

## إجابات تمارين ومسائل الدرس

### القيم القصوى - إجابات دليل المعلم

(١) جد القيم القصوى المحلية والمطلقة (إن وُجدت)، لكل من الاقتارات الآتية:

- |        |                     |   |
|--------|---------------------|---|
| منهاجي | $[5, 0]$ س ،        | أ) ق(س) = $س^2 - ٢س + ٩$ ،  |
| منهاجي | $[٤, ٤-]$ س ،       | ب) ق(س) = $س^٢ - ١٢س$ ،   |
| منهاجي | $[٤, ٠]$ س ،        | ج) ق(س) = $٢(س - ٢)$ ،  |
| منهاجي | $٣ > س \geq ٢ -$ ،  | د) ق(س) = $\left. \begin{array}{l} ١ + ٢س \\ ١ + ٣س \end{array} \right\}$ ، |
| منهاجي | $٥ \geq س \geq ٣$ ، |   |
| منهاجي | $[٣, ١-]$ س ،       | هـ) ق(س) = $ ٢(١ - س) $ ،   |
| منهاجي | $[٣, ٠]$ س ،        | و) ق(س) = $س^٢ - \frac{١}{٤}س - \frac{١}{٣}س$ ،                             |
| منهاجي | $[١, ٨-]$ س ،       | ز) ق(س) = $\sqrt[٢]{٢س}$ ،  |
| منهاجي | $[٣٢, ٠]$ س ،       | ح) ق(س) = $س + جاس$ ،   |
| منهاجي | $[٢, ٢-]$ س ،       | ط) ق(س) = $٢(س - ١)$ ،  |
| منهاجي | $[٣, ٣-]$ س ،       | ي) ق(س) = $(س - ١)^٤$ ،   |

الحل

(أ) للاقتران ق(س) :

قيمة صغرى محلية عند  $s=3$  هي ق(3) = 0 .

قيمة صغرى مطلقة عند  $s=3$  هي ق(3) = 0 .

قيمة عظمى مطلقة عند  $s=0$  هي ق(0) = 9 .



(ب) للاقتران ق(س) :

قيمة صغرى محلية عند  $s=2$  هي ق(2) = -16 .

قيمة عظمى محلية عند  $s=2$  هي ق(-2) = -16 .

قيمة صغرى مطلقة هي ق(-4) = -16 .

قيمة عظمى مطلقة هي ق(-2) = -16 .



(ج) للاقتران ق(س) :

قيمة عظمى مطلقة عند  $s=0$  ، هي ق(0) = 8 .

قيمة صغرى مطلقة عند  $s=4$  ، هي ق(4) = -8 .

(د) للاقتران ق(س) :

قيمة صغرى محلية عند  $s=0$  ، هي ق(0) = 1 .

قيمة صغرى مطلقة عند  $s=0$  ، هي ق(0) = 1 .

قيمة عظمى مطلقة عند  $s=5$  ، هي ق(5) = 16 .



هـ) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى محلية عند  $s = 1$  ، هي ق(1) = 0 ،  
قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 1$  ، هي ق(1) = 0 ،  
قيمة عظمى مطلقة هي ق(1-) = ق(3) = 8



و) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى محلية عند  $s = 1$  هي ق(1) =  $\frac{1-}{12}$  ،  
قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 1$  هي ق(1) =  $\frac{1-}{12}$  ،  
قيمة عظمى مطلقة عند  $s = 3$  هي ق(3) =  $\frac{45}{4}$



ز) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى محلية عند  $s = 0$  هي ق(0) = 0 ،  
قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 0$  ، هي ق(0) = 0 ،  
قيمة عظمى مطلقة عند  $s = 8$  ، هي ق(8-) = 4



ح) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 0$  هي ق(0) = 0 ،  
قيمة عظمى مطلقة عند  $s = \pi 2$  هي ق(π2) = π2



ط) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 2$  هي ق(2) = 1- ،  
قيمة عظمى مطلقة عند  $s = 2$  هي ق(2-) = 27

ي) للاقتران ق(س):

قيمة صغرى محلية عند  $s = 1$  ، هي ق(1) = 0 ،  
قيمة صغرى مطلقة عند  $s = 1$  ، هي ق(1) = 0 ،  
قيمة عظمى مطلقة عند  $s = 3$  ، هي ق(3-) = 256



٢) إذا كان لاقتران كثير الحدود ق(س) قيمة عظمى محلية عند النقطة (٢ ، ٣) ، بين أن للاقتران

هـ (س) = (١- ق(س))<sup>٣</sup> قيمة صغرى محلية عند النقطة (٢ ، ٨-).  
الحل



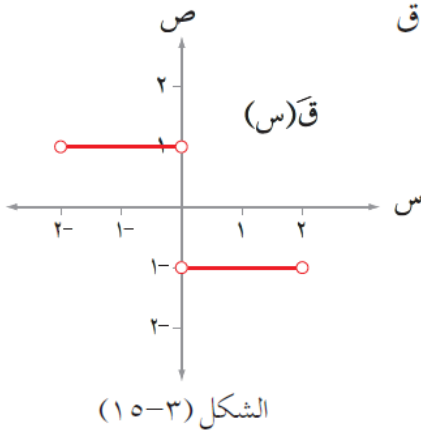
بما أن للاقتران ق(س) قيمة عظمى محلية عند  $s = 2 \leftarrow ق(س) < 0$  ،  $s > 2$

ق(س)  $> 0$  ،  $s < 2$

هـ(س) = (٣- (١- ق(س))<sup>٢</sup> × ق(س) ← هـ(س)  $> 0$  ،  $s > 2$   
هـ(س)  $< 0$  ،  $s < 2$



للاقتران هـ(س) قيمة صغرى محلية عند  $s = 2$  ، هي النقطة (٢ ، هـ(٢)) = (٢ ، ٨-)



٣) معتمداً الشكل (١٥-٣) الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق المتصل على الفترة  $[-2, 2]$  جد كلاً مما يأتي:

- أ) مجموعة قيم س الحرجة للاقتران ق.  
ب) مجالات التزايد والتناقص للاقتران ق.  
ج) قيم س التي يكون للاقتران عندها قيم قصوى محلية.

**الحل**

أ) مجموعة قيم س الحرجة للاقتران ق هي  $\{-2, 0, 2\}$

ب) منحنى ق(س) متزايد في الفترة  $[-2, 0]$   
منحنى ق(س) متناقص في الفترة  $[0, 2]$

ج) للاقتران ق(س) قيمة عظمى محلية عند  $s = 0$ .

٤) يمثل الشكل (١٦-٣) منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق المعرف على ح.

اعتمد على ذلك في إيجاد كل مما يأتي:

- أ) النقط الحرجة للاقتران ق.  
ب) مجالات التزايد والتناقص للاقتران ق.  
ج) قيم س التي يكون للاقتران عندها قيم قصوى محلية.

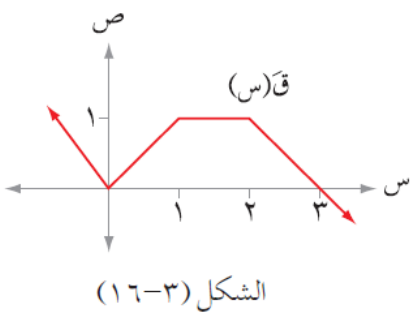
**الحل**

أ) للاقتران ق(س) نقط حرجة عند  $s = 0$  ،  $s = 3$

ب) الاقتران متزايد في الفترة  $(-\infty, 3]$

الاقتران متناقص في الفترة  $[3, \infty)$

ج) للاقتران ق(س) قيمة عظمى محلية عند  $s = 3$



منهاجي