


إجابات أسئلة الوحدة

التفاضل - إجابات دليل المعلم

(١) إذا كان $ق(س) = ظاس$ وتغيرت $س$ من $س$ إلى $س + هـ$ ، فأثبت أن معدّل التغير للاقتران $ق$ يساوي:

$$\frac{قأس \times ظاه}{هـ (١ - ظاس \times ظاه)}$$

منهاجي 

الحل

طبق قاعدة معدّل التغير على فترة، وأجرِ العمليات الحسابية اللازمة ثم استخدم المتطابقات المثلثية المناسبة.

(٢) إذا كان $ق(س) = جا ٢س$ ، فاستخدم تعريف المشتقة لإيجاد $ق'(\frac{\pi}{٤})$.

منهاجي 


الحل

طبق تعريف مشتقة اقتران عند نقطة وأجرِ العمليات اللازمة. الإجابة صفر.


$$\left. \begin{array}{l} ٢ + س^٢ + س^٢ \\ [س] + ٤ \end{array} \right\} = ق(س) \text{ ليكن } ق(س) = \left. \begin{array}{l} ٠ \leq س < ١ \\ ١ \leq س < ٣ \end{array} \right\} \text{، جد } ق'(س).$$

الحل

$$\left. \begin{array}{l} ٢ + س^٢ \\ ٤ \\ ٤ \end{array} \right\} = ق(س) \text{ غير موجودة}$$

منهاجي 

$$\left. \begin{array}{l} ٠ < س < ١ \\ ١ \leq س < ٢ \\ ٢ \leq س < ٣ \end{array} \right\}$$

منهاجي 

، $س = ٠$ ، ٣ ، ٢ لأن $ق$ غير متصل عند $س = ٢$

(٤) إذا كان ل (س) اقتراناً قابلاً للاشتقاق عند س = ١ - ، ل (١ -) = ١ ، ل (١ -) = ٢
فجد ق (١ -) في كلِّ مما يأتي :

منهاجي

$$(ب) \text{ ق(س)} = \frac{ل(س)^2}{س^2 - ٢}$$

$$(أ) \text{ ق(س)} = \sqrt{س + ٥} \times ل(س)$$

$$(د) \text{ ق(س)} = \text{ظا} \left(\frac{\pi}{٣} ل(س) \right)$$

$$(ج) \text{ ق(س)} = ل(س) - \frac{ل(س)}{س}$$

الحل

منهاجي

$$(د) \frac{\pi ٨}{٣}$$

(ج) ٥

$$(ب) \frac{١١}{٤}$$

$$(أ) \frac{١}{٤}$$

(٥) (أ) إذا علمت أن ص = س ظا س ، فأثبت أن :

منهاجي

$$\text{ص}^٢ = ٢ ق٢ س (١ + ص)$$

(ب) إذا كان جا ص = س ، |س| > ١ ، فأثبت أن :

منهاجي

$$\frac{ص}{س} = \frac{١}{٢س - ١} ، \exists \text{ ص} \left(\frac{\pi}{٢}, ٠ \right)$$

الحل

(أ) اشتق مرتين وأجرِ العمليات اللازمة ثم عوض بالعلاقة الأصلية.

(ب) اشتق الطرفين ثم جد جتا ص بدلالة س ثم عوض.

(٦) إذا كان ص = ن^٢ - ٤ ن ، س = ٢ ن - ٥ ، فجد $\frac{ص}{س}$ عند ن = ٦

منهاجي

الحل

$$\frac{١}{٢}$$


(٧) إذا كان ق ، هـ اقترانين قابلين للاشتقاق؛ بحيث كان هـ (س) = ق(س) ،

ق(س) = - هـ (س) ، وكان ل(س) = هـ(س) + ق(س) ، فجد ل(س) .


منهاجي

الحل



اشتق الطرفين ثم عوض بالمعلومات المعطاة . الإجابة صفر .

منهاجي  $\left. \begin{array}{l} \text{س} \geq 0 \\ \text{س} < 0 \end{array} \right\} = \text{ق(س) إذا كان ق(س)}$

فأجب عن كلِّ مما يأتي :

منهاجي  أ) جد ق(س) لجميع قيم س ، س ≠ 0
ب) بين أن ق اقتران غير قابل للاشتقاق عند س = 0

الحل

منهاجي  $\left. \begin{array}{l} \text{س} > 0 \\ \text{س} < 0 \end{array} \right\} = \text{ق(س)}$
منهاجي  غير موجودة
ب) اختبر قابلية ق للاشتقاق عند س = 0

9) إذا كان ص³ = ق(4س² - س) ، ق(5) = 4 ، ق(5) = -8 ، فجد $\left. \begin{array}{l} \frac{دص}{دس} \\ \frac{دص}{دس} \end{array} \right|_{س=1}$

الحل

استخدم قاعدة السلسلة والاشتقاق الضمني . الإجابة (-3)

10) إذا كان ق(س) = جاه(س) ، هـ(1) = $\frac{\pi}{3}$ ، هـ'(1) = 0 ، هـ''(1) = 4 ، فجد ق'(1) علمًا بأن ق ، ق قابلان للاشتقاق .

منهاجي 

الحل

2

11) إذا كان ق(س) = س³ + 2س ، هـ(س) = 3س² ، فجد كلاً مما يأتي :

أ) (ق' هـ) (2) ب) (ق' هـ) (2)

منهاجي 

الحل

أ) 864 ب) 1296

(١٢) إذا كان ل (س) = ق (هـ س)، وكان هـ (١) = ٤ ، ل (١) = ٢ ، ق (٤) = -٥ ، فجد هـ (١)

الحل
 $\frac{2-}{5}$
منهاجي

(١٣) إذا كان ص = س هـ (س)، وكان هـ (١-١) = ٦ ، هـ (١-١) = ٢ ، فجد $\frac{ص}{س}$ عند س = -١

الحل
٤
منهاجي

(١٤) إذا كان جا ص = ظا س ، فأثبت أن : $\frac{ص}{٢ ق ا س + (ص)^2} =$ اشتق ضمناً مرتين ثم أجر العمليات المناسبة.

منهاجي

(١٥) إذا كان ق (١-٣س) = $\frac{١}{س^2} - \frac{٢}{س}$ ، س $\neq ٠$ ، فأثبت أن ق (٥) = $\frac{١}{١٢}$ اشتق الطرفين باستخدام قاعدة السلسلة وقواعد الاشتقاق ثم عوض.

منهاجي

(١٦) إذا كان جتا ص - س ص = ٢س ، فأثبت أن :
ص (س + جا ص) + ص (٢ + ص جتا ص) = ٠ اشتق ضمناً مرتين ثم أجر العمليات المناسبة.

منهاجي

(١٧) إذا كانت ص = أ جاس - ب جتاس ، أ ، ب ثابتان ، فأثبت أن : (ص)² + ص² = أ² + ب²
جد ص ثم جد مربع كل من ص ، ص ثم عوض.

منهاجي

١٨) إذا كان $v = 3$ ق (٢ س - ٢ س) ، ق (٦) = ٤ ، ق (٦) = ٨ ، فجد $\frac{كص}{وس}$ عند $s = 2$.

الحل

منهاجي

استخدم قاعدة السلسلة والاشتقاق الضمني . الإجابة ٣-

١٩) إذا كان ق (س) = $3s^2 - 2s$ ، هـ (س) = $3s^2 + 2s$ ، فجد كلاً مما يأتي :

أ) (ق هـ) (١) ب) (ق هـ) (١)

الحل

منهاجي

أ) (١٥٤) ب) (٤٢٦)

٢٠) اعتماداً على الشكل (٢-٤) الذي يمثل منحنى الاقتران ق في الفترة $[-3, 3]$ ، جد كلاً مما يأتي :

أ) قيم س حيث $3 - 3 > س > 3$ التي يكون عندها الاقتران ق غير متصل .

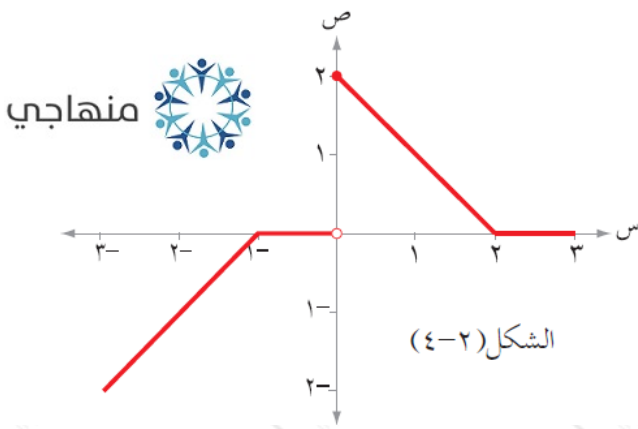
ب) قيم س حيث $3 - 3 > س > 3$ التي يكون عندها الاقتران ق غير قابل للاشتقاق .

الحل

منهاجي


أ) $s = 0$.

ب) $s = -1, 0, 2$.




(٢١) يتكون هذا السؤال من (٨) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، ويلي كل فقرة أربعة بدائل واحد فقط منها صحيح، ضع دائرة حول رمز البديل الصحيح:


(١) إذا كان منحنى الاقتران ق يمر بالنقطة (٢، ٣)، وكان المماس المرسوم لمنحنى ق عندهذه النقطة يصنع زاوية قياسها ٤٥° مع الاتجاه الموجب لمحور السينات، فإن:

نها (س) تساوي: $\frac{3-s}{3-s}$ 

أ (١) (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $-\frac{1}{3}$ (د) ٣ - ✓

(٢) نها (س) تساوي: $\frac{1-s}{\frac{\pi}{4}-s}$ 

أ (١) (ب) صفر ✓ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\sqrt{2}$


(٣) نها (س) تساوي: $\frac{1}{2} - \frac{\pi}{3} + هـ$ 

أ (١) (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ✓

(٤) إذا كان ق (٢) = ٦، فإن نها (س) تساوي: $\frac{ق(٢) - (٣+٢)ق(٢)}{٦ - هـ}$

أ (١) - ١٨ ✓ (ب) ١٨ (ج) ٦ - (د) ٢ -

(٥) إذا كان معدّل التغير في الاقتران ق (س) في الفترة [٢-، م] يساوي


$\frac{٤-٢م}{٢+م}$ فإن ق (٢) تساوي: 

أ (٢) (ب) صفر (ج) ٤ - ✓ (د) ٤

(٦) إذا كان مقدار التغير في الاقتران ق (س) عندما تتغير س من س إلى س + هـ يساوي

$س^٢ هـ + س هـ^٢ + \frac{١}{٣} هـ^٣$ ، فإن ق (٣) تساوي:

أ (٩) ✓ (ب) ٩ - (ج) صفر (د) ٣ -

(٧) إذا كان ق (س) = |٢س - ٤| فإن ق (٢) : 

أ (٢) (ب) ٢ - (ج) صفر (د) غير موجودة ✓

(٨) إذا كان ق (٤) = ٥، ق (٤) = ١ -، ق (٤) = ٢، فإن $\frac{ق(٤)}{ق(٤)}$ تساوي:

أ (١١) (ب) ٩ - ✓ (ج) ٦ - (د) ٦