'(س) = -٢س^{-٣} \times ٣(-س^{٢} - ٤س^{٤})^{٢} \times (-٢س - ١٦س^{٣}) + (-س^{٢} - ٤س^{٤})^{٣} \times ٦س^{-٤}$

٧] $\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^{٢} \, \text{جا}(٢\text{س}^{٢})$

$\text{ق}'(\text{س}) = \text{س}^{٢} \times \text{جتا}(٢\text{س}^{٢}) \times ٤\text{س} + \text{جا}(٢\text{س}^{٢}) \times ٢\text{س}$

$= ٤\text{س}^{٣} \, \text{جتا}(٢\text{س}^{٢}) + ٢\text{س} \, \text{جا}(٢\text{س}^{٢})$

٨] $\text{ق}(\text{س}) = ٢\text{س}^{٢} \, \text{ظا}(٥\text{س}^{-٢})$

$\text{ق}'(\text{س}) = ٢\text{س}^{٢} \times \text{قا}^{٢}(٥\text{س}^{-٢}) \times -١٠\text{س} + \text{ظا}(٥\text{س}^{-٢}) \times ٤\text{س}$

$= -٢٠\text{س}^{٣} \, \text{قا}^{٢}(٥\text{س}^{-٢}) + \text{ظا}(٥\text{س}^{-٢}) \times ٤\text{س}$

٩] $\text{ق}(\text{س}) = (٢\text{س}^{٢}+٤) \, \text{جتا}(٣\text{س})$

$\text{ق}'(\text{س}) = (٢\text{س}^{٢}+٤) \times -\text{جا}(٣\text{س}) \times ٣ + \text{جتا}(٣\text{س}) \times (٤\text{س})$

$= -٣\text{جا}(٣\text{س}) \, (٢\text{س}^{٢}+٤) + ٤\text{س} \, \text{جتا}(٣\text{س})$

١٠] $\text{ق}(\text{س}) = \sqrt{٢\text{س}^{٢}+٤} \times (٥\text{س}+٣)^{٣}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \sqrt{٢\text{س}^{٢}+٤} \times ٣(٥\text{س}+٣)^{٢} \times ٥ + (٥\text{س}+٣)^{٣} \times \frac{٤\text{س}}{٢\sqrt{٢\text{س}^{٢}+٤}}$

$١٥\sqrt{٢\text{س}^{٢}+٤} \, (٥\text{س}+٣)^{٢} + \frac{٤\text{س}}{٢\sqrt{٢\text{س}^{٢}+٤}} (٥\text{س}+٣)^{٣}$

١١] $\text{ق}(\text{س}) = \text{س} \, \text{جا}(٢\text{س})$

$\text{ق}'(\text{س}) = \text{س} \times \text{جتا}٢\text{س} \times ٢ + \text{جا}٢\text{س} \times ١$

$= ٢\text{س} \, \text{جتا}٢\text{س} + \text{جا}٢\text{س}$

١٠ مشتقة قسمة اقترانين

أ] $\dfrac{\text{سينات}}{\text{رقم}} \Leftarrow \dfrac{\text{مشتقة السينات}}{\text{الرقم نفسه}}$

ب] $\dfrac{\text{رقم}}{\text{سينات}} \Leftarrow \dfrac{\text{عكس إشارة الرقم} \times \text{مشتقة السينات (العقام)}}{(\text{السينات})^{2}}$

جـ] $\dfrac{\text{سينات}}{\text{سينات}} \Leftarrow \dfrac{(\text{العقام كما هو}) \times (\text{مشتقة البسط}) - (\text{البسط كما هو}) \times (\text{مشتقة العقام})}{(\text{العقام})^{2}}$

[جد المشتقة الأولى ق'(س) لكل مما يأتي]

$\text{ق(س)} = \dfrac{٤\text{س}^{٢} - ٤\text{س} + ٣}{٦} \Leftarrow \text{ق}'\text{(س)} = \dfrac{٨\text{س} - ٤}{٦}$

$\text{ق(س)} = \dfrac{\text{جا(٥س)} + \text{جتا(٣س)}}{٥} \Leftarrow \text{ق}'\text{(س)} = \dfrac{\text{جتا(٥س)} \times ٥ - \text{جا(٣س)} \times ٣}{٥}$

$\text{ق(س)} = \dfrac{-٥\text{س}^{-٢} + ٢\text{س}^{-٣}}{٤} \Leftarrow \text{ق}'\text{(س)} = \dfrac{١٠\text{س}^{-٣} - ٦\text{س}^{-٤}}{٤}$

$\text{ق(س)} = \dfrac{\text{ظا}(٤\text{س}^{٢}) + ٤\text{س}^{٢}}{٦} \Leftarrow \text{ق}'\text{(س)} = \dfrac{\text{قا}^{٢}(٤\text{س}^{٢}) \times ٨\text{س} + ٨\text{س}}{٦} \Leftarrow = \dfrac{٨\text{س}\ \text{قا}^{٢}(٤\text{س}^{٢}) + ٨\text{س}}{٦}$

$\text{ق(س)} = \dfrac{١٢\text{س} - ٢\text{س}^{٣}}{٢} \Leftarrow \text{ق}'\text{(س)} = \dfrac{١٢ - ٦\text{س}^{٢}}{٢}$

$\text{ق(س)} = \dfrac{٧}{\text{س}^{٢} - ٢\text{س}^{٣}} \Leftarrow \text{ق}'\text{(س)} = \dfrac{-٧ \times (٢\text{س} - ٦\text{س}^{٢})}{(\text{س}^{٢} - ٢\text{س}^{٣})^{٢}} = \dfrac{-١٤\text{س} + ٤٢\text{س}^{٢}}{(\text{س}^{٢} - ٢\text{س}^{٣})^{٢}}$

$\text{ق(س)} = \dfrac{١٨}{١ - ٦\text{س}^{٢}} \Leftarrow \text{ق}'\text{(س)} = \dfrac{-١٨ \times -١٢\text{س}}{(١ - ٦\text{س}^{٢})^{٢}} \Leftarrow \dfrac{٢١٦\text{س}}{(١ - ٦\text{س}^{٢})^{٢}}$

$\text{ق(س)} = \dfrac{٧}{\text{جا(٢س)}} \Leftarrow \text{ق}'\text{(س)} = \dfrac{-٧ \times \text{جتا(٢س)} \times ٢}{(\text{جا(٢س)})^{٢}} = \dfrac{-١٤\ \text{جتا(٢س)}}{(\text{جا(٢س)})^{٢}}$

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{جا}(٣\text{س}) - ١٢\text{س}}{\text{جتا س}} \Leftarrow \text{ق}'(\text{س}) = \frac{(\text{جتا س}) \times (\text{جا}(٣\text{س}) \times ٣ - ١٢) - (\text{جا}(٣\text{س}) - ١٢\text{س}) \times -\text{جا س}}{(\text{جتا س})^{٢}}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{جا س} + \text{جتا س}}{\text{ظا س}} \Leftarrow \text{ق}'(\text{س}) = \frac{\text{ظا س} \times (\text{جتا س} - \text{جا س}) - (\text{جا س} + \text{جتا س}) \times \text{قا}^{٢}\text{س}}{(\text{ظا س})^{٢}}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{٢\text{س}^{٢}}{\sqrt{٢\text{س}}} \Leftarrow \text{ق}'(\text{س}) = \frac{\sqrt{٢\text{س}} \times (٤\text{س}) - (٢\text{س}^{٢}) \times \frac{٢}{٢\sqrt{٢\text{س}}}}{(\sqrt{٢\text{س}})^{٢}}$$

$$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{٤\text{س}\sqrt{٢\text{س}} - \frac{٢\text{س}^{٢}}{\sqrt{٢\text{س}}}}{(\sqrt{٢\text{س}})^{٢}}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{ظا}٢\text{س}}{\text{جتا}٤\text{س}} \Leftarrow \text{ق}'(\text{س}) = \frac{(\text{جتا}٤\text{س}) \times (\text{قا}^{٢}(٢\text{س}) \times ٢) - (\text{ظا}٢\text{س}) \times (-\text{جا}(٤\text{س}) \times ٤)}{(\text{جتا}٤\text{س})^{٢}}$$

$$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{٢\text{جتا}٤\text{س}\ \text{قا}^{٢}(٢\text{س}) + ٤\text{ظا}(٢\text{س})\ \text{جا}(٤\text{س})}{(\text{جتا}٤\text{س})^{٢}}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{جا}٤\text{س} + ٥\text{س}}{\text{س}^{٢}}$$

$$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{\text{س}^{٢} \times (\text{جتا}(٤\text{س}) \times ٤ + ٥) - (\text{جا}٤\text{س} + ٥\text{س}) \times (٢\text{س})}{(\text{س}^{٢})^{٢}}$$

$$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{٤\text{س}^{٢}\ \text{جتا}(٤\text{س}) + ٥\text{س}^{٢} - ٢\text{س}\ \text{جا}٤\text{س} - ١٠\text{س}^{٢}}{\text{س}^{٤}}$$

٣) $ص = ٥س^٢ - س$ ثم جد $\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=٢}$ ← معناها ← أشتق ثم عوض ٢

$\frac{دص}{دس} = ١٠س - ١$

$\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=٢} = ١٠ \times ٢ - ١ = ٢٠ - ١ = \boxed{١٩}$

معناها ← أشتق ثم عوض ١

٤) $ص = ٥س^٦ - ٤س^٢ + \sqrt{٢س}$ جد $\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=١}$

$\frac{دص}{دس} = ٣٠س^٥ - ٨س + \frac{٢}{٢\sqrt{٢س}}$

$\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=١} = ٣٠ \times ١^٥ - ٨ \times ١ + \frac{٢}{٢\sqrt{٢ \times ١}} \Leftarrow = ٣٠ - ٨ + \frac{٢}{٢\sqrt{٢}} \Leftarrow \boxed{٢٢ + \frac{١}{\sqrt{٢}}}$

معناها ← أشتق ثم عوض −١

٥) $ص = \frac{١}{٢س} + (٢س - ٤)^٢$ جد $\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=-١}$

$\frac{دص}{دس} = \frac{-٢}{٤س^٢} + ٢(٢س - ٤) \times ٢$

$\frac{دص}{دس} = \frac{-٢}{٤س^٢} + ٤(٢س - ٤) \Leftarrow \left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=-١} = \frac{-٢}{٤ \times (-١)^٢} + ٤(٢ \times -١ - ٤)$

$\Leftarrow \frac{-٢}{٤} + ٤ \times (-٦) \Leftarrow \frac{-٢}{٤} - ٢٤ \Leftarrow \frac{-٢}{٤} - \frac{٢٤ \times ٤}{١ \times ٤} \Leftarrow \frac{-٢ - ٩٦}{٤} = \boxed{\frac{-٩٨}{٤}}$

السؤال: جد $\frac{دص}{دس}$ لكل مما يأتي

١] $ص = جتاس + ظا٢س$

$\frac{دص}{دس} = -جاس + قا^٢(٢س) \times ٢ \Leftarrow = -جاس + ٢قا^٢(٢س)$

٢] $ص = ٢ظاس + ٦س^٣$

$\frac{دص}{دس} = ٢قا^٢س + ١٨س^٢$

٣] $ص = س^٢(س^٢ + ٥)^٢$

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

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

نحول شكلها ثم نشتقه $(جا٢س)^٤$

٤] $ص = جا^٤ ٢س$

$\frac{دص}{دس} = ٤(جا٢س)^٣ \times جتا(٢س) \times ٢ \Leftarrow \frac{دص}{دس} = ٨جتا(٢س)(جا٢س)^٣$

سؤال ٨ نشتق ثم نعوض ،

إذا كان $ص = \sqrt{٤س+١} + ٣س$ جد $\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=٢}$

$\frac{دص}{دس} = \frac{٤}{٢\sqrt{٤س+١}} + ٣ \Leftarrow \left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=٢} = \frac{٤}{٢\sqrt{٩}} + ٣ = \frac{٤}{٢\times٣} + ٣$

$\Leftarrow \frac{٤}{٦} + \frac{٣\times٦}{١\times٦} \Leftarrow \frac{٤}{٦} + \frac{١٨}{٦} = \frac{٢٢}{٦}$

أسئلة متنوعة :-

١) إذا كان $ق(س) = م(س) \times ل(س)$ ، وكان $م(٢) = ٤$

$ل(٢) = ٣$ ، $م'(٢) = ٥$ ، $ل'(٢) = -٣$

جد $ق'(٢)$ ← $ق'(٢) = م(٢) \times ل'(٢) + ل(٢) \times م'(٢)$

$= ٤ \times -٣ + ٣ \times ٥$

$= -١٢ + ١٥ = ٣$

٢) إذا كان $ق(س) = س^٣ \times م(س)$ وكان $م(٣) = ٥$

و $م'(٣) = -٣$ جد $ق'(٣)$

$ق'(س) = س^٣ \times م'(س) + م(س) \times ٣س^٢$

$ق'(٣) = ٣^٣ \times م'(٣) + م(٣) \times ٣ \times ٣^٢$

$= ٢٧ \times -٣ + ٥ \times ٢٧$

$= -٨١ + ١٣٥$

$= ٥٤$

CamScanner

٣ إذا كانت $\text{ق}(١) = ٣$ ، $\text{ق}'(١) = -٣$

و $\text{هـ}(١) = -٢$ ، $\text{هـ}'(١) = ١$

جد :

أ) $\left(\frac{\text{ق}}{\text{هـ}}\right)'(١) = \frac{\text{هـ}(١)\times\text{ق}'(١) - \text{ق}(١)\times\text{هـ}'(١)}{(\text{هـ}(١))^{٢}} = \frac{-٢\times-٣ - ٣\times١}{(-٢)^{٢}}$

$\Leftarrow \frac{٦-٣}{٤} = \frac{٣}{٤}$

ب) $(\text{ق}\times\text{هـ})'(١) = \text{ق}(١)\times\text{هـ}'(١) + \text{هـ}(١)\times\text{ق}'(١)$

$= ٣\times ١ + -٢\times -٣$

$= ٣ + ٦ = ٩$

جـ) $\left(\frac{٤}{\text{هـ}}\right)'(١) = \frac{-٤\times\text{هـ}'(١)}{(\text{هـ}(١))^{٢}} = \frac{-٤\times ١}{(-٢)^{٢}} = \frac{-٤}{٤} = -١$

د) $\big((\text{ق}\times\text{هـ})(١)\big)' = \big(\text{ق}(١)\times\text{هـ}(١)\big)' = (٣\times -٢)' = (-٦)' =$ صفر

هـ) $(\text{ق}+\text{هـ})'(١) = \text{ق}'(١) + \text{هـ}'(١) = -٣ + ١ = -٢$

ز) $(٤\text{ق} - ٣\text{هـ})'(١) = ٤\text{ق}'(١) - ٣\text{هـ}'(١) = ٤\times -٣ - ٣\times ١$

$= -١٢ - ٣ = -١٥$

إيجاد المشتقة الأولى (قواعد الاشتقاق)

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان ق(س)، هـ(س) اقترانين قابلين للاشتقاق، وكان ق(٢) = −٤ ، ق′(٢) = ٣ ، هـ(٢) = ٥ ، هـ′(٢) = ١

فإن (ق×هـ)′(٢) تساوي:

$\boxed{\text{أ) ١١}}$ ب) ٣ ج) ٤ د) ١٩

الحل:

(ق×هـ)′(٢) = ق(٢) × هـ′(٢) + هـ(٢) × ق′(٢)

= −٤ × ١ + ٥ × ٣

= −٤ + ١٥

= ١١ ٣ علامات

(صيفية ٢٠١٩)، (٥ علامات)

إذا كان ص = $(\text{س}^{٣} - ٢\text{س})^{٥}$ − ٩ ، س = −١

جد $\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ عند قيم (س) المبينة:

الحل: علامة علامة علامة

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}} = ٥(\text{س}^{٣} - ٢\text{س})^{٤} \times (٣\text{س}^{٢} - ٢) - ٠$

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}\Big|_{\text{س}=-١} = ٥ \times (-١ - ٢)^{٤} \times (٣ - ٢)$ علامتان

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}\Big|_{\text{س}=-١} = ٥ \times ١ \times ١ = ٥$

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان ق(س) = $\sqrt[٣]{\text{س}}$ ، فإن ق′(−١) تساوي:

أ) ٣ ب) −٣ $\boxed{\text{ج) } \frac{١}{٣}}$ د) $\frac{-١}{٣}$

الحل:

$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{١}{٣\sqrt[٣]{\text{س}^{٢}}}$

$\text{ق}'(-١) = \frac{١}{٣}$ ٣ علامات

(صيفية ٢٠١٩)، (٥ علامات)

إذا كان ص = $\frac{٣\text{س} - ١}{\text{س}^{٢}} + ١٠\text{س}^{-٣}$ ، س = ١

جد $\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ عند قيم (س) المبينة:

الحل: علامة علامة علامة

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}} = \frac{(\text{س}^{٢})(٣) - (٣\text{س} - ١)(٢\text{س})}{(\text{س}^{٢})^{٢}} - ٣٠\text{س}^{-٤}$ علامة

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}} = \frac{(٣\text{س}^{٢}) - (٣\text{س} - ١)(٢\text{س})}{\text{س}^{٤}} - \frac{٣٠}{\text{س}^{٤}}$

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}\Big|_{\text{س}=١} = \frac{٣ - ٢ \times ٢}{١} - \frac{٣٠}{١}$

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}\Big|_{\text{س}=١} = ٣ - ٤ - ٣٠ = -٣١$ علامة

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان ق(س) = ١ − م س^٢ ، وكان ق′($\frac{١}{٢}$) = ٦، فإن قيمة الثابت (م) تساوي:

أ) ٦ ب) −٣ ج) ٣ $\boxed{\text{د) } -٦}$

الحل:

ق′(س) = −٢م س

ق′($\frac{١}{٢}$) = −٢م × $\frac{١}{٢}$ = −م

−م = ٦ م = −٦ ٣ علامات

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان ق(س) = $\text{ك}^{٣}$ س ، حيث (ك) عدد ثابت ،

فإن $\underset{\text{هـ} \to ٠}{\text{نها}} \frac{\text{ق}(\text{س} + \text{هـ}) - \text{ق}(\text{س})}{\text{هـ}}$ تساوي:

$\boxed{\text{أ) ك}^{٣}}$ ب) $٣\text{ك}^{٢}$ ج) $٣\text{ك}^{٣}$ س د) $٣\text{ك}^{٢}$ س

الحل:

ق′(س) = $\text{ك}^{٣}$ ٣ علامات

إيجاد المشتقة الأولى (قواعد الاشتقاق)

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان $ق(٣) = ٥$ ، $هـ(٣) = ٦$، $ق'(٣) = -٢$،
$هـ'(٣) = ٢$ ، فإن $(ق \times هـ)'(٣)$ تساوي:

أ) -٤ ب) $\boxed{-٢}$ ج) ٢ د) ٢٢

الحل:

$$(ق \times هـ)'(٣) = ق(٣) \times هـ'(٣) + هـ(٣) \times ق'(٣)$$
$$= ٥ \times ٢ + ٦ \times -٢$$
$$= ١٠ - ١٢$$
$$= -٢$$ ٣ علامات

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٥ علامات)

إذا كان $ص = (٣ + ٢س)^{٦}$، $س = -١$

جد $\frac{دص}{دس}$ عند قيم (س) المبينة:

الحل:

علامة علامة

$$\frac{دص}{دس} = ٦(٣ + ٢س)^{٥} \times ٢$$
$$\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=-١} = ٦ \times (١)^{٥} \times ٢$$ علامتان
$$\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=-١} = ٦ \times ١ \times ٢ = ١٢$$ علامة

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان $ق(س) = س^{\frac{-١}{٣}}$، فإن $ق'(-١)$ تساوي:

أ) $\boxed{\frac{-١}{٣}}$ ب) -٣ ج) $\frac{١}{٣}$ د) ٣

الحل:

$$ق'(س) = \frac{-١}{٣} س^{\frac{-٤}{٣}}$$
$$ق'(س) = \frac{-١}{٣\sqrt[٣]{س^{٤}}}$$
$$ق'(-١) = \frac{-١}{٣}$$ ٣ علامات

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٥ علامات)

إذا كان $ص = \frac{٣س}{س+٢} + س^{\frac{٢}{٣}}$ ، $س = ١$

جد $\frac{دص}{دس}$ عند قيم (س) المبينة:

الحل:

علامة علامة علامة

$$\frac{دص}{دس} = \frac{(س+٢)(٣) - (٣س)(١)}{(س+٢)^{٢}} - \frac{٢}{٣} س^{\frac{-١}{٣}}$$
$$\frac{دص}{دس} = \frac{(٣س+٦) - (٣س)}{(س+٢)^{٢}} - \frac{٢}{٣\sqrt[٣]{س}}$$
$$\frac{دص}{دس} = \frac{٦}{(س+٢)^{٢}} - \frac{٢}{٣\sqrt[٣]{س}}$$
$$\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=١} = \frac{٦}{٩} - \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣} - \frac{٢}{٣}$$ علامة
$$\left.\frac{دص}{دس}\right|_{س=١} = صفر$$ علامة

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان $ق(س) = ل^{٣} س - س^{٢}$، وكان $ق'(٠) = ٢٧$،
قيمة الثابت (ل) تساوي:

أ) -٢٧ ب) -٣ ج) $\boxed{٣}$ د) ٢٧

الحل:

$$ق'(س) = ل^{٣} - ٢س$$
$$ق'(٠) = ل^{٣}$$
$$ل^{٣} = ٢٧ \qquad ل = ٣$$ ٣ علامات

إيجاد المشتقة الأولى (قاعدة السلسلة)

(شتوية ٢٠٠٨)، (٦ علامات)

إذا علمت أن $ص = \sqrt{ع+١}$ ، $ع = ٤س^{٣} - ٩$ ، جد $\frac{ءص}{ءس}$

الحل:

$\frac{ءص}{ءس} = \frac{ءص}{ءع} \times \frac{ءع}{ءس}$ علامة

$\frac{ءص}{ءع} = \frac{١}{٢\sqrt{ع+١}}$ علامتين

$\frac{ءع}{ءس} = ١٢س^{٢}$ علامة

$\frac{ءص}{ءس} = \frac{١}{٢\sqrt{ع+١}} \times ١٢س^{٢}$ علامة

$\frac{ءص}{ءس} = \frac{١}{\sqrt{ع+١}} \times ٦س^{٢}$

$\frac{ءص}{ءس} = \frac{٦س^{٢}}{\sqrt{٤س^{٣} - ٩ + ١}}$ علامة

$\frac{ءص}{ءس} = \frac{٦س^{٢}}{\sqrt{٤س^{٣} - ٨}}$

(صيفية ٢٠٠٨)، (٥ علامات)

إذا كانت $ص = ع^{٢} + ٣ع$ ، $ع = ٣ - ٢س^{٢}$ ،

جد $\frac{ءص}{ءس}$ عند $س = -١$

الحل:

$\frac{ءص}{ءس} = \frac{ءص}{ءع} \times \frac{ءع}{ءس}$ علامة

$\frac{ءص}{ءع} = ٢ع + ٣$ علامة

$\frac{ءع}{ءس} = -٤س$ علامة

$\frac{ءص}{ءس} = (٢ع+٣) \times -٤س$

$\frac{ءص}{ءس} = (٢(٣ - ٢س^{٢}) + ٣) \times -٤س$ علامة

$\frac{ءص}{ءس}\Big|_{س=-١} = (٢(٣-٢)+٣) \times -٤ \times -١$

$\frac{ءص}{ءس}\Big|_{س=-١} = (٢+٣) \times ٤$

$\frac{ءص}{ءس}\Big|_{س=-١} = ٥ \times ٤ = ٢٠$ علامة

(شتوية ٢٠١٠)، (٤ علامات)

إذا كانت $ص = ع^{٣} + ١$ ، $ع = ٣س - ١$ ، جد $\frac{ءص}{ءس}$

الحل:

$\frac{ءص}{ءس} = \frac{ءص}{ءع} \times \frac{ءع}{ءس}$ علامة

$\frac{ءص}{ءع} = ٣ع^{٢}$ علامة

$\frac{ءع}{ءس} = ٣$ علامة

$\frac{ءص}{ءس} = ٣ع^{٢} \times ٣$

$\frac{ءص}{ءس} = ٣(٣س-١)^{٢} \times ٣$

$\frac{ءص}{ءس} = ٩(٣س-١)^{٢}$ علامة

(صيفية ٢٠١١)، (٥ علامات)

إذا كان $ص = ع^{٣} + ع$ ، $ع = س^{٢} + ١$

جد $\frac{ءص}{ءس}$ عند $س = ١$

الحل:

$\frac{ءص}{ءس} = \frac{ءص}{ءع} \times \frac{ءع}{ءس}$ علامة

$\frac{ءص}{ءع} = ٣ع^{٢} + ١$ علامة

$\frac{ءع}{ءس} = ٢س$ علامة

$\frac{ءص}{ءس} = (٣ع^{٢} + ١) \times ٢س$

$\frac{ءص}{ءس} = (٣(س^{٢}+١)^{٢} + ١) \times ٢س$ علامة

$\frac{ءص}{ءس}\Big|_{س=١} = (٣ \times ٤ + ١) \times ٢$

$\frac{ءص}{ءس}\Big|_{س=١} = ١٣ \times ٢$

$\frac{ءص}{ءس}\Big|_{س=١} = ٢٦$ علامة

إيجاد المشتقه الأولى (قاعدة السلسلة)

(شتوية ٢٠١٩)، (٤ علامات)

إذا كانت $ص = ع^{٢} + ١$ ، $ع = \frac{١}{س}$ ، $س \neq ٠$ ، جد $\frac{دص}{دس}$

الحل:

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

$\frac{دص}{دع} = ٢ع$ علامة

$\frac{دع}{دس} = \frac{-١}{س^{٢}}$ علامة

$\frac{دص}{دس} = ٢ع \times \frac{-١}{س^{٢}}$

$\frac{دص}{دس} = ٢\left(\frac{١}{س}\right) \times \frac{-١}{س^{٢}}$ علامة

$\frac{دص}{دس} = \frac{-٢}{س^{٣}}$

(صيفية ٢٠١٩)، (٥ علامات)

ا كانت $ص = ١ + ع^{٣}$ ، $ع = ٤س + ٩$، جد $\frac{دص}{دس}$

د قيم (س) المبينه $س = \frac{١}{٤}$

ل:

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

$\frac{دص}{دع} = ٣ع^{٢}$ علامة

$\frac{دع}{دس} = ٤$ علامة

$\frac{دص}{دس} = (٣ع^{٢}) \times ٤$

$\frac{دص}{دس} = ١٢ع^{٢}$

$\frac{دص}{دس} = ١٢(٤س + ٩)^{٢}$ علامة

$\frac{دص}{دس}\Big|_{س=\frac{١}{٤}} = ١٢ \times (١ + ٩)^{٢}$

$\frac{دص}{دس}\Big|_{س=\frac{١}{٤}} = ١٢ \times ١٠٠$

$\frac{دص}{دس}\Big|_{س=\frac{١}{٤}} = ١٢٠٠$ علامة

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٥ علامات)

إذا كانت $ص = ع^{٣} + ٥$ ، $ع = س^{٢} - ١$، جد $\frac{دص}{دس}$ عند قيم (س) المبينه $س = ٢$

الحل:

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

$\frac{دص}{دع} = ٣ع^{٢}$ علامة

$\frac{دع}{دس} = ٢س$ علامة

$\frac{دص}{دس} = ٣ع^{٢} \times ٢س$

$\frac{دص}{دس} = ٣(س^{٢} - ١)^{٢} \times ٢س$ علامة

$\frac{دص}{دس}\Big|_{س=٢} = ٣(٣)^{٢} \times ٤$

$\frac{دص}{دس}\Big|_{س=٢} = ٢٧ \times ٤$

$\frac{دص}{دس}\Big|_{س=٢} = ١٠٨$ علامة

إيجاد المشتقة الأولى (الاقترانات المثلثية)

(شتوية ٢٠٠٨)، (٤ علامات)

جد المشتقة الأولى للاقتران ق(س) = ٦ظا٤س − جتا٤س

الحل: علامتان علامتان

ق'(س) = ٦×قا^{٢}س −−جا٤س×٤

ق'(س) = ٦قا^{٢}س + ٤جا٤س

(صيفية ٢٠٠٨)، (٤ علامات)

جد المشتقة الأولى للاقتران ق(س) = ظا^{٢}٤س + جتاس

الحل: علامتان علامتان

ق'(س) = ٢ظا٤س×قا^{٢}٤س×٤ − جاس

ق'(س) = ٨ظا٤س قا^{٢}٤س − جاس

(شتوية ٢٠٠٩)، (٤ علامات)

جد المشتقة الأولى للاقتران ق(س) = ٢س جاس

الحل: علامتان علامتان

ق'(س) = ٢س×جتاس + ٢×جاس

ق'(س) = ٢س جتاس + ٢جاس

(صيفية ٢٠٠٩)، (٣ علامات) – سؤال معدل

إذا كان ص = (جتا٢س)^{٦}، جد $\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$

الحل: علامتان علامة

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ = ٦(جتا٢س)^{٥} × −جا٢س × ٢

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ = −١٢(جتا٢س)^{٥} جا٢س

(شتوية ٢٠١٠)، (٤ علامات)

إذا علمت أن ق(س) = √س + (ظا٤س)^{٢}، فجد ق'(س)

الحل: علامة علامة علامتان

ق'(س) = $\frac{١}{٢\sqrt{\text{س}}}$ + ٢(ظا٤س)×قا^{٢}٤س×٤

ق'(س) = $\frac{١}{٢\sqrt{\text{س}}}$ + ٨ظا٤س قا^{٢}٤س

(صيفية ٢٠١٠)، (علامتان)

إذا كان ق(س) = جا٣س ،

فإن $\underset{\text{هـ}\to ٠}{\text{نهـا}} \frac{\text{ق(س+هـ)} - \text{ق(س)}}{\text{هـ}}$ تساوي:

أ) $\boxed{\text{٣جتا٣س}}$ ب) −جتا٣س

ج) ٣جا٣س د) −٣جتا٣س

الحل:

ق'(س) = جتا٣س × ٣

ق'(س) = ٣جتا٣س علامتان

(صيفية ٢٠١٠)، (٤ علامات)

إذا كان ص = (ظا٥س)^{٣}، جد $\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$

الحل: علامتان علامتان

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ = ٣(ظا٥س)^{٢} × قا^{٢}٥س × ٥

$\frac{\text{دص}}{\text{دس}}$ = ١٥(ظا٥س)^{٢} قا^{٢}٥س

(شتوية ٢٠١٢)، (علامتان)

إذا كان ق(س) = ٢جتا٣س، فإن ق'(س) تساوي:

أ) −٢جا٣س ب) ٦جا٣س

ج) ٢جا٣س د) $\boxed{\text{−٦جا٣س}}$

الحل:

ق'(س) = ٢×−جا٣س × ٣

ق'(س) = −٦جا٣س علامتان

إيجاد المشتقة الأولى (الاقترانات المثلثية)

(صيفية ٢٠١٢)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س})=\text{جاس}-\text{جتاس}$ ، فإن $\text{ق}'(\text{س})$ تساوي:

أ) $\boxed{\text{جتاس}+\text{جاس}}$ ب) $-\text{جتاس}+\text{جاس}$

ج) $\text{جتاس}-\text{جاس}$ د) $-\text{جتاس}-\text{جاس}$

الحل:

$\text{ق}'(\text{س})=\text{جتاس}+\text{جاس}$ علامتان

(شتوية ٢٠١٣)، (علامة) – سؤال معدل

جد $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ للاقتران $\text{ص}=\text{جاس}$

الحل:

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\text{جتاس}$ علامة

(شتوية ٢٠١٣)، (علامتان) – سؤال معدل

جد $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ للاقتران $\text{ص}=\text{س ظاس}$

الحل:

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\text{س قا}^{٢}\text{س}+\text{ظاس}\times ١$

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\text{س قا}^{٢}\text{س}+\text{ظاس}$ علامتان

(صيفية ٢٠١٣)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س})=\text{ظا٣س}$ ،

فإن $\lim_{\text{هـ}\to ٠}\frac{\text{ق}(\text{س}+\text{هـ})-\text{ق}(\text{س})}{\text{هـ}}$ تساوي:

أ) $\text{٣قا}^{٢}\text{س}$ ب) $-\text{٣قا}^{٢}\text{٣س}$

ج) $\boxed{\text{٣قا}^{٢}\text{٣س}}$ د) $\text{قا}^{٢}\text{٣س}$

الحل:

$\text{ق}'(\text{س})=\text{٣قا}^{٢}\text{٣س}$ علامتان

(صيفية ٢٠١٣)، (علامتان) – سؤال معدل

جد $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ للاقتران $\text{ص}=\text{س}^{٢}\text{جتاس}$

الحل:

علامة علامة

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\text{س}^{٢}\times-\text{جاس}+\text{٢س}\times\text{جتاس}$

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\text{٢س جتاس}-\text{س}^{٢}\text{جاس}$

(شتوية ٢٠١٤)، (علامة)

جد $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ للاقتران $\text{ص}=\text{جا٤س}$

الحل:

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\text{جتا٤س}\times ٤$

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\text{٤ جتا٤س}$ علامة

(شتوية ٢٠١٤)، (٤ علامات)

جد $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ للاقترانين $\text{ص}=\sqrt{\text{ع}-١}$ ، $\text{ع}=\text{٦ظاس}$

الحل:

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\frac{\text{ءص}}{\text{ءع}}\times\frac{\text{ءع}}{\text{ءس}}$ علامة

$$\frac{\text{ءص}}{\text{ءع}}=\frac{١}{٢\sqrt{\text{ع}-١}}$$

$$\frac{\text{ءع}}{\text{ءس}}=\text{٦قا}^{٢}\text{س}$$

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\frac{١}{٢\sqrt{\text{ع}-١}}\times\text{٦قا}^{٢}\text{س}$ علامتان

$$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\frac{١}{\sqrt{\text{ع}-١}}\times\text{٣قا}^{٢}\text{س}$$

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}=\frac{\text{٣قا}^{٢}\text{س}}{\sqrt{\text{٦ظاس}-١}}$ علامة

إيجاد المشتقة الأولى (الاقترانات المثلثية)

(صيفية ٢٠١٧)، (٣ علامات)

جد $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ للاقتران $\text{ص} = \text{س}^{٢}\,\text{ظاس} - \frac{٤}{\text{س}}$

علامة علامة علامة

الحل:

$$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}} = \text{س}^{٢} \times \text{قا}^{٢}\text{س} + ٢\text{س} \times \text{ظاس} + \frac{٤}{\text{س}^{٢}}$$

$$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}} = \text{س}^{٢}\,\text{قا}^{٢}\text{س} + ٢\text{س}\,\text{ظاس} + \frac{٤}{\text{س}^{٢}}$$

(شتوية ٢٠١٨)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق(س)} = \text{جتا}٢\text{س}$ ،

فإن $\lim_{\text{هـ} \to ٠} \frac{\text{ق(س+هـ)} - \text{ق(س)}}{\text{هـ}}$ تساوي:

أ) $-\text{جا}٢\text{س}$ ب) $\boxed{-٢\,\text{جا}٢\text{س}}$

ج) $٢\text{جا}٢\text{س}$ د) $-٢\,\text{جاس}$

الحل:

$$\text{ق}'\text{(س)} = -\text{جا}٢\text{س} \times ٢$$

$$\text{ق}'\text{(س)} = -٢\,\text{جا}٢\text{س}$$ علامتان

(شتوية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

جد $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ للاقتران $\text{ص} = \frac{\text{ظاس}}{\text{س}}$ ، $\text{س} = ٠$

الحل:

$$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}} = \frac{\text{س} \times \text{قا}^{٢}\text{س} - \text{ظاس} \times ١}{\text{س}^{٢}}$$ ٣ علامات

$$\text{ص}' = \frac{\text{س}\,\text{قا}^{٢}\text{س} - \text{ظاس}}{\text{س}^{٢}}$$

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان للاقتران $\text{ق(س)} = \text{جتا}^{٢}\,٥\text{س}$، فإن $\text{ق}'\text{(س)}$ تساوي:

أ) $١٠\,\text{جتا}٥\text{س}\,\text{جا}٥\text{س}$ ب) $\boxed{-١٠\,\text{جتا}٥\text{س}\,\text{جا}٥\text{س}}$

ج) $٢\,\text{جتا}٥\text{س}\,\text{جا}٥\text{س}$ د) $-٢\,\text{جتا}٥\text{س}\,\text{جا}٥\text{س}$

الحل:

$$\text{ق(س)} = \left(\text{جتا(٥س)}\right)^{٢}$$

$$\text{ق}'\text{(س)} = ٢\,\text{جتا(٥س)} \times -\text{جا(٥س)} \times ٥$$

$$\text{ق}'\text{(س)} = -١٠\,\text{جتا(٥س)}\,\text{جا(٥س)}$$ ٣ علامات

(صيفية ٢٠١٩)، (٦ علامات)

جد المشتقة الأولى للاقتران $\text{ص} = \text{س}^{٢}\,\text{جاس} + \text{س}^{\frac{١}{٥}}$

الحل: علامتان علامتان علامتان

$$\text{ص}' = \text{س}^{٢} \times \text{جتاس} + ٢\text{س} \times \text{جاس} + \tfrac{١}{٥}\text{س}^{\frac{-٤}{٥}}$$

$$\text{ص}' = \text{س}^{٢}\,\text{جتاس} + ٢\text{س}\,\text{جاس} + \tfrac{١}{٥}\text{س}^{\frac{-٤}{٥}}$$

(صيفية ٢٠١٩)، (٦ علامات)

جد المشتقة الأولى للاقتران $\text{ص} = ٣\,\text{ظاس} + \sqrt{\text{س}^{٤} + ٧}$

الحل:

$$\text{ص}' = ٣ \times \text{قا}^{٢}\text{س} + \frac{٤\text{س}^{٣}}{٢\sqrt{\text{س}^{٤} + ٧}}$$

علامتان علامتان علامتان

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٦ علامات)

جد $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ للاقتران $\text{ص} = \sqrt{\text{س}^{٢} + ٧} + \text{ظاس}$

الحل:

علامتان

$$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}} = \frac{٢\text{س}}{٢\sqrt{\text{س}^{٢} + ٧}} + \text{قا}^{٢}\text{س}$$ علامتان

علامتان

التفسير الهندسي

(صيفية ٢٠١٠)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \frac{٣}{\text{س}}$ ، فإن ميل المماس لمنحنى ق(س) عندما (س = ٣) هو:

أ) ١- ب) $\boxed{-\frac{١}{٣}}$ ج) $-\frac{١}{٩}$ د) ١

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{-٣}{\text{س}^{٢}}$$

$$\text{م} = \text{ق}'(٣) = \frac{-٣}{٩} = \frac{-١}{٣}$$ علامتان

(شتوية ٢٠١١)، (٤ علامات)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = (٢\text{س} + ١)^{٣}$ ،

فجد ميل المماس لمنحنى الاقتران ق(س) عند (س = ٢)

الحل:

ميل المماس عند (س = ٢) هو $\text{ق}'(٢)$ علامة

$$\text{ق}'(\text{س}) = ٣(٢\text{س} + ١)^{٢} \times ٢$$ علامتان

$$\text{ق}'(\text{س}) = ٦(٢\text{س} + ١)^{٢}$$

$$\text{م} = \text{ق}'(٢) = ٦ \times ٢٥ = ١٥٠$$ علامة

(صيفية ٢٠١١)، (علامتان)

ذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^{٢} - ١$، فإن ميل المماس لمنحنى لاقتران ق(س) عند (س = ٣) يساوي:

أ) ٨ ب) $\boxed{٦}$ ج) ٥ د) ٢

لحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = ٢\text{س}$$

$$\text{م} = \text{ق}'(٣) = ٢ \times ٣$$ علامتان

(شتوية ٢٠١٢)، (٤ علامات)

إذا كان $\text{ص} = \text{ق}(\text{س}) = (٣\text{س}^{٢} - ٢)^{٤}$ ،

فجد ميل المماس لمنحنى الاقتران ق(س) عند (س = ١)

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = ٤(٣\text{س}^{٢} - ٢)^{٣} \times ٦\text{س}$$ علامتان

$$\text{م} = \text{ق}'(١) = ٤(٣ - ٢)^{٣} \times ٦$$ علامة

$$= ٤ \times ١ \times ٦ = ٢٤$$ علامة

(شتوية ٢٠١٢)، (٣ علامات)

إذا كان ق(س) = ٨س ،

فجد ميل القاطع المار بالنقطتين (٠، ق(٠))، (٣، ق(٣))

الحل: علامة علامة

$$\text{م} = \frac{\text{ق}(٣) - \text{ق}(٠)}{٣ - ٠} = \frac{٢٤ - ٠}{٣ - ٠} = \frac{٢٤}{٣} = ٨$$ علامة

(صيفية ٢٠١٢)، (٤ علامات)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^{٥} + ٤\text{س}^{٢}$ ،

فجد ميل المماس لمنحنى الاقتران ق(س) عند (س = ١)

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = ٥\text{س}^{٤} + ٨\text{س}$$ علامتان

$$\text{م} = \text{ق}'(١) = ٥ \times ١ + ٨ \times ١$$ علامة

$$= ٥ + ٨ = ١٣$$ علامة

(شتوية ٢٠١٣)، (علامتان)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = ٣\text{س}^{٢}$ ،

فإن ميل القاطع المار بالنقطتين (-١،٣)(٢،١٢) يساوي:

أ) $-\frac{١}{٣}$ ب) $\boxed{٣}$ ج) ٣- د) $\frac{١}{٣}$

الحل:

$$\text{م} = \frac{١٢ - ٣}{٢ - -١} = \frac{١٢ - ٣}{٢ + ١} = \frac{٩}{٣} = ٣$$ علامتان

التفسير الهندسي

(شتوية ٢٠١٣)، (٤ علامات)

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{٣}{٢\text{س}+١} \text{ ، عند النقطة } (٠،٣)$$

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{-٣\times٢}{(٢\text{س}+١)^{٢}} = \frac{-٦}{(٢\text{س}+١)^{٢}}$$ علامة

$$\text{م}\,\Big|_{\text{س}=٠} = \frac{-٦}{(١)^{٢}} = -٦$$ علامة

معادلة المماس هي $\text{ص} - \text{ص}_{١} = \text{م}(\text{س} - \text{س}_{١})$ علامة

$\text{ص} - ٣ = -٦(\text{س} - ٠)$ علامة

$\text{ص} - ٣ = -٦\text{س}$

$\text{ص} = -٦\text{س} + ٣$

(صيفية ٢٠١٣)، (٤ علامات)

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران

$$\text{ق}(\text{س}) = ٤ + \sqrt{\text{س} - ٢} \text{ ، عند النقطة } (٣،٥)$$

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{١}{٢\sqrt{\text{س} - ٢}}$$ علامة

$$\text{م} = \text{ق}'(٣) = \frac{١}{٢\sqrt{٣ - ٢}} = \frac{١}{٢}$$ علامة

معادلة المماس هي $\text{ص} - \text{ص}_{١} = \text{م}(\text{س} - \text{س}_{١})$ علامة

$\text{ص} - ٥ = \frac{١}{٢}(\text{س} - ٣)$ علامة

$\text{ص} - ٥ = \frac{١}{٢}\text{س} - \frac{٣}{٢}$

$\text{ص} = \frac{١}{٢}\text{س} - \frac{٣}{٢} + ٥$

$\text{ص} = \frac{١}{٢}\text{س} + \frac{٧}{٢}$

(شتوية ٢٠١٤)، (٦ علامات)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{س}(٣\text{س} - ١)^{٢}$ ،

فجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق(س) عند (س = ١)

الحل:

علامة علامة

$$\text{ق}'(\text{س}) = \text{س} \times ٢(٣\text{س} - ١) \times ٣ + (٣\text{س} - ١)^{٢} \times ١$$

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

علامة $\text{م} = \text{ق}'(١) = ٦ \times ٢ + ٤ = ١٢ + ٤ = ١٦$

عندما س = ١ ‏ $\text{ص} = \text{ق}(١) = ١ \times ٤ = ٤$ علامة

النقطة هي (١،٤)

معادلة المماس هي $\text{ص} - \text{ص}_{١} = \text{م}(\text{س} - \text{س}_{١})$ علامة

$\text{ص} - ٤ = ١٦(\text{س} - ١)$ علامة

$\text{ص} - ٤ = ١٦\text{س} - ١٦$

$\text{ص} = ١٦\text{س} - ١٢$

(صيفية ٢٠١٤)، (٤ علامات)

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{٢}{٣\text{س} - ١} \text{، عند النقطة } (٠، -٢)$$

الحل:

$$\text{ق}'(\text{س}) = \frac{-٣\times٢}{(٣\text{س}-١)^{٢}} = \frac{-٦}{(٣\text{س}-١)^{٢}}$$ علامة

$$\text{م} = \text{ق}'(٠) = \frac{-٦}{(-١)^{٢}} = \frac{-٦}{١} = -٦$$ علامة

معادلة المماس هي $\text{ص} - \text{ص}_{١} = \text{م}(\text{س} - \text{س}_{١})$ علامة

$\text{ص} + ٢ = -٦(\text{س} - ٠)$ علامة

$\text{ص} + ٢ = -٦\text{س}$

$\text{ص} = -٦\text{س} - ٢$

التفسير الهندسي

(شتوية ٢٠١٧)، (٥ علامات)

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق(س) = س(١ − ٣س)^{٢}، عند (س = ١)

الحل:

علامة علامة

ق′(س) = س × ٢(١ − ٣س) × −٣ + (١ − ٣س)^{٢} × ١

= −٦س(١ − ٣س) + (١ − ٣س)^{٢}

م = ق′(١) = −٦ × −٢ + (−٢)^{٢}

= ١٢ + ٤ = ١٦ علامة

عندما س = ١ ص = ق(١) = (−٢)^{٢} = ٤

النقطة هي (١، ٤) علامة

معادلة المماس هي ص − ص$_{١}$ = م(س − س$_{١}$)

ص − ٤ = ١٦(س − ١) علامة

ص − ٤ = ١٦س − ١٦

ص = ١٦س − ١٢

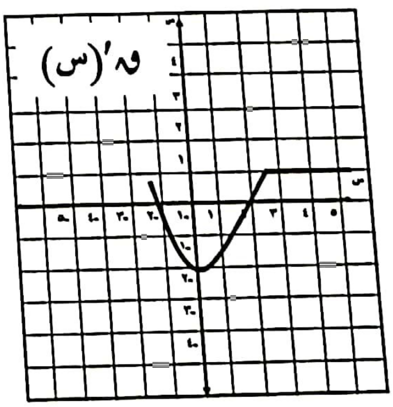
(شتوية ٢٠١٧)، (علامة)

معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س) المعرف على مجموعة الأعداد الحقيقية، جد ميل المماس المرسوم لمنحنى الاقتران ق(س)، عند (س = ٠)

الحل:

م = ق′(٠) = −٢

علامة



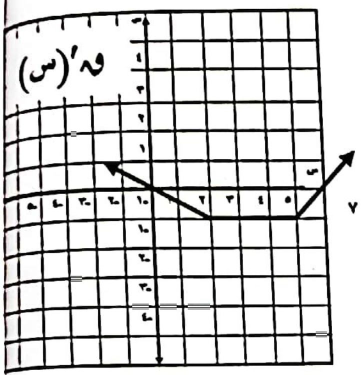
(صيفية ٢٠١٧)، (علامتان)

معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س)، جد ميل المماس المرسوم لمنحنى الاقتران ق(س)، عند (س = ٧)

الحل:

م = ق′(٧) = ١

علامتان



(صيفية ٢٠١٧)، (٥ علامات)

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق(س) = $\sqrt{٢س − ١}$، عند النقطة (س = ٥)

الحل:

ق′(س) = $\frac{٢}{٢\sqrt{٢س − ١}} = \frac{١}{\sqrt{٢س − ١}}$

م = ق′(٥) = $\frac{١}{\sqrt{٩}} = \frac{١}{٣}$ علامة

عندما س = ٥ ص = ق(٥) = $\sqrt{٩}$ = ٣

النقطة هي (٥، ٣)

معادلة المماس هي ص − ص$_{١}$ = م(س − س$_{١}$) علامة

ص − ٣ = $\frac{١}{٣}$(س − ٥) علامة

ص − ٣ = $\frac{١}{٣}$س − $\frac{٥}{٣}$

ص = $\frac{١}{٣}$س − $\frac{٥}{٣}$ + ٣

ص = $\frac{١}{٣}$س + $\frac{٤}{٣}$

التفسير الهندسي

(شتوية ٢٠١٨)، (٤ علامات)

إذا كان ق(س) = ∛س ، فجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق(س) ، عندما (س = ١)

الحل:

ق′(س) = ١ / (٣ ∛س^٢) علامة

م = ق′(١) = ١/٣ علامة

عندما س = ١ ص = ق(١) = ∛١ = ١

النقطة هي (١،١) علامة

معادلة المماس هي ص − ص١ = م(س − س١)

ص − ١ = ١/٣ (س − ١) علامة

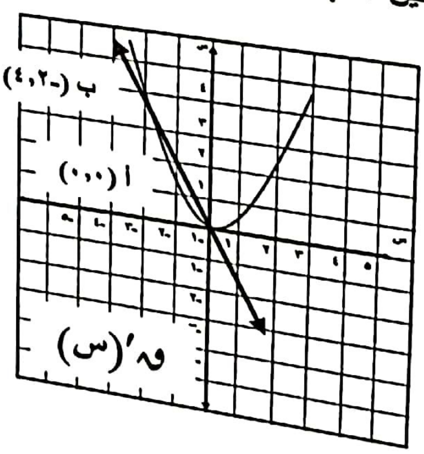
ص − ١ = ١/٣ س − ١/٣

ص = ١/٣ س − ١/٣ + ١

ص = ١/٣ س + ٢/٣

(شتوية ٢٠١٨)، (علامتين)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)، ما ميل القاطع المار بالنقطتين أ،ب؟



أ) -٢   ب) ٤

ج) −١/٢   د) ١/٢

الحل:

م = Δص/Δس = (٤ − ٠)/(−٢ − ٠) = ٤/−٢ = −٢ علامتان

(صيفية ٢٠١٨)، (٤ علامات)

إذا كان ق(س) = (س^٢ + ٥)/(٤س + ٢)، س ≠ −١/٢، فجد معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق(س) عند النقطة (١،١)

الحل: علامة

ق′(س) = [(٤س + ٢) × (٢س) − (س^٢ + ٥)(٤)] / (٤س + ٢)^٢

م = ق′(١) = (٦×٢ − ٦×٤)/(٦)^٢ = (١٢ − ٢٤)/٣٦

= −١٢/٣٦ = −١/٣ علامة

النقطة هي (١،١)

معادلة المماس هي ص − ص١ = م(س − س١) علامة

ص − ١ = −١/٣ (س − ١) علامة

ص − ١ = −١/٣ س + ١/٣

ص = −١/٣ س + ١ + ١/٣

ص = −١/٣ س + ٤/٣

(شتوية ٢٠١٩)، (علامتان)

إذا كان ق(س) = س^(٣/٢) + ١، فإن ميل المماس لمنحنى الاقتران ق(س) عند النقطة (١،٢) يساوي:

أ) ١   ب) ٢   ج) ٣/٢   د) ٥/٢

الحل:

ق′(س) = ٣/٢ س^(١/٢)   ق′(١) = ٣/٢ علامتان

(شتوية ٢٠١٩)، (علامتان)

إذا كان ق(س) اقتراناً متصلاً، حيث ق(٠) = ١، ق′(٠) = ٠، فإن معادلة المماس لمنحنى الاقتران ق(س) عند النقطة س = ٠ هي:

أ) ص = −١   ب) ص = ١   ج) س = −١   د) س = −١

الحل:

ص − ص١ = م(س − س١)

ص − ١ = ٠(س − ٠)

ص = ١ علامتان

التفسير الفيزيائي

(شتوية ٢٠١٣)، (٤ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفق الأقتران

$\text{ف}(\text{ن}) = \text{ن}^{٣} - \text{ن}^{٢} + ٥$،

حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني، جد سرعة الجسيم عندما يكون تسارعه ١٠ م/ث^{٢}.

الحل: $\text{ف}(\text{ن}) = \text{ن}^{٣} - \text{ن}^{٢} + ٥$

$\text{ع}(\text{ن}) = ٣\text{ن}^{٢} - ٢\text{ن}$ علامة

$\text{ت}(\text{ن}) = ٦\text{ن} - ٢$ علامة

ايجاد الزمن من خلال التسارع:

$٦\text{ن} - ٢ = ١٠$

$٦\text{ن} = ١٢$

$\text{ن} = ٢$ ثانية علامة

ايجاد السرعة من خلال الزمن:

$\text{ع}(٢) = ٣ \times ٤ - ٤$

$\text{ع}(٢) = ١٢ - ٤$

$\text{ع}(٢) = ٨$ م/ث علامة

(صيفية ٢٠١٣)، (٤ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران

$\text{ف}(\text{ن}) = ٢\text{ن}^{٣} - ١٦\text{ن} + ٨$، $\text{ن} \geq ٠$

حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني، جد تسارع الجسيم عندما يكون سرعته ٨ م/ث.

الحل: $\text{ف}(\text{ن}) = ٢\text{ن}^{٣} - ١٦\text{ن} + ٨$

$\text{ع}(\text{ن}) = ٦\text{ن}^{٢} - ١٦$ علامة

$\text{ت}(\text{ن}) = ١٢\text{ن}$

ايجاد الزمن من خلال السرعة:

$٦\text{ن}^{٢} - ١٦ = ٨$ علامة

$٦\text{ن}^{٢} = ٢٤$

$\text{ن}^{٢} = ٤$

$\text{ن} = \pm ٢$ ثانية علامة

(ناخذ الزمن الموجب فقط)

ايجاد التسارع من خلال الزمن:

$\text{ت}(٢) = ١٢ \times ٢ = ٢٤$ م/ث^{٢} علامة

(شتوية ٢٠١٤)، (٥ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران

$\text{ف}(\text{ن}) = ٢\text{ن}^{٣} - \text{ن}^{٢} + ١٠$، $\text{ن} \geq ٠$

حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني، جد سرعة الجسيم عندما يكون تسارعه ٤ م/ث^{٢}.

الحل: $\text{ف}(\text{ن}) = ٢\text{ن}^{٣} - \text{ن}^{٢} + ١٠$

$\text{ع}(\text{ن}) = ٦\text{ن}^{٢} - ٢\text{ن}$ علامة

$\text{ت}(\text{ن}) = ١٢\text{ن} - ٢$ علامة

ايجاد الزمن من خلال التسارع:

$١٢\text{ن} - ٢ = ٤$ علامة

$١٢\text{ن} = ٦$

$\text{ن} = \frac{٦}{١٢} = \frac{١}{٢}$ ثانية علامة

ايجاد السرعة من خلال الزمن:

$\text{ع}(\frac{١}{٢}) = ٦ \times \frac{١}{٤} - ٢ \times \frac{١}{٢}$ علامة

$\text{ع}(\frac{١}{٢}) = \frac{٣}{٢} - \frac{٢}{٢}$

$\text{ع}(\frac{١}{٢}) = \frac{١}{٢}$ م/ث

(صيفية ٢٠١٤)، (٥ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للاقتران

$\text{ف}(\text{ن}) = \text{ن}^{٣} - ٢\text{ن} + ١$، حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني، $\text{ن} \geq ٠$

جد تسارع الجسيم عندما تكون سرعته ٢٥ م/ث.

الحل: $\text{ف}(\text{ن}) = \text{ن}^{٣} - ٢\text{ن} + ١$

$\text{ع}(\text{ن}) = ٣\text{ن}^{٢} - ٢$ علامة

$\text{ت}(\text{ن}) = ٦\text{ن}$ علامة

ايجاد الزمن من خلال السرعة:

$٣\text{ن}^{٢} - ٢ = ٢٥$ علامة

$٣\text{ن}^{٢} = ٢٧$

$\text{ن}^{٢} = ٩$

$\text{ن} = \pm ٣$ ثانية علامة

ايجاد التسارع من خلال الزمن: (ناخذ الزمن الموجب فقط)

$\text{ت}(٣) = ٦ \times ٣ = ١٨$ م/ث^{٢} علامة

التفسير الفيزيائي

(شتوية ٢٠١٧)، (٥ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفق العلاقة
$ف(ن) = ن^{٣} - ٤ن^{٢} + ٨ن$،
حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني،
جد المسافة التي يقطعها الجسيم عندما يكون تسارعه ٤ م/ث^{٢}.

الحل:

$ف(ن) = ن^{٣} - ٤ن^{٢} + ٨ن$

$ع(ن) = ٣ن^{٢} - ٨ن + ٨$ علامة

$ت(ن) = ٦ن - ٨$ علامة

ايجاد الزمن من خلال التسارع:

$٦ن - ٨ = ٤$ علامة

$٦ن = ١٢$

$ن = ٢$ ثانية علامة

ايجاد المسافة من خلال الزمن:

$ف(٢) = ٨ - ٤\times٤ + ٨\times٢$ علامة

$ف(٢) = ٨ - ١٦ + ١٦$

$ف(٢) = ٨$ م

(صيفية ٢٠١٧)، (٥ علامات)

يتحرك جسيم وفق العلاقة $ف(ن) = ن^{٣} + ٩ن + ١$،
حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني،
جد تسارع الجسيم عندما تكون سرعته ١٢ م / ث.

الحل:

$ف(ن) = ن^{٣} + ٩ن + ١$

$ع(ن) = ٣ن^{٢} + ٩$ علامة

$ت(ن) = ٦ن$ علامة

جاد الزمن من خلال السرعة:

$٣ن^{٢} + ٩ = ١٢$ علامة

$٣ن^{٢} = ٣$

$ن^{٢} = ١$

$ن = \pm١$ ثانية علامة

اد التسارع من خلال الزمن: (نأخذ الزمن الموجب فقط)

$(١) = ٦\times١ = ٦$ م/ث^{٢} علامة

(شتوية ٢٠١٨)، (٣ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفق العلاقة
$ف(ن) = ن^{٣} - ٣ن^{٢} + ٧$،
حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني،
جد سرعة الجسيم بعد مرور (٤) ثواني من بدء الحركة.

الحل:

$ف(ن) = ن^{٣} - ٣ن^{٢} + ٧$

$ع(ن) = ٣ن^{٢} - ٦ن$ علامة

$ت(ن) = ٦ن - ٦$

ايجاد السرعة من خلال الزمن: (الزمن معطى في السؤال)

$ع(٤) = ٣\times١٦ - ٦\times٤$ علامة

$ع(٤) = ٤٨ - ٢٤ = ٢٤$ م/ث علامة

(صيفية ٢٠١٨)، (علامتان)

يتحرك جسيم وفق العلاقة: $ف(ن) = ن^{٣} + ن^{٢}$،
حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني،
ما سرعة الجسيم بعد مرور ثانية واحدة من بدء الحركة؟

أ) ٨ م/ث　　ب) ٥ م/ث　　ج) ٤ م/ث　　د) ٢ م/ث

الحل:

$ف(ن) = ن^{٣} + ن^{٢}$

$ع(ن) = ٣ن^{٢} + ٢ن$

ايجاد السرعة من خلال الزمن: (الزمن معطى في السؤال)

$ع(١) = ٣ + ٢ = ٥$ م/ث علامتان

التفسير الفيزيائي

(شتوية ٢٠١٩)، (٥ علامات)

يتحرك جسيم على خط مستقيم وفقاً للعلاقة
$\text{ف}(\text{ن}) = ٣\text{ن}^{٢} - \text{ن}^{٣} + ١$، حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني،
احسب سرعة الجسيم عندما ينعدم تسارعه.

الحل: $\text{ف}(\text{ن}) = ٣\text{ن}^{٢} - \text{ن}^{٣} + ١$

$\text{ع}(\text{ن}) = ٦\text{ن} - ٣\text{ن}^{٢}$ علامة

$\text{ت}(\text{ن}) = ٦ - ٦\text{ن}$ علامة

انعدام التسارع يعني أن $\text{ت}(\text{ن}) = ٠$ م/ث^{٢}

ايجاد الزمن من خلال التسارع:

$٦ - ٦\text{ن} = ٠$ علامة

$٦\text{ن} = ٦$

$\text{ن} = ١$ ثانية علامة

ايجاد السرعة من خلال الزمن:

$\text{ع}(١) = ٦ - ٣ = ٣$ م/ث علامة

(صيفية ٢٠١٩)، (٨ علامات)

يتحرك جسيم وفقاً للعلاقة: $\text{ف}(\text{ن}) = ٣\text{ن}^{٣} - ١٨\text{ن}^{٢} + ١٠$،
حيث ف المسافة المقطوعة بالأمتار، ن الزمن بالثواني،
جد سرعة الجسيم عندما ينعدم تسارعه.

الحل: $\text{ف}(\text{ن}) = ٣\text{ن}^{٣} - ١٨\text{ن}^{٢} + ١٠$

$\text{ع}(\text{ن}) = ٩\text{ن}^{٢} - ٣٦\text{ن}$ علامتان

$\text{ت}(\text{ن}) = ١٨\text{ن} - ٣٦$ علامتان

انعدام التسارع يعني أن $\text{ت}(\text{ن}) = ٠$ م/ث^{٢}

ايجاد الزمن من خلال التسارع:

$١٨\text{ن} - ٣٦ = ٠$

$١٨\text{ن} = ٣٦$

$\text{ن} = ٢$ ثانية علامتان

ايجاد السرعة من خلال الزمن:

$\text{ع}(٢) = ٣٦ - ٧٢ = -٣٦$ م/ث علامتان

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٧ علامات)

يتحرك جسيم وفقاً للعلاقة: $\text{ف}(\text{ن}) = \text{ن}^{٣} - ٣\text{ن}$،
حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثو
جد سرعة الجسيم عندما يكون تسارعه ١٢ م/ث^{٢}.

الحل: $\text{ف}(\text{ن}) = \text{ن}^{٣} - ٣\text{ن}$

$\text{ع}(\text{ن}) = ٣\text{ن}^{٢} - ٣$ علامتان

$\text{ت}(\text{ن}) = ٦\text{ن}$ علامتان

عندما يكون التسارع $\text{ت}(\text{ن}) = ١٢$ م/ث^{٢}

ايجاد الزمن من خلال التسارع:

$٦\text{ن} = ١٢$

$\text{ن} = \frac{١}{٢}$ ثانية علامة

ايجاد السرعة من خلال الزمن:

$\text{ع}(\frac{١}{٢}) = ٣ \times \frac{١}{٤} - ٣ = \frac{٣}{٤} - ٣$ علامتان

$= \frac{٣-١٢}{٤}$ ... $= \frac{-٩}{٤}$ م/ث

إيجاد التزايد والتناقص

(شتوية ٢٠٠٨)، (٨ علامات)

جد فترات التزايد وفترات التناقص للاقتران

$\text{ق}(\text{س}) = \text{س}(\text{٤٨} - \text{س}^{\text{٢}})$

الحل:

$\text{ق}(\text{س}) = \text{٤٨س} - \text{س}^{\text{٣}}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \text{٤٨} - \text{٣س}^{\text{٢}}$ علامة

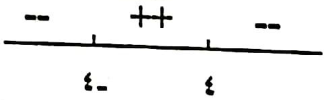
$\text{٤٨} - \text{٣س}^{\text{٢}} = \text{٠}$ علامة

$\text{٣س}^{\text{٢}} = \text{٤٨}$

$\text{س}^{\text{٢}} = \text{١٦}$

$\text{س} = \pm\text{٤}$

علامة



النقاط الحرجة $\text{س} = \pm\text{٤}$ علامتان

ق(س) متزايد على الفترة $[-\text{٤}،\text{٤}]$ علامة

ق(س) متناقص على الفترة $(-\infty، -\text{٤}] \cup [\text{٤}، \infty)$ علامتان

(صيفية ٢٠٠٨)، (علامتان)

إذا كان الاقتران $\text{ق}(\text{س}) = \text{١} - \text{س}^{\text{٢}}$ ، فإن الاقتران ق(س) يكون متزايداً في الفترة:

أ) $[\text{٠}، \infty)$ ب) $[-\text{١}، \text{١}]$

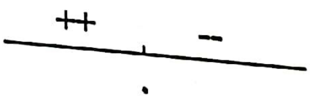
ج) $\boxed{(-\infty، \text{٠}]}$ د) $[\text{٠}، \text{١}]$

الحل:

$\text{ق}'(\text{س}) = -\text{٢س}$

$-\text{٢س} = \text{٠}$

$\text{س} = \text{٠}$



علامتان

(شتوية ٢٠٠٩)، (٧ علامات)

إذا كان الاقتران $\text{ق}(\text{س}) = \text{٢س}^{\text{٣}} - \text{٢٤س} + \text{٢}$، فجد فترات التزايد والتناقص للاقتران ق(س).

الحل:

$\text{ق}(\text{س}) = \text{٢س}^{\text{٣}} - \text{٢٤س} + \text{٢}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \text{٦س}^{\text{٢}} - \text{٢٤}$ علامة

$\text{٦س}^{\text{٢}} - \text{٢٤} = \text{٠}$ علامة

$\text{٦س}^{\text{٢}} = \text{٢٤}$

$\text{س}^{\text{٢}} = \text{٤}$

$\text{س} = \pm\text{٢}$

النقاط الحرجة $\text{س} = \pm\text{٢}$ علامتان

ق(س) متزايد على الفترة $(-\infty، -\text{٢}] \cup [\text{٢}، \infty)$ علامتان

ق(س) متناقص على الفترة $[-\text{٢}، \text{٢}]$ علامة

(صيفية ٢٠٠٩)، (٦ علامات)

إذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \text{٣س}^{\text{٢}} - \text{س}^{\text{٣}} + \text{١}$، فجد فترات التزايد والتناقص للاقتران ق(س).

الحل:

$\text{ق}(\text{س}) = \text{٣س}^{\text{٢}} - \text{س}^{\text{٣}} + \text{١}$

$\text{ق}'(\text{س}) = \text{٦س} - \text{٣س}^{\text{٢}}$ علامة

$\text{٦س} - \text{٣س}^{\text{٢}} = \text{٠}$

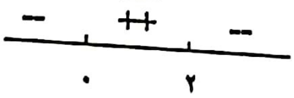
$\text{٣س}(\text{٢} - \text{س}) = \text{٠}$

$\text{٣س} = \text{٠}$ ، $\text{٢} - \text{س} = \text{٠}$

$\text{س} = \text{٠}$ ، $\text{س} = \text{٢}$

$\text{س} = \text{٠}، \text{٢}$

علامة



النقاط الحرجة $\text{س} = \text{٠}، \text{٢}$ علامتان

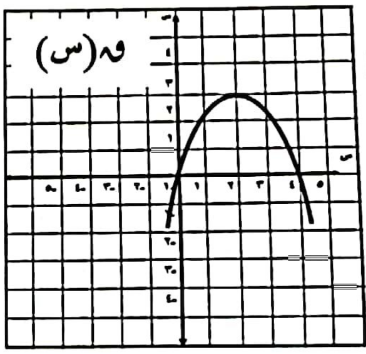
ق(س) متزايد على الفترة $[\text{٠}، \text{٢}]$ علامة

ق(س) متناقص على الفترة $(-\infty، \text{٠}] \cup [\text{٢}، \infty)$ علامة

إيجاد التزايد والتناقص

(شتوية ٢٠١٠)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل قيمة ق(س) فإن للاقتران ق(س) نقطة حرجة عندما (س) تساوي:



أ) ٤ ب) $\boxed{٢}$

ج) ١ د) صفر

الحل:

النقطة الحرجة س = ٢ (علامتان)

(شتوية ٢٠١٠)، (٦ علامات)

جد فترات التزايد والتناقص للاقتران ق(س) = س^{٢}(٦ − س)

الحل:

ق(س) = ٦س^{٢} − س^{٣}

ق′(س) = ١٢س − ٣س^{٢} (علامتان)

١٢س − ٣س^{٢} = ٠

٣س(٤ − س) = ٠

−− ++ −−
٠ ٤

٣س = ٠ ، ٤ − س = ٠

س = ٠ ، س = ٤ ، س = ٠،٤

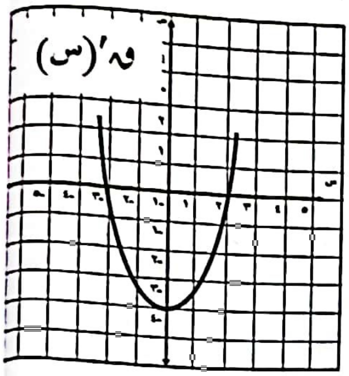
النقاط الحرجة س = ٠،٤ (علامتان)

ق(س) متزايد على الفترة [٠،٤] (علامة)

ق(س) متناقص على الفترة (−∞،٠] ∪ [٤،∞) (علامة)

(صيفية ٢٠١٠)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور والذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س)، فإن للاقتران ق(س) نقطة حرجة عندما (س) تساوي



أ) صفر ب) ٠، ٢، −٢

ج) −٤ د) $\boxed{٢، −٢}$

الحل:

النقاط الحرجة س = −٢،٢ (علامتان)

(صيفية ٢٠١٠)، (٦ علامات)

إذا كان ق(س) = ١٢س − س^{٣}، فجد فترات التزايد و للاقتران ق(س).

الحل:

ق(س) = ١٢س − س^{٣}

ق′(س) = ١٢ − ٣س^{٢} (علامة)

١٢ − ٣س^{٢} = ٠

٣س^{٢} = ١٢

س^{٢} = ٤

س = ±٢

−− ++ −−
−٢ ٢

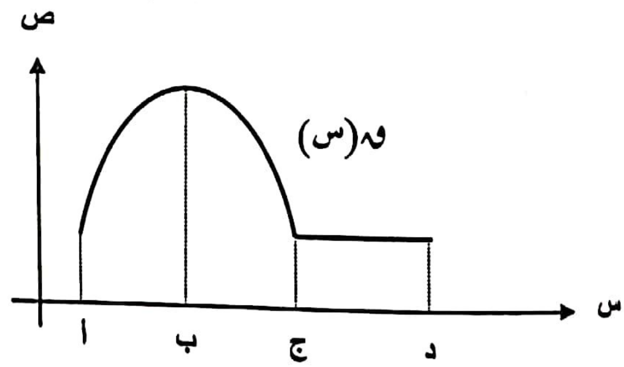
النقاط الحرجة س = ±٢ (علامتان)

ق(س) متزايد على الفترة [−٢،٢] (علامة)

ق(س) متناقص على الفترة (−∞، −٢] ∪ [٢، ∞) (علا

(شتوية ٢٠١١)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور والذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)، أي الفترات التالية يكون فيها الاقتران ق(س) متزايداً؟



أ) [ب، جـ] $\boxed{\text{ب) [أ، ب]}}$

جـ) [أ، جـ]   د) [ب، د]

الحل:

ق(س) متزايد على الفترة [أ، ب] علامتان

(صيفية ٢٠١١)، (٧ علامات)

جد فترات التزايد والتناقص للاقتران

ق(س) = س^{٣} − ٤٨س + ٥

الحل:

ق(س) = س^{٣} − ٤٨س + ٥

ق$'$(س) = ٣س^{٢} − ٤٨ علامة

٣س^{٢} − ٤٨ = ٠ علامة

٣س^{٢} = ٤٨

س^{٢} = ١٦

س = ±٤

علامة

++   −−   ++

−٤   ٤

النقاط الحرجة س = ±٤ علامتان

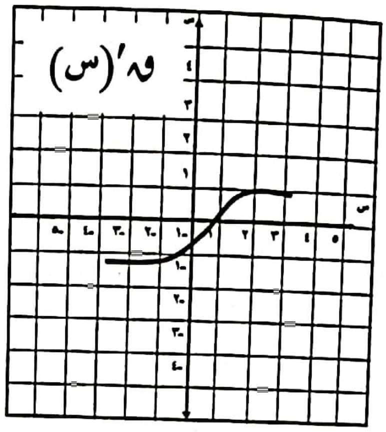
ق(س) متزايد على الفترة (−∞، −٤] ∪ [٤، ∞) علامة

ق(س) متناقص على الفترة [−٤، ٤] علامة

إيجاد التزايد والتناقص

(صيفية ٢٠١٢)، (علامتان)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحى الاقتران ق'(س) في الفترة [-١،٣]، يكون الاقتران ق(س) متزايداً في الفترة:



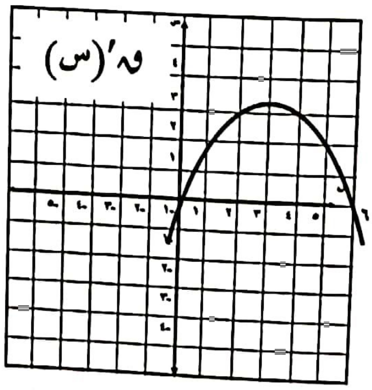
أ) [-١،٣]　　ب) $\boxed{[١،٣]}$　　ج) [-١،١]　　د) [٠،٣]

الحل:

ق'(س) تتزايد على الفترة [١،٣] علامتان

(شتوية ٢٠١٣)، (علامتان)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحى المشتقة الأولى للاقتران ق(س) المعرف على ح، عدد النقط الحرجة للاقتران ق(س) هو:



أ) ١　　ب) ٦　　ج) ٣　　د) $\boxed{٢}$

الحل:

النقط الحرجة هي س = ٠، ٦، إذا عدد النقط الحرجة يساوي ٢ علامتان

(شتوية ٢٠١٣)، (٦ علامات)

إذا كان ق(س) = ٤٨س − س^{٣}، فجد فترات التزايد والتناقص للاقتران ق(س).

الحل:

ق(س) = ٤٨س − س^{٣}

ق'(س) = ٤٨ − ٣س^{٢} علامة

٤٨ − ٣س^{٢} = ٠ علامة

٣س^{٢} = ٤٨

س^{٢} = ١٦

س = ±٤

علامة

− 　 ++ 　 −

-٤ 　 ٤

النقاط الحرجة س = ±٤ علامة

ق(س) متزايد على الفترة [−٤،٤] علامة

ق(س) متناقص على الفترة (−∞،−٤]∪[٤،∞) علامة

(صيفية ٢٠١٣)، (علامتان)

إذا كان للاقتران ق(س) = ٣س^{٢} − أس + ٤ نقطة حرجة عند س = ٢، فإن الثابت (أ) تساوي:

أ) صفر　　ب) ٦　　ج) ٨　　د) $\boxed{١٢}$

الحل:

ق(س) = ٣س^{٢} − أس + ٤

ق'(س) = ٦س − أ

ق'(٢) = ١٢ − أ

١٢ − أ = ٠

أ = ١٢ علامتان

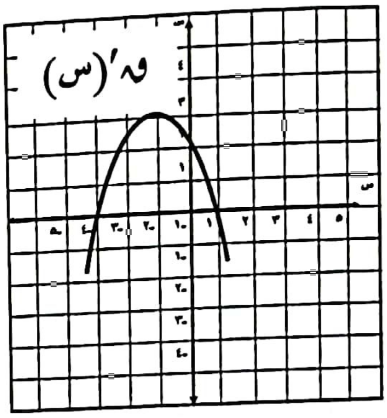
إيجاد التزايد والتناقص

(صيفية ٢٠١٥)، (٤ علامات)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س)،

١) جد قيم (س) الحرجة للاقتران ق(س).

٢) جد فترات التزايد والتناقص للاقتران ق(س).



الحل:

١) القيم الحرجة هي
س = ١، −٣
علامة

٢) ق(س) متزايد على الفترة [−٣، ١] علامة

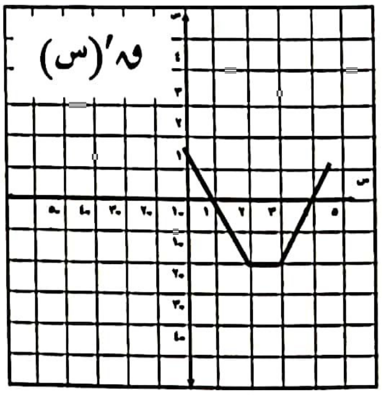
ق(س) متناقص على الفترة (−∞، −٣] ∪ [١، ∞) علامتان

(شتوية ٢٠١٦)، (٤ علامات)

يمثل الشكل المجاور منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س)، اعتمد على الشكل في إيجاد

١) جد قيم (س) الحرجة للاقتران ق(س).

٢) جد فترات التزايد والتناقص للاقتران ق(س).



الحل:

١) القيم الحرجة هي
س = ١، ٤
علامة

٢) ق(س) متزايد على الفترة (−∞، ١] ∪ [٤، ∞) علامتان

ق(س) متناقص على الفترة [١، ٤] علامة

(صيفية ٢٠١٦)، (٦ علامات)

إذا كان ق(س) = ٦س^{٢} − س^{٣} + ٤، فجد فترات التزايد والتناقص للاقتران ق(س).

الحل:

ق(س) = ٦س^{٢} − س^{٣} + ٤

ق′(س) = ١٢س − ٣س^{٢} علامة

١٢س − ٣س^{٢} = ٠ علامة

٣س(٤ − س) = ٠ علامة

−   ++   −
(٠ ، ٤)

٣س = ٠   ٤ − س = ٠

س = ٠   س = ٤   س = ٠، ٤

النقاط الحرجة س = ٠، ٤ علامة

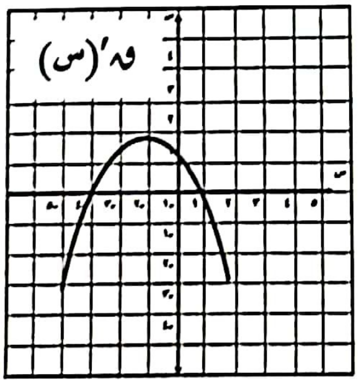
ق(س) متزايد على الفترة [٠، ٤] علامة

ق(س) متناقص على الفترة (−∞، ٠] ∪ [٤، ∞) علامة

(صيفية ٢٠١٦)، (علامة)

معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س) المعرف على ح،

كم عدد القيم الحرجة للاقتران ق(س).



الحل:

القيم الحرجة هي س = ١، −٣، إذا عدد النقط الحرجة يساوي ٢

علامة

(شتوية ٢٠١٧)، (٣ علامات)

بين أن الاقتران $ق(س) = س^{٥} + ٢س$ متزايد على مجموعة الأعداد الحقيقية.

الحل:

$$ق(س) = س^{٥} + ٢س$$

$$ق'(س) = ٥س^{٤} + ٢$$ علامة

$٥س^{٤} \geq ٠$ لجميع قيم (س) الحقيقية. علامة

إذا $ق'(س) = ٥س^{٤} + ٢ > ٠$ لجميع قيم (س) الحقيقية.

ق(س) متزايد على مجموعة الأعداد الحقيقية. علامة

ملاحظة حول السؤال: يمكن الحكم على ان الاقتران متزايد دائما من خلال حل $ق'(س) = ٠$

$س = \sqrt[٤]{\frac{-٢}{٥}}$، لا يوجد حل لها، لا يوجد جذر زوجي لقيمة سالبة.
لذلك ليس لها نقاط حرجة والاقتران دائماً متزايد على جميع القيم الحقيقية، لأن اشارة معامل $٥س^{٤}$ موجبة.

(صيفية ٢٠١٧)، (٦ علامات)

ـيكن $ق(س) = \frac{١}{٣}س^{٣} - \frac{١}{٢}س^{٢} - ٢س + ٧$، فجـد فتـرا
التزايد والتناقص للاقتران ق(س).

الحل:

$$ق(س) = \frac{١}{٣}س^{٣} - \frac{١}{٢}س^{٢} - ٢س + ٧$$

$$ق'(س) = س^{٢} - س - ٢$$ علامة

$$س^{٢} - س - ٢ = ٠$$

$$(س - ٢)(س + ١) = ٠$$

++   --   ++
-١   ٢

$س = ٢$ $س = -١$

النقاط الحرجة $س = -١، ٢$ علامتان

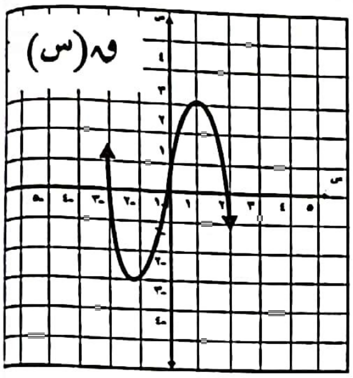
ق(س) متزايد على الفترة $(-\infty، -١] \cup [٢، \infty)$ (علا

ق(س) متناقص على الفترة $[-١، ٢]$ علامة

إيجاد التزايد والتناقص

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س)، ما قيم (س) الحرجة للاقتران ق(س)؟



أ) −٣،٣ ب) −١،٠،١

ج) −٢،٠،٢ د) −١،١

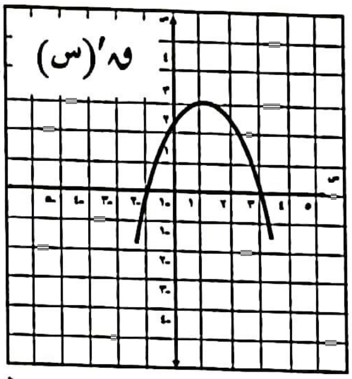
الحل:

القيم الحرجة هي س = −١،١ ٣ علامات

إيجاد القيم العظمى والصغرى

(شتوية ٢٠٠٨)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى ق$'$(س)،
فإن للاقتران ق(س) قيمة عظمى عندما (س) تساوي:

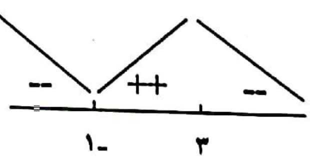


أ) -١ ب) ١

ج) ٢ د) $\boxed{٣}$

الحل:

القيمة العظمى عند س = ٣ علامتان



(صيفية ٢٠٠٨)، (٧ علامات)

إذا كان الاقتران ق(س) = س^{٣} − ٣س + ١،
فأوجد القيم الصغرى والعظمى للاقتران ق(س).

الحل:

ق(س) = س^{٣} − ٣س + ١

ق$'$(س) = ٣س^{٢} − ٣ علامة

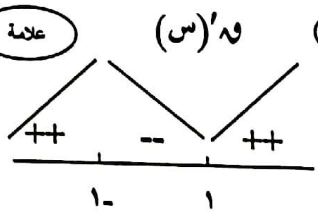
ق$'$(س) = ٠

٣س^{٢} − ٣ = ٠ علامة

٣س^{٢} = ٣

س^{٢} = ١

س = ±١ علامتان



قيمة عظمى عند س = −١ وهي ق(−١) = ٣ علامة

قيمة صغرى عند س = ١ وهي ق(١) = −١ علامة

(شتوية ٢٠٠٩)، (علامتان)

بالاعتماد على جدول الإشارات المجاور فإن الاقتران ق(س) لـ
عظمى عندما (س) تساوي:

س	−∞	−٢	٤	∞
ق$'$(س)	+++	---	+++	
ق(س)	↗	↘	↗	

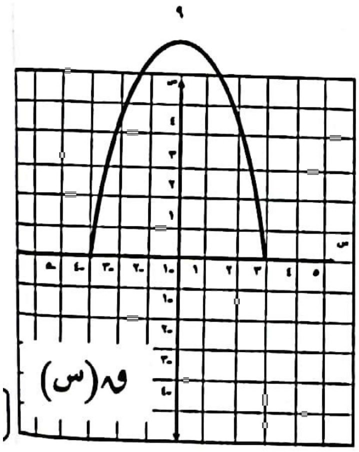
أ) $\boxed{-٢}$ ب) صفر ج) ١ د) ٤

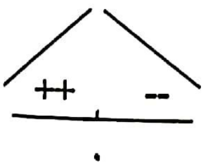
الحل:

القيمة العظمى عند س = −٢ وهي ق(−٢) علامتان

(صيفية ٢٠١٠)، (علامة)

الشكل المجاور يمثل منحنى الاقتران ق(س)،
معتمداً الشكل جد القيم القصوى للاقتران (إن وجدت) وحدد نوعها.





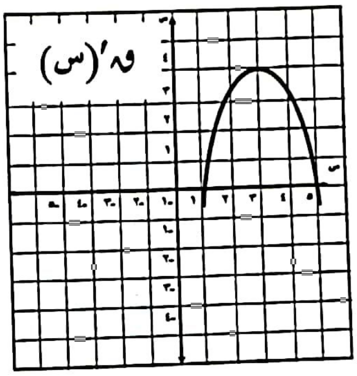
الحل:

قيمة عظمى عند س = ٠ وهي ق(٠) = ٩ علامة

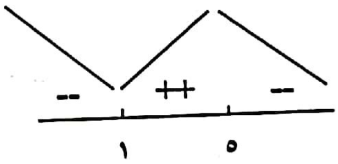
إيجاد القيم العظمى والصغرى

(شتوية ٢٠١٤)، (علامتان)

اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س)، جد قيم (س) التي يكون عندها قيم قصوى للاقتران ق(س) وحدد نوعها.



الحل:



للاقتران قيمة صغرى عند س = ١ وهي ق(١) علامة

للاقتران قيمة عظمى عند س = ٥ وهي ق(٥) علامة

(صيفية ٢٠١٤)، (٦ علامات)

إذا كان ق(س) = ١٢س − س^{٣}، فجد القيم العظمى و الصغرى (إن وجدت) للاقتران ق(س).

الحل:

ق(س) = ١٢س − س^{٣}

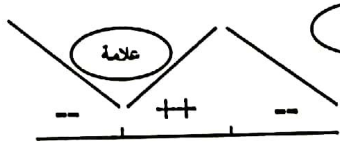
ق′(س) = ١٢ − ٣س^{٢} علامة

١٢ − ٣س^{٢} = ٠ علامة

٣س^{٢} = ١٢

س^{٢} = ٤

س = ±٢ علامة



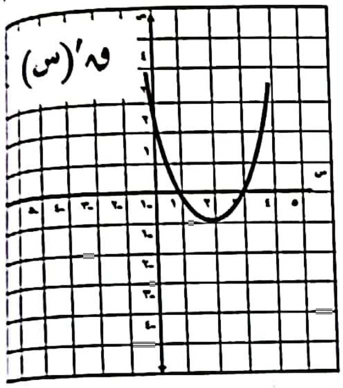
علامة

للاقتران قيمة صغرى عند س = −٢ وهي ق(−٢) = −١٦

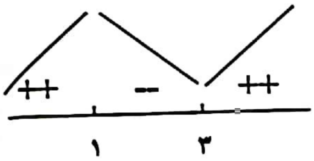
للاقتران قيمة عظمى عند س = ٢ وهي ق(٢) = ١٦ علامة

(شتوية ٢٠١٥)، (٤ علامات)

معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتـ ق(س)، جد قيم (س) التي يكون للاقتران ق(س) عندها قصوى وبين نوعها.



الحل:



للاقتران قيمة عظمى عند س = ١ وهي ق(١) علامتان

للاقتران قيمة صغرى عند س = ٣ وهي ق(٣) علامتان

(صيفية ٢٠١٥)، (٦ علامات)

إذا كان ق(س) = ٢س(١٢ − س^{٢})،

جد القيم العظمى والصغرى (إن وجدت) للاقتران ق(س).

الحل:

ق(س) = ٢س(١٢ − س^{٢})

ق(س) = ٢٤س − ٢س^{٣}

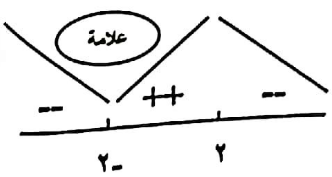
ق′(س) = ٢٤ − ٦س^{٢} علامة

٢٤ − ٦س^{٢} = ٠ علامة

٦س^{٢} = ٢٤

س^{٢} = ٤

س = ±٢ علامة



للاقتران قيمة عظمى عند س = ٢ وهي ق(٢) = ٣٢ علامة

للاقتران قيمة صغرى عند س = −٢ وهي ق(−٢) = −٣٢

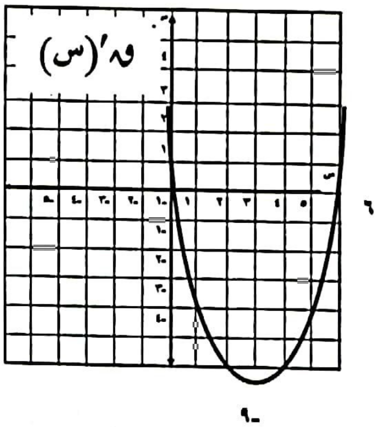
علامة

إيجاد القيم العظمى والصغرى

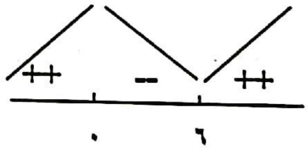
(شتوية ٢٠١٨)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س)، ما قيمة (س) التي يكون عندها قيمة عظمى محلية للاقتران ق(س)؟

أ) صفر   ب) ٣   ج) ٦   د) -٩



الحل:



الاقتران قيمة عظمى عند س = ٠ وهي ق(٠) علامتان

(شتوية ٢٠١٩)، (علامتان)

إذا كان الاقتران ق(س) = س^{٢} + لس + ١ قيمة قصوى محلية عند س = ٠، فإن قيمة الثابت (ل) تساوي:

أ) صفر   ب) ١   ج) ٢   د) -٢

الحل:

ق(س) = س^{٢} + لس + ١

ق′(س) = ٢س + ل

ق′(٠) = ل

ل = ٠ علامتان

(شتوية ٢٠١٩)، (٤ علامات)

إذا كـان ق(س) = ١٢س − س^{٣}، فجـد القـيم القصـوى ق(س) محدداً نوعها.

الحل:

ق(س) = ١٢س − س^{٣}

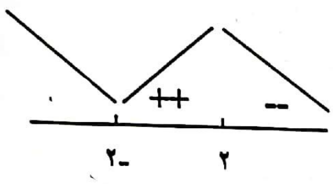
ق′(س) = ١٢ − ٣س^{٢}

١٢ − ٣س^{٢} = ٠

٣س^{٢} = ١٢

س^{٢} = ٤

س = ±٢



النقاط الحرجة س = -٢، ٢

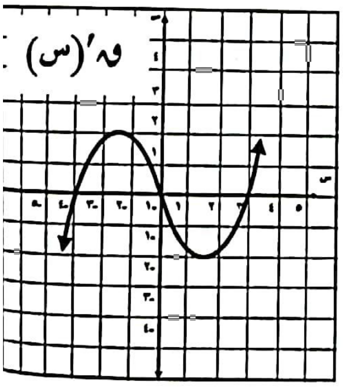
للاقتران قيمة عظمى عند س = ٢ وهي ق(٢) = ١٦

للاقتران قيمة صغرى عند س = -٢ وهي ق(-٢) = -١٦ علامتان

(شتوية ٢٠١٩)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق(س)، ما قيمة (س) التي يكون عندها للاقتران ق(س) قيمة صغرى محلية ؟

أ) -٢   ب) -١   ج) صفر   د) ١



الحل:

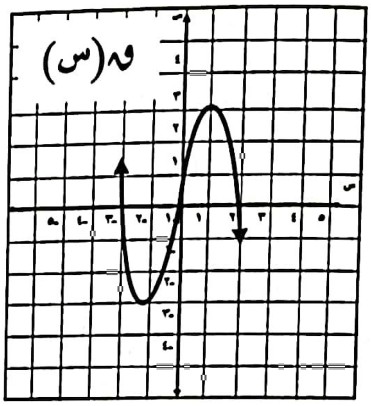
قيمة صغرى عندما س = ٠ علامتان

إيجاد القيم العظمى والصغرى

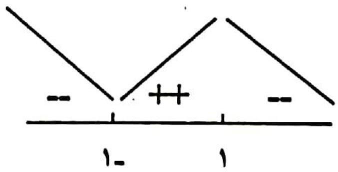
(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران $ق(س)$، ما قيمة (س) التي يكون للاقتران $ق(س)$ عندها قيمة صغرى محلية؟

أ) −١ ب) ١ ج) −٢ د) ٢



الحل:



الاقتران قيمة صغرى عند $س = -١$ ٣ علامات

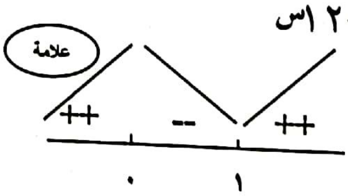
(صيفية ٢٠١٩)، (٥ علامات)

إذا كان $ق(س) = ٤س^{٣} - ٦س^{٢} - ١٢$،

فجد القيم القصوى المحلية (العظمى والصغرى) إن وجدت.

الحل:

$ق(س) = ١٢س^{٢} - ١٢س$



$١٢س^{٢} - ١٢س = ٠$

$١٢س(س - ١) = ٠$

$١٢س = ٠$ $س - ١ = ٠$ $س = ١،٠$

$س = ٠$ $س = ١$

النقاط الحرجة $س = ١،٠$

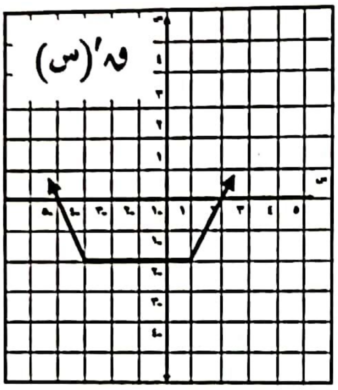
للاقتران قيمة عظمى عند $س = ٠$ وهي $ق(٠) = -١٢$ علامتان

للاقتران قيمة صغرى عند $س = ١$ وهي $ق(١) = -١٤$ علامتان

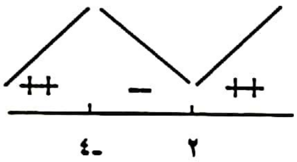
(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (علامتان)

معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران $ق(س)$، ما قيمة (س) التي يكون للاقتران $ق(س)$ عندها قيمة عظمى محلية؟

أ) −٤ ب) −٣ ج) ٢ د) ١



الحل:



الاقتران قيمة عظمى عند $س = -٤$ ٣ علامات

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٥ علامات)

إذا كان $ق(س) = س^{٣} - ٣س + ٥$، فجد القيم القصوى المحلية (العظمى والصغرى) إن وجدت.

الحل:

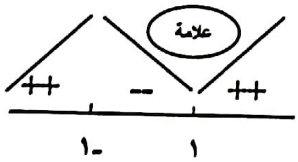
$ق'(س) = ٣س^{٢} - ٣$

$٣س^{٢} - ٣ = ٠$

$٣س^{٢} = ٣$

$س^{٢} = ١$

$س = \pm ١$



النقاط الحرجة $س = -١،١$

للاقتران قيمة عظمى عند $س = -١$ وهي $ق(-١) = ٧$ علامتان

للاقتران قيمة صغرى عند $س = ١$ وهي $ق(١) = ٣$ علامتان

مسائل اقتصادية

(شتوية ٢٠١٥)، (٤ علامات)

إذا كان الإيرادات الكلي الناتج عن بيع (س) قطعة من منتج هو د(س) = ٥س^{٢} + ٦س، والتكلفة الكلية هي ل(س) = ٣س^{٢} + س + ٥٠، فجد الربح الحدي.

الحل:

ر(س) = د(س) − ل(س) علامة

ر(س) = ٥س^{٢} + ٦س − ٣س^{٢} − س − ٥٠ علامة

ر(س) = ٢س^{٢} + ٥س − ٥٠ علامة

ر′(س) = ٤س + ٥ علامة

(صيفية ٢٠١٥)، (٤ علامات)

يبيع مصنع الوحدة الواحدة من سلعة معينة بسعر (١٥٠) ديناراً، إذا كانت التكلفة الكلية لإنتاج (س) وحدة من هذه السلعة أسبوعياً تعطى بالعلاقة ل(س) = ٠,٢س^{٢} + ٣٠س + ٢٠٠ ديناراً، فجد الربح الحدي.

الحل:

١) ايجاد الإيراد:

د(س) = ١٥٠ × س = ١٥٠س علامة

٢) ايجاد الربح الحدي:

ر(س) = د(س) − ل(س) علامة

ر(س) = ١٥٠س − ٠,٢س^{٢} − ٣٠س − ٢٠٠

ر(س) = ١٢٠س − ٠,٢س^{٢} − ٢٠٠ علامة

ر′(س) = ١٢٠ − ٠,٤س علامة

(شتوية ٢٠١٦)، (٤ علامات)

وجد مصنع لإنتاج العاب الأطفال أن التكلفة الكلية لإنتاج (س) لعبة أسبوعياً تعطى بالإقتران ل(س) = ٦٠س + ٢٠٠، وأن الربح الناتج من بيع (س) لعبة هو ٠,٢س^{٢} + ٢٠س + ٦٥، جد الإيراد الحدي.

الحل:

د(س) = ل(س) + ر(س) علامة

د(س) = ٦٠س + ٢٠٠ + ٠,٢س^{٢} + ٢٠س + ٦٥ علامة

د(س) = ٨٠س + ٠,٢س^{٢} + ٢٦٥ علامة

د′(س) = ٨٠ + ٠,٤س علامة

(صيفية ٢٠١٦)، (٤ علامات)

يبيع مصنع الوحدة الواحدة من سلعة معينة بسعر (٦٠) ديناراً، فإذا كانت التكلفة الكلية لإنتاج (س) وحدة من هذه السلعة تعطى بالعلاقة ل(س) = ٠,٤س^{٢} + ١٢س + ٥٠٠ ديناراً، فجد الربح الحدي.

الحل:

١) ايجاد الإيراد:

د(س) = ٦٠ × س = ٦٠س علامة

٢) ايجاد الربح الحدي:

ر(س) = د(س) − ل(س) علامة

ر(س) = ٦٠س − ٠,٤س^{٢} − ١٢س − ٥٠٠

ر(س) = ٤٨س − ٠,٤س^{٢} − ٥٠٠ علامة

ر′(س) = ٤٨ − ٠,٨س علامة

مسائل اقتصادية

(شتوية ٢٠١٧)، (٥ علامات)

ينتج مصنع (س) من أجهزة الحاسوب في الشهر ويبيع الجهاز الواحد بمبلغ (٢٦٠ – س) ديناراً. إذا كانت التكلفة الكلية لإنتاج (س) من الأجهزة تعطى بالعلاقة ك(س) = ٤٠٠٠ + ٦٠س + س^{٢} ديناراً، فما عدد الأجهزة التي يجب أن ينتجها ويبيعها المصنع شهرياً حتى يكون ربحه أكبر ما يمكن.

الحل:

١) ايجاد الإيراد:

د(س) = سعر البيع × عدد الوحدات المباعة

د(س) = (٢٦٠ – س) × س = ٢٦٠س – س^{٢} علامة

٢) ايجاد الربح:

ر(س) = د(س) – ك(س) علامة

ر(س) = ٢٦٠س – س^{٢} – ٤٠٠٠ – ٦٠س – س^{٢}

ر(س) = ٢٠٠س – ٢س^{٢} – ٤٠٠٠ علامة

ر′(س) = ٢٠٠ – ٤س علامة

٣) ايجاد عدد الوحدات (س):

٢٠٠ – ٤س = ٠

٤س = ٢٠٠

س = ٥٠ جهاز علامة

يكون ربح المصنع أكبر ما يمكن عندما ينتج (٥٠) جهازاً شهرياً

(صيفية ٢٠١٧)، (٣ علامات)

إذا كان اقتران الإيرادات الكلي للمبيعات هو د(س) = ١٧س + س^{٢}، واقتران التكلفة الكلية ك(س) = ٣س^{٢} – ٧س + ٢٠، حيث (س) عدد الوحدات المنتجة من سلعة ما، فجد الربح الحدي.

الحل:

ر(س) = د(س) – ك(س) علامة

ر(س) = ١٧س + س^{٢} – ٣س^{٢} + ٧س – ٢٠

ر(س) = ٢٤س – ٤س^{٢} – ٢٠ علامة

ر′(س) = ٢٤ – ٨س علامة

(شتوية ٢٠١٨)، (٣ علامات)

إذا كان اقتران الإيراد الكلي للمبيعات هو د(س) = (–٥س^{٢} + ٦٠س)، واقتران الربح الكلي ر(س) = (٢٠س – ٢٠٠) دينار، فجد اقتران التكلفة الحدي.

الحل:

ك(س) = د(س) – ر(س)

ك(س) = –٥س^{٢} + ٦٠س – ٢٠س + ٢٠٠

ك(س) = –٥س^{٢} + ٤٠س + ٢٠٠ علامة

ك′(س) = –١٠س + ٤٠ علامتان

(صيفية ٢٠١٨)، (٥ علامات)

ينتج مصنع (س) ثلاجة أسبوعياً، فإذا كانت تكلفة الإنتاج الكلي الأسبوعي بالدينار تعطى بالعلاقة: ك(س) = س^{٢} + ٧٠س + ٣٥٠٠، وكان سعر الثلاجة (٤٠٠) دينار، فما عدد الثلاجات التي يجب إنتاجها أسبوعياً لتحقيق أكبر ربح ممكن؟

الحل:

د(س) = سعر البيع × عدد الوحدات المباعة

د(س) = (٤٠٠) × س = ٤٠٠س علامة

ر(س) = د(س) – ك(س) علامة

ر(س) = ٤٠٠س – س^{٢} – ٧٠س – ٣٥٠٠

ر(س) = ٣٣٠س – س^{٢} – ٣٥٠٠ علامة

ر′(س) = ٣٣٠ – ٢س علامة

٣٣٠ – ٢س = ٠

٢س = ٣٣٠

س = ١٦٥ وحدة علامة

مسائل اقتصادية

(ثانوية ٢٠١٩)، (٨ علامات)

لاحظ مصنع أن التكلفة الكلية لإنتاج (س) لعبة هي:
ك(س) = ٠.٣س² − ٦٠س + ٧٠ دينار، وأن الربح الناتج من بيع (س) لعبة هو ر(س) = ٠.٥س دينار، جد:

١) عدد اللعب اللازم إنتاجها حتى تكون التكلفة أقل ما يمكن.

٢) الإيراد الحدي الناتج من بيع (١٠٠٠) لعبة.

الحل:

١) عدد الأجهزة التي يجب إنتاجها لتحقيق أقل تكلفة (س):

ك(س) = ٠.٣س² − ٦٠س + ٧٠

ك'(س) = ٠.٦س − ٦٠ علامة

علامة ٠.٦س − ٦٠ = ٠

٠.٦س = ٦٠

س = ١٠٠ لعبة علامة

أقل تكلفة عندما ينتج المصنع المصنع (١٠٠) لعبة علامة

٢) الإيراد الحدي:

د(س) = ك(س) + ر(س) علامة

د(س) = ٠.٣س² − ٦٠س + ٧٠ + ٠.٥س

د(س) = ٠.٣س² − ٥٩.٥س + ٧٠ علامة

د'(س) = ٠.٦س − ٥٩.٥ علامة

د'(١٠٠٠) = ٦٠٠ − ٥٩.٥ = ٥٤٠.٥ علامة

(صيفية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان اقتران الإيراد الكلي للمبيعات في إحدى الشركات هو د(س) = ٥٠س + س² ديناراً، حيث (س) عدد الوحدات المنتجة من سلعة ما، فإن اقتران الإيراد الحدي من بيع (س) وحدة تساوي:

أ) ٥٠س + ٢س   ب) ٥٠ + س²

ج) ٥٠س + ٢س² $\boxed{\text{د) ٥٠ + ٢س}}$

الحل: د(س) = ٥٠س + س²

د'(س) = ٥٠ + ٢س ٣ علامات

(صيفية ٢٠١٩)، (١٠ علامات)

يبيع أحد المصانع الوحدة الواحدة من سلعة معينة بمبلغ (١٠٠) دينار، فإذا كانت التكلفة الكلية لإنتاج (س) وحدة من هذه السلعة أسبوعياً تعطى بالعلاقة ك(س) = ٠.٢س² + ٦٠س + ١٠٠٠ دينار، فجد عدد الوحدات التي يجب إنتاجها وبيعها لتحقيق أكبر ربح ممكن.

الحل:

د(س) = سعر البيع × عدد الوحدات المباعة

د(س) = ١٠٠ × س = ١٠٠س علامتان

ر(س) = د(س) − ك(س) علامتان

ر(س) = ١٠٠س − ٠.٢س² − ٦٠س − ١٠٠٠

ر(س) = ٤٠س − ٠.٢س² − ١٠٠٠ علامتان

ر'(س) = ٤٠ − ٠.٤س علامتان

٤٠ − ٠.٤س = ٠

٠.٤س = ٤٠

س = ١٠٠ وحدة علامتان

يكون ربح المصنع أكبر ما يمكن عندما ينتج (١٠٠) وحدة أسبوعياً

(الدورة التكميلية ٢٠١٩)، (٣ علامات)

إذا كان الإيراد الكلي الناتج من بيع (س) وحدة أسبوعياً في أحد المصانع يعطى بالاقتران: د(س) = س² + ٢٠س دينار، فإن اقتران الإيراد الحدي (بالدينار) الناتج من بيع (س) وحدة يساوي:

$\boxed{\text{أ) ٢س + ٢٠}}$ ب) ٢س² + ٢٠

ج) س² + ٢٠   د) س + ٢٠

الحل: د(س) = س² + ٢٠

د'(س) = ٢س + ٢٠ ٣ علامات