س١ ص

١) $\lim_{س \to ١}$ ق(س) = غير موجودة

٢) $\lim_{س \to ٦^+}$ ق(س) = -١

٣) $\lim_{س \to ٤}$ ق(س) = ٢

٤) $\lim_{س \to -٢}$ ق(س) = ٢

٥) ق(١) = ١ ، $\lim_{س \to ٦}$ ق(س) = غير معرفة

٦) ق(٤) = ٢ ، $\lim_{س \to ٨}$ ق(س) = ١

٩) م = { ١ ، ٦ }

١٠) س = { -٢ ، ١ ، ٤ ، ٦ }

س٢ ص

١) $\lim_{س \to -٢}$ ق(س) = -١

٢) $\lim_{س \to -٢}$ ق(س) = -٣

٣) $\lim_{س \to ٠}$ ق(س) = ٢

٤) ق(٠) = ٢ ، $\lim_{س \to ٥}$ ق(س) = غير معرفة

٦) ق(-٢) = غير معرفة ، س = { -٣ ، -١ ، ١ }

٨) ج = { ٢ } ، س = { -٢ ، ٢ }

س٣ ص

١) $\lim_{س \to ٣}$ ق(س) = ٣

٤) $\lim_{س \to +١}$ ق(س) = ١

٣) $\lim_{س \to -١}$ ق(س) = -٢

٤) $\lim_{س \to -٤}$ ق(س) = ٣

٥) $\lim_{س \to ٣}$ (ق(س))^٢ - $\lim_{س \to ٣}$ $\frac{س^٢ - ٩}{س + ٣}$

$= (٣ \times ٢)^٢ - \frac{(٣)^٢ - ٩}{٣ + ٣}$

$= ٣٦ - \frac{٠}{٦} = ٣٦$

٦) ق(١) = ٣ ، ق(٢) = غير معرفة

٨) ق(٤) = غير معرفة ، ق(٣) = ٣

١٠) ب = { ١ ، ٢ ، ٤ }

١١) س = { ١ ، ٢ ، ٤ }

س٤ ص $\lim_{س \to ٢}$ ق(س) = ٣

س٥ ص $\lim_{س \to -٤}$ ق(س) = ٣

س٦ ص

$\lim_{س \to ٣}$ ق(س) × $\lim_{س \to ٣}$ هـ(س)

$= ٢ \times ٤ \times ٣ = ٢٤$

س٧ : تجهيز معطيات

$\lim_{س \to ٣} ق(س)$ / ٢×٥ = $\frac{١}{١}$ ضرب تبادلي

$\lim_{س \to ٣} ق(س) = ١٥$

$\lim_{س \to ٣} ل(س) = -٣$

المطلوب

$\lim_{س \to ٣} ق(س) - ٣(\lim_{س \to ٣} ل(س))^{٢} + \lim_{س \to ٣} ٧$

$١٥ - ٣ \times (-٣)^{٢} + ٧$

$= ١٥ - ٢٧ + ٧$ = **-٥**

س٨ : تجهيز معطيات

$(\lim_{س \to -٢} ٣ق(س) + \lim_{س \to -٢} س^{٣} + ١) = ٢٧$

$\lim_{س \to -٢} ٣ق(س) + (-٢)^{٣} + ١ = ٢٧$

$\lim_{س \to -٢} ٣ق(س) = ٢٧ + ٣ + ٨ = \frac{٣٠}{٣}$

$\lim_{س \to -٢} ق(س) = ١٠$

المطلوب

$(\lim_{س \to -٢} ق(س))^{٢} = (١٠)^{٢} = ١٠٠$

س٩ : تجهيز معطيات

$\lim_{س \to -٢} ٧(١ - ق(س))^{٣} = ٧ - ٨$

$\lim_{س \to -٢} ق(س) = ٢ - ١ = ١$

$\lim_{س \to -٢} ق(س) = \frac{-٣}{-١} = ٣$

$\lim_{س \to -٢} ق(س) = ٣$

$\lim_{س \to -٢} هـ(س) = ٥$

المطلوب

$\frac{\lim_{س \to -٢} ق(س) + \lim_{س \to -٢} هـ(س) + س^{٣} - \lim_{س \to -٢} ٤}{س + ١}$

$\frac{٣ + ٥ + ٤ - ٨}{-١}$

$= ٨ + ٩ - ٣$ = **٢**

س١٠ :

أ) $\lim_{س \to ١} ق(س) = ٥ - س^{٢}$

$= ٥ - (١)^{٢}$ = **٤**

ب) نهـا ق(س) = ٤س + ١
س ← -٢
٤(-٢) + ١ = **-٧**

ج) نهـا ق(س) = غير موجودة
س ← ٠
نهـا ق(س) ≠ نهـا ق(س)
س ← ٠+ ، س ← ٠-
٤س + ١ ، ٥ - س٢
٥ - (٠)٢ = **٥** ≠ ٤(٠) + ١ = **١**

د) ق(٢) = ٥ - س٢
٥ - (٢)٢ = **١**

هـ) ق(٠) = ٥ - س٢
٥ - (٠)٢ = **٥**

و) ق(-٣) = ٤س + ١
٤(-٣) + ١ = **-١١**

ز) $\int_{٣}^{٥} (س^{٢} + ١)$ س
$\left[\frac{س^{٣}}{٣} + س\right]_{٣}^{٥}$
$\left(\frac{٥^{٣}}{٣} + ٥\right) - \left(\frac{٣^{٣}}{٣} + ٣\right)$
$\frac{١٢٥}{٣} + ٥ - ٩ - ٣$
$\frac{١٢٥}{٣} + ٣ = \frac{١٣٤}{٣}$

م) نهـا هـ(س) = س٢ + ١
س ← ٥
(٥)٢ + ١ = **٢٦**

ب) نهـا هـ(س) = س٢ + ١
س ← ٣
(٣)٢ + ١ = **١٠**

ج) هـ(٣) = ٨

د) هـ(-١) = س٢ + ١
(-١)٢ + ١ = **٢**

هـ) $\int_{٠}^{٢} (٤س + ١)$ س
$\left[٢س^{٢} + س\right]_{٠}^{٢}$
$(٢(٢)^{٢} + ٢) - (٠)$
$٨ + ٢ = **١٠**$

و) $\int_{٢}^{٣} (٤س + ١)$ س
$\left[٢س^{٢} + س\right]_{٢}^{٣}$
$(٢(٣)^{٢} + ٣) - (٢(٢)^{٢} + ٢)$
$٢١ - ١٠ = **١١**$

ز) $\int_{٠}^{٢} (٣س^{٢} + ٢س)$ س
$\left[س^{٣} + س^{٢}\right]_{٠}^{٢}$
$(٢)^{٣} + (٢)^{٢} - (٠)$
$٨ + ٤ = **١٢**$

ح) $\int_{٠}^{٣} (٣س^{٢} + ٢س)$ س
$\left[س^{٣} + س^{٢}\right]_{٠}^{٣}$
$(٣)^{٣} + (٣)^{٢} - (٠)$
$٢٧ + ٩ = **٣٦**$

ط) $\int_{٠}^{٥} (٣س^{٢} - ٦س)$ س
$\left[س^{٣} - ٣س^{٢}\right]_{٠}^{٥}$
$(٥)^{٣} - ٣(٥)^{٢} - (٠)$
$١٢٥ - ٧٥ = **٥٠**$

ك) $\int_{٢}^{٥} (س^{٢} - ٦س + ١)$ س
$\left[\frac{س^{٣}}{٣} - ٣س^{٢} + س\right]_{٢}^{٥}$
$\left(\frac{٥^{٣}}{٣} - ٣(٥)^{٢} + ٥\right) - \left(\frac{٢^{٣}}{٣} - ٣(٢)^{٢} + ٢\right)$
$\frac{١٢٥}{٣} - ٧٥ + ٥ - \frac{٨}{٣} + ١٢ - ٢$
$\frac{١١٧}{٣} - ٦٠ + ١٥ = \frac{١١٧}{٣} - ٤٥ = \frac{٢}{٣}$

أ) نهـا ق(س) = س٢ + ١
س ← ٠
(٠)٢ + ١ = **١**

ب) نهـا ق(س) = غير موجودة
س ← ٢
نهـا ق(س) ≠ نهـا ق(س)
س ← ٢+ ، س ← ٢-
٥س ، س٢ + ١
٥(٢) = **١٠** ≠ (٢)٢ + ١ = **٥**

ج) نهـا ق(س) = ٥س
س ← ٤
٥(٤) = **٢٠**

د) نهـا ق(س) = غير موجودة
س ← ٦
نهـا ق(س) ≠ نهـا ق(س)
س ← ٦+ ، س ← ٦-
س٢ - ٦ ، ٥س
(٦)٢ - ٦ = **٣٠** = ٥(٦) = **٣٠**

هـ) ١) ق(٢) = **١٠**
٢) ق(٧) = **٤٣**

و) $\int_{١}^{٣} (٤س + ١)$ س
$\left[٢س^{٢} + س\right]_{١}^{٣}$
$(٢(٣)^{٢} + ٣) - (٢(١)^{٢} + ١)$
$٢١ - ٣ = **١٨**$

ز) ١) نهـا ق(س) = ٤س + ١
س ← ٣
٤(٣) + ١ = **١٣**

٢) ق(٣) = س + ٦
٣ + ٦ = **٩**

س١٤) $م(٣)^2 + ٥(٣) + ١ = ٢٥$

$٩م + ١٥ = ٢٥$

$٩م = ٩$

$\frac{٩م}{٩} = \frac{٩}{٩}$

م = ١

س١٥) $٣ - ل(-٢) = ٥$

$٣ + ٢ل = ٥$

$٢ل = ٢$

$\frac{٢ل}{٢} = \frac{٢}{٢}$

ل = ١

س١٦) $م(-١)^2 - ٣(-١) + ٢ = ٨$

$م + ٣ + ٢ = ٨$

$م + ٥ = ٨$

$م = ٣$

س١٧)

$ب س^2 + ٧$ ← $٥ س - م$ ← ١

من المساعدة نجد قيمة ب:

$نهـا\ ب س^2 + ٧ = ١٦$

$س \to ٣$

$ب(٣)^2 + ٧ = ١٦$

$٩ب + ٧ = ١٦$

$٩ب = ٩$

$\frac{٩ب}{٩} = \frac{٩}{٩}$

ب = ١

موجودة

$نهـا\ ق(س) = نهـا\ ق(س)$

$س \to +$ ، $س \to -١$

$ب س^2 + ٧ = ٥ س - م$

$ا(١)^2 + ٧ = ٥(١) - م$

$ا + ٧ = ٥ - م$

$ا = ٥ - م$

$٨ = ٥ - م$

$م = ٥ - ٨$

م = -٣

س١٨)

$٥ س^3$	٤٠	٥
م		

موجودة

$نهـا\ ق(س) = نهـا\ ق(س)$

$س \to م^+$ ، $س \to م^-$

$٥ س^3 = ٤٠$

$\frac{٥ س^3}{٥} = \frac{٤٠}{٥}$

$س^3 = ٨$

$م^3 = ٨$

$م = \sqrt[3]{٨}$

م = ٢

س١٩ :

ك س٢ + ٣ ، س٣ + ٣ك

-١

موجودة

نهـ ق(س) = نهـ ق(س)
س ← -١+ س ← -١-

ك(-١)٢ + ٣ = (-١)٣ + ٣ك

ك + ٣ = -١ + ٣ك

٣ + ١ = ٣ك - ك

٤ = ٢ك

ك = ٢

س٢٠ : نهـ (س٣ + (م - ٣)س) / س = ٢
س ← ٠

نهـ (س + (م - ٣)) / ١ = ٢

٠ + م - ٣ = ٢

م = ٥

س٢١ : نهـ (٨س + ٢ك) = ٦
س ← ١

٨(١) + ٢ك = ٦

٨ + ٢ك = ٦

٢ك = -٢

ك = -١

س٢٢ : جد الناتج التالي

١) نهـ (س٣ - ٢)٢ / (س - ١) = ((-١)٣ - ٢)٢ / -١ = ٩
س ← -١

٢) نهـ (س٣ - ٣س٢) / (س - ٢)
س ← ٢

= نهـ س٢(س - ٣) / (س - ٢)
س ← ٢

= ٢٢(-١) = -١٤

٣) نهـ (س٣ - ٤ / س + ٧س - ٧) / (س - ٢)
س ← ٢

= ٢ - ٤ / ٢ + ١٤ - ٧ = ٦

٤) نهـ (س٢ + ٣س + ١) / (س٢ + ٢)
س ← ٢

= ٤ + ٦ + ١ / ٤ + ٢ = ١١ / ٦

٥) نهـ (٢س٣ + ٨) / (س٢ - ٢)
س ← ٠

= ٢(٠) + ٨ / ٠ - ٢ = -٤

٦) نهـ (٢س٣ + ٨) / (س٣ + ٤س)
س ← -٤

= ٢(-٤) + ٨ / -٤٣ + ٤ = ٠

٧) نهـ (س٣ + ٤) / (س٢ + ٣س - ٢)
س ← -٢

= -٨ + ٤ / ٤ - ٦ + ٢ = -٤ / ٠ = غير موجودة

٨) نهـ (س٢ + ٢س - ٨) / (س٢ - ٢س)
س ← ٢

= نهـ (س + ٤)(س - ٢) / س(س - ٢)
س ← ٢

= نهـ س + ٤ / س
س ← ٢

= ٦ / ٢ = ٣

٩) $\lim_{س\to٥} \frac{س^٤-٢٥}{٢س-١٠} = \frac{٦٢٥-٦٢٥}{١٠-١٠} = \frac{٠}{٠}$

$\lim_{س\to٥} \frac{(س-٥)(س+٥)}{٢(س-٥)} = \frac{١٠}{٢} = \boxed{٥}$

١٠) $\lim_{س\to٢} \frac{٨-س^٣}{س^٣+٣س-١٠} = \frac{٨-٨}{٤+٦-١٠} = \frac{٠}{٠}$

$\lim_{س\to٢} \frac{(٢-س)(٤+٢س+س^٢)}{(س-٢)(س+٥)}$

$\lim_{س\to٢} \frac{-(٤+٤+٤)}{٧} = \boxed{\frac{-١٢}{٧}}$

١١) $\lim_{س\to-١} \frac{س^٣+٥س^٢+٤س}{س^٣+١} = \frac{٠}{٠}$

$\lim_{س\to-١} \frac{س(س+١)(س+٤)}{(س+١)(س^٢-س+١)}$

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

١٢) $\lim_{س\to٥} \frac{(س-٢)^٢-٩}{س-٥} = \frac{٠}{٠}$

$\lim_{س\to٥} \frac{(س-٢-٣)(س-٢+٣)}{س-٥}$

$\lim_{س\to٥} \frac{(س-٥)(س+١)}{س-٥} = \boxed{٦}$

١٣) $\lim_{س\to٥} \frac{س-٥}{\sqrt{٣س+١}-٤} = \frac{٠}{٠}$

$\lim_{س\to٥} \frac{س-٥}{\sqrt{٣س+١}-٤} \times \frac{\sqrt{٣س+١}+٤}{\sqrt{٣س+١}+٤}$

$\lim_{س\to٥} \frac{(س-٥)(\sqrt{٣س+١}+٤)}{٣س+١-١٦}$

$\lim_{س\to٥} \frac{(س-٥)(\sqrt{٣س+١}+٤)}{٣(س-٥)}$

$\lim_{س\to٥} \frac{\sqrt{٣\times٥+١}+٤}{٣} = \boxed{\frac{٨}{٣}}$

١٤) $\lim_{س\to٣} \frac{\sqrt{٢س+١}-٧}{س^٣-٩} = \frac{٠}{٠}$

$\lim_{س\to٣} \frac{\sqrt{٢س+١}-٧}{س^٣-٩} \times \frac{\sqrt{٢س+١}+٧}{\sqrt{٢س+١}+٧}$

$\lim_{س\to٣} \frac{٢س+١-٤٩}{(س^٣-٩)(\sqrt{٢س+١}+٧)}$

$\lim_{س\to٣} \frac{٢(س-٢٤)}{(س-٣)(س+٣)(\sqrt{٢س+١}+٧)}$

$\lim_{س\to٣} \frac{-١}{٦\times٤} = \boxed{\frac{-١}{٢٤}}$

١٥) $\lim_{س\to٥} \frac{\frac{١}{س+٥}-\frac{١}{١٠}}{س-٥} = \frac{٠}{٠}$

$\lim_{س\to٥} \frac{١٠-(س+٥)}{(١٠)(س+٥)(س-٥)}$

$\lim_{س\to٥} \frac{-(س-٥)}{(١٠)(س+٥)(س-٥)}$

$\lim_{س\to٥} \frac{-١}{٢(١٠)} = \frac{-١}{٢٠} = \boxed{\frac{-١}{٥٠}}$

١٦) $\lim_{س\to ٢} \frac{\frac{٣}{س+١} - \frac{٤}{س+٢}}{س-٢} = \frac{٠}{٠}$

$= \lim_{س\to ٢} \frac{٣(س+٢) - ٤(س+١)}{(س+١)(س+٢)(س-٢)}$

$= \lim_{س\to ٢} \frac{٣س+٦-٤س-٤}{(س+١)(س+٢)(س-٢)}$

$= \lim_{س\to ٢} \frac{-(س-٢)}{(س+١)(س+٢)(س-٢)}$

$= \lim_{س\to ٢} \frac{-١}{(س+١)(س+٢)} = \frac{-١}{٣\times ٤} = \boxed{\frac{-١}{١٢}}$

١٧) $\lim_{س\to ٢} \left(\frac{س^٢+١}{س+١} + (٢س-١)^٢ - ٣\right)$

$= \frac{٥}{٣} + ٩ - ٣ = \frac{٥}{٣} + \frac{٦\times ٣}{١\times ٣} = \boxed{\frac{٢٣}{٣}}$

١٨) $\lim_{س\to -٣} \frac{س^٣+٥س^٢+٦س}{٢س^٣-١٨س} = \frac{٠}{٠}$

$= \lim_{س\to -٣} \frac{س(س+٢)(س+٣)}{٢س(س-٣)(س+٣)}$

$= \lim_{س\to -٣} \frac{س+٢}{٢(س-٣)} = \frac{-١}{-١٢} = \boxed{\frac{١}{١٢}}$ صفر

١٩) $\lim_{س\to ١} \frac{\frac{١}{٥س} - \frac{٢}{س+٩}}{س-١} = \frac{٠}{٠}$

$= \lim_{س\to ١} \frac{س+٩-١٠س}{٥س(س-١)(س+٩)}$

$= \lim_{س\to ١} \frac{٩(١-س)}{٥س(س-١)(س+٩)} = \boxed{\frac{-٩}{٥٠}}$

٢٠) $\frac{٢س+١-س^٢}{س^٣}$

م) نهـا $٢س+١$ عندما $س\to ٥$

$= ٢(٥)+١ = \boxed{١١}$

ب) نهـا ق(س) = غير موجودة عندما $س\to ٣$

نهـا ق(س) $\neq$ نهـا ق(س) عندما $س\to ٣^+$ عندما $س\to ٣^-$

$٢س+١ = ٢(٣)+١ = ٧ \neq ق(٣) = ٩$

$\frac{س^٣-١}{٢س^٢} = \frac{٢٦}{١٨}$

ع(٢) $= س^٣-١ = ٢^٣-١ = \boxed{٧}$

نهـا $س^٣-١$	نهـا $س^٢$
$س\to ٢^-$	$س\to ٢^+$
$٢^٣-١$	$(٢)^٢$
٧	٤

نهـا ع(س) = غير موجودة عندما $س\to ٢$

ع(٢) $\neq$ نهـا ع(س) عندما $س\to ٢$

∴ ع(س) غير متصل عندما س = ٢

$\frac{٤-س}{٢-س} \quad \frac{٤-س}{٢-س}$

ق(٤) $= \frac{٠}{٠}$ ق(٤) = ٤

نهـا $\frac{٤-س}{٢-\sqrt{٧+س}} = \frac{٠}{٠}$ عندما $س\to ٤$

نهـا $\frac{(٤-س)}{٢-\sqrt{٧+س}} \times \frac{٢+\sqrt{٧+س}}{٢+\sqrt{٧+س}} = \frac{(٤-س)(٢+\sqrt{٧+س})}{(٤-س)}$ عندما $س\to ٤$

نهـا ٤ = ق(٤) = نهـا ق(س) عندما $س\to ٤$

∴ ق(س) متصل عندما س = ٤

س٢٥ : $س^3 - ١٨$ ، $٣س$ ، $س + ٢$

ق(٣) = غير معرفة

نهـا $س^3 - ١٨$	نهـا $٣س$
$س \to ٣$	$س \to ٣$
$٣^3 - ١٨$	$٣(٣)$
٩	٩

نهـا ق(س) = ٩
$س \to ٣$

ق(٣) ≠ نهـا ق(س)
$س \to ٣$

∴ ق(س) غير متصل عندما س = ٣

س٢٦ :

$$ل(س) = \begin{cases} ٥(٣-ع-٦)-(س+٣) & س \le ٢ \\ ٥(٣-ع-٦)-(٢س+١) & س > ٢ \end{cases}$$

$$\frac{(٥(٣-ع-٦)-(٢س+١))-(٥(٣-ع-٦)-(س+٣))}{٢}$$

ل(٢) = (٥(٣-ع-٦)) - (س+٣)
٥(٣(٢)^2 - ٦)) - (٢+٣)

نهـا (٥(٣(٢)^2 - ٦)) - (٢س+١)
$س \to ٢^+$
٣٠ - ٥ = ٢٥

نهـا (٥(٣(٢)^2 - ٦)) - (س+٣)
$س \to ٢^-$
٣٠ - ٥ = ٢٥

نهـا ل(س) = ٢٥
$س \to ٢$

ل(٢) = نهـا ل(س)
$س \to ٢$

∴ ل(س) متصل عندما س = ٢

س٢٧ :

$$م(س) = \begin{cases} (٣س)(س-ع-١) & س \le -١ \\ (٥-ع-٤)(س-ع-١) & س > -١ \end{cases}$$

م(-١) = (٥-ع-٤)(س-ع-١)
(٥-(-١)^2-٤)(-١-(-١)^2-١)
٠ × -١ = ٠

نهـا (٥-ع-٤)(س-ع-١)
$س \to -١^+$
(٥-(-١)^2-٤)(-١-(-١)^2-١)
٠ × -١ = ٠

نهـا (٣س)(س-ع-١)
$س \to -١^-$
٣(-١) × ٠
-٣ × ٠ = ٠

نهـا م(س) = ٠
$س \to -١$

م(-١) = نهـا م(س)
$س \to -١$

م(س) متصل عندما س = -١

س٢٨ : متصل

ق(-٣) = نهـا ق(س) = نهـا ق(س)
$س \to -٣^+$ $س \to -٣^-$

ع + ١ = ٩ + ٣س + ٤
(-٣)^2 + ١ = ٩(-٣) + ٤
١٠ = -٢٧ + ٤
-٤ -٤

$$\frac{٩}{-٣} = \frac{-٢٧}{-٣}$$

٩ = -٣

س٣ : متصلاً

ق(٣) = نهـ ق(س) = نهـ ق(س)
س←٣+ س←٣-

ق(٣) = نهـ ق(س)
س←٣+

١٠ = ٣ب + ١
١٠ = ٩ + ب
ب = ١

ق(٣) = نهـ ق(س)
س←٣-

١٠ = ٣ب + ٤
١٠ = ٣(٣)^٢ + ب
١٠ = ٢٧ + ب
ب = -١٧

٣ب = ٩
ب = ٣

أ = ٣

س٤ : متصلاً

ق(٤) = نهـ ق(س)
س←٤

م = (ق(٤) - ق(٣)) / (٤ - ٣) = ٠ / ٠

م = (٣(س-٤)) / ((س-٤)(س+١))

م = ٣ / ٥

س٣ : متصلين

ق(٣) = نهـ ق(س) = ٧
س←٣

هـ(٣) = نهـ هـ(س) = ٤
س←٣

(نهـ ق(س) + ٣ نهـ هـ(س) - ٥) / (س - ١) = ١٥
س←٣

س٣ : متصلاً

ق(١) = نهـ ق(س) = نهـ ق(س)
س←١+ س←١-

ق(١) = نهـ ق(س)
س←١+

٤ = أ + ب + ٢
٤ = أ + ب
٤ = أ - ب
معادلة ②

٢ = أ + ب
معادلة ①

ق(١) = نهـ ق(س)
س←١-

٤ = أ - ب

بالجمع

٦ = ٢أ
أ = ٣

بالتعويض في ①

٤ = ٣ - ب
ب = -١

١٤ + ٣ نهـ هـ(س) - ٥ = ١٥
س←٣

٩ + ٣ نهـ هـ(س) = ١٥
س←٣

٣ نهـ هـ(س) = ٦
س←٣

نهـ هـ(س) = ٢
س←٣

نهـ ق(س) هـ(س) = ١٢ = ٤
س←٣ ٣

هـ(٣) = نهـ هـ(س) = ٤
س←٣

∴ هـ(٣) = ٤

س٣ : متصلاً

ق(٢) = نهـا ق(س) = نهـا ق(س)
س→٢+ ، س→٢-

ق(٢) = نهـا ق(س)	ق(٢) = نهـا ق(س)
س→٢+	س→٢-
٨ = ٢ب - ٤ + ٣ب س	٨ = ٢ب + س ب
٨ = ٢ب + ٦ب	٨ = ٢ب + ٤ب
معادلة ①	معادلة ②

نضرب معادلة ② بـ (-١) × (٨ = ٢ب + ٤ب)

٨ = ٢ب + ٦ب

+ -٨ = -٢ب - ٤ب

٠ = ٠ب / ٥ = ٠ / ٥

ب = ٠

بتعويض ب في المعادلة ②

٨ = ٢ب + ٤ب + ٠

٨ / ٤ = ٤ب / ٤

ب = ٢

س٤ : نهـا (٢ق(س) - ٣هـ(س)) / نهـا (ق(س) + س + ٧)
س→٥ ، س→٥

= (٢ × ٣ - ٧ - ٢ × ٢) / (-٧ + ١٢)

= (-١٤ - ٦) / ٥

= -٤ = -٤

-٤ = -٤

س٣ :

ق(٧) = نهـا ق(س) = ١٢
س→٧

هـ(٧) = نهـا هـ(س) = ٣
س→٧

نهـا (ق(س) - ٢) / نهـا (هـ(س) + ٧)
س→٧ ، س→٧

= ١ / (٣ + ٧)

= ١ - ٢ / ١٠ = ١

١ = ١

س٥ :

ق(٥) = نهـا ق(س) = ٧
س→٥

هـ(٥) = نهـا هـ(س) = ٤
س→٥

نهـا (ق(س) + ٥) / نهـا (٣ هـ(س))
س→٥ ، س→٥

= ١ / ١٢

نهـا (ق(س) + ٥) / نهـا ٣ = ١ / ١٢
س→٥ ، س→٥

نهـا ق(س) + ٥ / ٣ = ١ / ١٢
س→٥

نهـا ق(س) + ٥ = ٣ / ١٢
س→٥

نهـا ق(س) = ٧ - ٥ = ٢
س→٥

ضرب تبادلي

س٣٧ : قيم س التي لا يكون عندها الاقتران متصل

١) ق(س) = $\frac{س-٢}{س^٢-٩} + \frac{٧}{س}$

$س^٢-٩ \neq ٠$

$٧س^٢ = ٩٧$ ، $س = \pm ٣$

$س \neq ٠$

$س = \{-٣ ، ٠ ، ٣\}$

٢) ق(س) = $\frac{س}{س^٤-٥س^٢+٤}$

$س^٤-٣س^٢+٤ \neq ٠$

$س^٤-٣س^٢+٤ = ٠$

$(س^٢-١)(س^٢-٤) = ٠$

$س^٢ = ١$ ، $س^٢ = ٤$

$س = \{-٢ ، -١ ، ١ ، ٢\}$

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

$س^٤-١ \neq ٠$

$٧س^٤ = ١٧$ ، $س = \pm ١$

$س \neq ٠$

$س = \{-١ ، ٠ ، ١\}$

٤) هـ(س) = $\frac{س-٣}{س^٥-س}$

$س^٥-س \neq ٠$

$س = ٥$

$س = \{٥\}$

٥) م(٢) = ٦ - ٢ = ٤

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

٤ ≠ ١١

ز هـ م(س) ≠ غير موجودة

م(س) غير متصل عندما س = ٢

٦) و(س) = $س^٣ + ١$

$س = \emptyset$

٧) ع(س) = $س^٣ - ٣س + ٨$

$س = \emptyset$

٨) ح(س) = $\frac{س-٥}{س^٣-١}$

$س^٣-١ \neq ٠$

$٧س^٣ = ١٧$ ، $س = ١$

$س = \{١\}$

٩) م(س) = $\frac{س}{(س+٢)(س-١)}$

$س = -٢$ ، $س = ١$

$س = \{-٢ ، ١\}$

٨) إذا كان ق(س) = $\frac{س^2 - 5س}{س^2 - 3س - 4}$

فإن قيم س التي لا يكون عندها الاقتران ق متصلاً هي

$\frac{(س-4)(س+1)}{(س-4)(س+1)}$

أ)]٣، -٢[　ب)]٣، -١[

جـ)]٤، -١[　د)]-٤، ١[

٩) $\lim_{س \to 5} \frac{س + 3}{س^2 - 25}$

أ) -٢　ب) غير موجودة　جـ) صفر　د) $\frac{-1}{25}$

١٠) إذا كان $\lim_{س \to 3} ق(س) = 8$، $\lim_{س \to 3} هـ(س) = ؟$ فإن

$\lim_{س \to 3} (ق(س) - س هـ(س))$

أ) ٦　ب) ؟　جـ) -٦　د) ١٤

١١) معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق المعرف على ح

فإن $\lim_{س \to 3} ق(س)$

أ) ٣　ب) غير موجودة　جـ) ٤　د) ؟

١٢) $\lim_{س \to -2} \left(\frac{س^2 - 4}{س} \right) + (7 - س)$ تساوي

أ) -٣　ب) ٣　جـ) ٤　د) ٥

١٣) إذا كان ق(س) = $\begin{cases} س - 1 & ، س < ؟ \\ 3 & ، س = ؟ \\ س^2 & ، س > ؟ \end{cases}$ فإن

$\lim_{س \to ؟} ق(س)$

أ) ٢　ب) ١　جـ) غير موجودة　د) ٤

١٤) $\lim_{س \to 3^+} ق(س)$

أ) ٩　ب) ٣　جـ) غير موجودة　د) ٤

١٥) ق(٢) =

أ) غير معرفة　ب) ؟　جـ) ٣　د) ٦

١٦) ق(٤) =

أ) ٥　ب) ١٦　جـ) ٤　د) غير معرفة

١٤) إذا كان ق، هـ اقترانين متصلين عند س = ٣ وكان هـ(٣) = ؟، $\lim_{س \to 3} (ق(س) + هـ(س)) = 16$ فإن

ق(٣) تساوي

أ) ١٦　ب) ١٢　جـ) ٧　د) ٨

يتكون هذا الفرع من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد يلي كل فقرة أربعة بدائل واحد منها فقط صحيح، انقل إلى دفترك رقم الفقرة و بجانبه رمز البديل الصحيح لها:

١) أي مما يلي اقتران متصل عند $س = ١$

أ) $ق(س) = \begin{cases} س^{٢} + ٤ & ، س < ١ \\ ٥س & ، س \geq ١ \end{cases}$

ب) $ل(س) = \begin{cases} س + ٢ & ، س > ١ \\ ٧ & ، س = ١ \\ س^{٢} - ٤ & ، س < ١ \end{cases}$

جـ) $و(س) = \begin{cases} س + ٥ & ، س \leq ١ \\ ٨س^{٤} - ٢ & ، س > ١ \end{cases}$

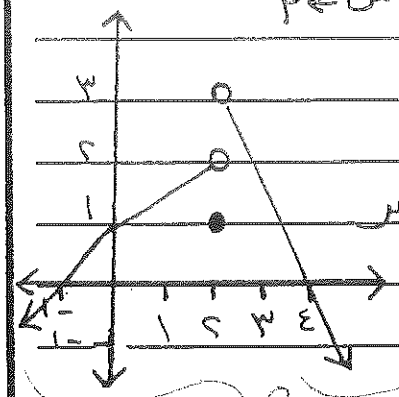
د) $د(س) = \begin{cases} س + ٤ & ، س \neq ١ \\ س - ١ & ، س = ١ \end{cases}$

٢) بالاعتماد على الجدول الآتي فإن $\lim_{س \to ٣^-} ق(س)$ تساوي

س	٣و١	٣و٠١	٣و٠٠١		٢و٩٩	٢و٩٨	٢و٩٠
ق(س)	٤و١	٤و٠١	٤و٠٠١		٥و٩٩	٥و٩٨	٥و٩٠

أ) ٤　ب) ٣　جـ) ٦　د) ؟

٣) معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق فإن قيمة الثابت أ حيث $\lim_{س \to أ} ق(س) =$ صفر تساوي



أ) [-٢، ٣[　ب) ؟

جـ) [-١، ٤[　د) صفر

٤) إذا كانت $\lim_{س \to -٢} \frac{أس^{٣} - ٣س + ٦}{س + ٢} = ٤$ فإن قيمة أ؟

أ) -٤　ب) ٤　جـ) ؟　د) -٢

٥) إذا كانت $\lim_{س \to ٣} \frac{٣ق(س) - ٦}{س - ٣} = ٢$ فإن $\lim_{س \to ٣} (ق(س))^{٢}$ تساوي

أ) ٣　ب) ٦　جـ) ٤　د) ؟

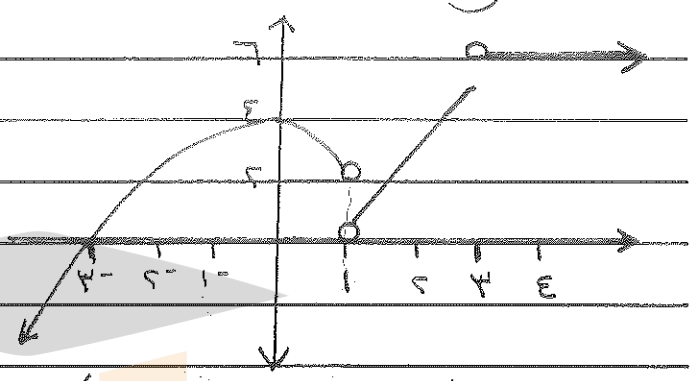
٦) $\lim_{س \to ٥} \frac{|س - ٥|}{س + ١٥}$ تساوي

أ) ٥　ب) ٣　جـ) غير موجودة　د) صفر

٧) إذا كان أ عدداً ثابتاً وكان $\lim_{س \to ٣} (أس^{٢} + ٥س + ١) = ٢٥$ فإن قيمة أ تساوي

أ) ٤　ب) ؟　جـ) ١　د) -١

١٥) اعتماداً على الشكل المجاور أجب على الفقرات (أ) (ب) (ج) (د)



أ) جد نهـ ا (٥س - ٤ ق(س))
س ← ١

ب) ٨ ج) -٣ د) -١٣

ب) نهـ ا ق(س) غير موجودة فجد ؟
س ← ٢

ب) {٣،١} ج) {١،٥} د) {١}

ج) نهـ ا ق(س) = صفر فجد قيمة ب ؟
س ← ب

ب) {-١،٣} ج) {-٣} د) {١}

د) قيم س التي لا يكون عندها الاقتران متصلاً

ب) {-١،٢} ج) {-٢} د) {٤}

١٦) إذا كانت نهـ ا (٣ق(س)) = ٩
س ← ٢

فإن قيمة نهـ ا (ق٢(س) + ٣س)
س ← ٢

ب) ٨١ ج) ١٥ د) ٢

١٧) إذا كان كل من الاقترانين ق، هـ متصلا عند ما س = ٥ وكان هـ(٥) = ٤

نهـ ا ق(س) + س = ؟
س ← ٥

فإن ق(٥) تساوي

ب) ٧ ج) ٢ د) -١٧

١٨) إذا كان ق(س) = $\frac{س^2 - ٥س}{س - ٥}$

فإن قيم س التي $س^2 - ٣س + ٢$ لا يكون عندها الاقتران ق متصلاً

ب) {٥،٠} ج) {٣،١} د) {٠}

١٩) إذا كان ق(س) = { ٥س + ٢ ، س ≤ ١ ، ٤س + ٣ ، س > ١ }

وكانت نهـ ا ق(س) موجودة فإن قيمة م تساوي
س ← ١

ب) -١ ج) ٥ د) -٥

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

فما قيم س التي لا يكون عندها الاقتران متصلاً هي

ب) {٤} ج) {٠، ٤} د) {٠، -٤}

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

$٧(س-٣)^{٤} = ٧٠$

$س - ٣ = ٠$

$\boxed{س = ٣}$

$\boxed{س = ٠}$

$س = \{٠، ٣، ٦\}$

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

$\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{ق(٦) - ق(٢)}{٤} = \frac{\frac{١٨}{٦} - \frac{١٨}{٢}}{٤}$

$\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{٣ - ٩}{٤} = \frac{-٦}{٤} = \boxed{\frac{-٣}{٢}}$

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

$\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{(٣)^{٢}(٣) - (-١)^{٢}(-٤)}{٣} = \frac{١٨}{٣} = \boxed{٦}$

ج) $\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{ق(س_{٢}) - ق(س_{١})}{س_{٢} - س_{١}}$

$-٣ = \frac{ق(١) - ق(-٢)}{٣}$

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

$\frac{\Delta هـ}{\Delta س} = \frac{(ق(١) - (١)^{٢}) - (ق(-٢) - (-٢)^{٢})}{٣}$

$\frac{\Delta هـ}{\Delta س} = \frac{ق(١) - ق(-٢)}{٣} = \frac{-١ + ٤}{٣}$

$\frac{\Delta هـ}{\Delta س} = -٣ + ١ = \boxed{-٢}$

د) $\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{ق(س_{٢}) - ق(س_{١})}{س_{٢} - س_{١}}$

$\frac{-٣ = ق(٢) - ق(-١)}{٣}$

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

$\frac{\Delta هـ}{\Delta س} = \frac{(٢ق(٢) + ٥(٢)) - (٢ق(-١) + ٥(-١))}{٣}$

$\frac{\Delta هـ}{\Delta س} = \frac{٢ق(٢) + ١٠ - ٢ق(-١) + ٥}{٣}$

$\frac{\Delta هـ}{\Delta س} = ٢ \times \frac{ق(٢) - ق(-١)}{٣} + \frac{١٠ + ٥}{٣}$

$\frac{\Delta هـ}{\Delta س} = ٢ \times -٣ + ٥ = \boxed{-١}$

و) $\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{ق(س_{٢}) - ق(س_{١})}{س_{٢} - س_{١}} = \frac{ق(٣) - ق(-١)}{٤}$

$٩ = \frac{(٩ + ١)(٣) - (-١)^{٢}}{٤}$

$\frac{٣}{٣} = \frac{٣ \times ٩}{٣}$

$\boxed{٩ = ١٢}$

ز) $\Delta ص = ق(س_{٢}) - ق(س_{١})$

$٧ = ق(٣) - ق(١)$

$٧ = ق(٣) - ٤-$

$\boxed{ق(٣) = ٩}$

ز) $\Delta ص = ق(س_2) - ق(س_1)$

$٦ = ق(س_2) - ٣$

$+٣ \quad +٣$

$\boxed{ق(س_2) = ٩}$

ح) $(٠ ، ق(٠))$ ، $(٣ ، ق(٣))$

$(٠ ، ٠)$ ، $(٣ ، ٧)$

$س_1 \quad ص_1 \quad س_2 \quad ص_2$

$م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} = \frac{٧ - ٠}{٣ - ٠} = \frac{٧}{٣}$

ط) $م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$

$-٣ = \frac{ل - ٧}{-١ - ٣}$

$-١٢ = ل - ٧$

$+٧ \quad +٧$

$\boxed{ل = ١٩}$

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

$\frac{\Delta ف}{\Delta ن} = ٨ - ٣ = \boxed{٥/٣}$

ك) $\Delta ح = ح(س_2) - ح(س_1)$

$\Delta ح = ١٢٥ - ٢٧ = ٩٨ م^3$

ل) $م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$ $\quad \frac{ع - ل}{٣} = ١$

$\frac{٦}{٢} = \frac{ل - ٢}{٢}$ $\quad +٢ \quad +٢$

$\boxed{ل = ٨}$

ف) $\frac{\Delta ص}{\Delta س} = \frac{ق(س_2) - ق(س_1)}{س_2 - س_1}$

$-١ \neq \frac{ق(٣) - ق(٠)}{٣}$ ضرب تبادلي

$-١ = \frac{م}{٢+٣} - \frac{م}{٢+٠}$

٣

$-١ = \frac{م٥ - م٢}{٣(٥)(٢)}$ ضرب تبادلي

$\frac{-٣م}{-٣} = \frac{-٣٠}{-٣}$

$\boxed{م = ١٠}$

س٣٩ : باستخدام تعريف المشتقة

١١) $قـ(س) = \lim_{هـ \to ٠} \frac{ق(س + هـ) - ق(س)}{هـ}$

$قـ(س) = \lim_{هـ \to ٠} \frac{٨ - ٨}{هـ} = \frac{٠}{٠} = صفر$

٢) $قـ(س) = \lim_{هـ \to ٠} \frac{ق(س + هـ) - ق(س)}{هـ}$

$قـ(س) = \lim_{هـ \to ٠} \frac{(٣(س + هـ)^2 + ٧) - (٣س^2 + ٧)}{هـ}$

$قـ(س) = \lim_{هـ \to ٠} \frac{٣س^2 + ٦سهـ + ٣هـ^2 + ٧ - ٣س^2 - ٧}{هـ}$

$قـ(س) = \lim_{هـ \to ٠} ٣ = ٣$

$\therefore \boxed{قـ(س) = ٣}$

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

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{((س+هـ)^2 - ٥(س+هـ) + ٢) - (س^2 - ٥س + ٢)}{هـ}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{س^2 + ٢سهـ + هـ^2 - ٥س - ٥هـ + ٢ - س^2 + ٥س - ٢}{هـ}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{٢سهـ + هـ^2 - ٥هـ}{هـ}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} هـ(٢س + هـ - ٥)$

$ق'(س) = ٢س - ٥$

$ق'(٤) = ٢(٤) - ٥ = \boxed{٣}$

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

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{((س+هـ)^3 + ٢) - (س^3 + ٢)}{هـ}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{س^3 + ٣س^2هـ + ٣سهـ^2 + هـ^3 - س^3}{هـ}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} هـ(٣س^2 + ٣سهـ + هـ^2)$

$ق'(س) = ٣س^2$

$ق'(٢) = ٣(٢)^2 = \boxed{١٢}$

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

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{\frac{١}{س+هـ+٢} - \frac{١}{س+٢}}{هـ}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{-هـ}{هـ(س+هـ+٢)(س+٢)}$

$ق'(س) = \frac{-١}{(س+٢)^2}$

ب) $ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{\Delta ص}{\Delta س}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{س^2هـ - ٢سهـ}{هـ}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{هـ(س^2 - ٢س)}{هـ}$

$ق'(س) = س^2 - ٢س$

$\boxed{ق'(س) = س^2 - ٢س}$

ج) $ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{\Delta ص}{\Delta س}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{٤سهـ + ٢هـ^2}{هـ}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{هـ(٤س + ٢هـ)}{هـ}$

$ق'(س) = ٤س$

$ق'(٢) = ٤(٢) = \boxed{٨}$

د) $ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{\Delta ص}{\Delta س}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{٥سهـ^2 + ٨سهـ + ٤هـ^3}{هـ}$

$ق'(س) = \lim_{هـ \to 0} \frac{هـ(٥سهـ + ٨س + ٤هـ^2)}{هـ}$

$ق'(س) = ٥س^2$

$ق'(٢) = ٥(٢)^2 = \boxed{٤٠}$

س٤ : جد $\frac{دص}{دس}$ لكل مما يأتي

١) $ص = ٥س^{٣} + ٣س^{٤} - ٩$ عندما س = ١

$ف'(س) = ١٥س^{٤} + ٦س$

$ف'(١) = ١٥(١)^{٤} + ٦(١) = \boxed{٢١}$

٢) $ص = ٢\sqrt[٣]{س} + ٧\sqrt[٥]{س^{٤}}$

$ص = ٢س^{\frac{١}{٣}} + ٧س^{\frac{٤}{٥}}$

$ف'(س) = \frac{٢}{٣}س^{-\frac{٢}{٣}} + \frac{٢٨}{٥}س^{-\frac{١}{٥}}$

$ف'(س) = \frac{٢}{\sqrt[٣]{س^{٢}}} + \frac{٢٨}{٥\sqrt[٥]{س}}$

٣) $ص = ٢س^{-٣}(س^{٤} + ٣س)$

$ص = ٢س + ٦ + ٦س^{-٤}$

$ف'(س) = ٢ - ٢٤س^{-٥} - ٢٤س^{-٣}$

$ف'(س) = ٢ - \frac{٢٤}{س^{٥}} - \frac{٢٤}{س^{٣}}$

٤) $ص = ١٧ - جتا٣س + ٢ظا^{٣}٥س$

$ف'(س) = ٥جا٣س + ٣٠قا^{٢}٥س ظا٥س$

$٢\sqrt{١٧ - جتا٣س}$

٥) $ص = \frac{-٧}{س^{٣} - س}$

$ف'(س) = \frac{١٤س^{٢} - ٧}{(س^{٣} - س)^{٢}}$

٦) $ص = \frac{٤س^{٢} + ٢س}{٣}$

$ف'(س) = \frac{٨س + ٢}{٣}$

٧) $ص = \frac{س^{٣}}{٢س^{٢} - ٥}$

$ف'(س) = \frac{(٢س^{٢} - ٥)(٣س^{٢}) - (س^{٣})(٤س)}{(٢س^{٢} - ٥)^{٢}}$

٨) $ص = (٣س^{٤} - ٢)^{٥}$ عندما س = ١

$ف'(س) = ٥(٣س^{٤} - ٢)^{٤}(٦س)$

$ف'(١) = ٥(٣(١)^{٤} - ٢)^{٤}(٦(١)) = \boxed{٣٠}$

٩) $ص = \sqrt[٤]{س^{٤} - ٧س}$

$ص = (س^{٤} - ٧س)^{\frac{١}{٤}}$

$ف'(س) = \frac{١}{٤}(س^{٤} - ٧س)^{-\frac{٣}{٤}}(٤س^{٣} - ٧)$

$ف'(س) = \frac{(٤س^{٣} - ٧)}{٤\sqrt[٤]{(س^{٤} - ٧س)^{٣}}}$

١٠) $ص = س^{٤} - ٤س^{٣}$

$\frac{دص}{دس} = \frac{٦س^{٤} - ٨س}{٢\sqrt{٣س^{٤} - ٤س^{٣}}}$

١١) $ص = جا^{٥} س^{٤}$

$ق'(س) = ١٠ س جتا^{٥} س^{٤}$

١٢) $ص = جتا^{٥} س^{٣}$

$ق'(س) = (-١٥ س^{٤} جا س^{٣})(جتا^{٤} س^{٣})$

١٣) $ص = -س^{٣} (س^{٤} - ٥ - س)^{٤}$

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

١٤) $ص = س^{٤} ظا ٤س + \left(\frac{٥س}{س+٣}\right)^{٤}$

$ق'(س) = (٤ س^{٣})(٤ قا^{٢} ٤س) + (ظا ٤س)(٤ س^{٣}) + ٤ \left(\frac{٥س}{س+٣}\right)^{٣} \left(\frac{(س+٣)(٥) - (٥س)(١)}{(س+٣)^{٢}}\right)$

١٥) $ص = (٤س + جا ٢س)^{٥} + \frac{ظا ٣س}{٣}$

$ق'(س) = ٥ (٤س + جا ٢س)^{٤} (٤ + ٢ جتا ٢س) + \frac{٣ قا^{٢} ٣س}{٣}$

١٦) $ص = \frac{-٢}{ظا ٣س} + \sqrt[٣]{س} + \frac{٣}{س^{\frac{١}{٣}}}$

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

$ق'(س) = ٦ قا^{٢} ٣س (ظا ٣س)^{-٢} + \frac{١}{٣} س^{-\frac{٢}{٣}} - ٣ (-\frac{١}{٣}) س^{-\frac{٤}{٣}}$

$= \frac{٦ قا^{٢} ٣س}{(ظا ٣س)^{٢}} + \frac{١}{٣ \sqrt[٣]{س^{٢}}} - \frac{١}{\sqrt[٣]{س^{٤}}}$

١٧) $ص = -س^{٤} ظا ٢س - \frac{س}{٧}$

$ق'(س) = (-٤ س^{٣})(٢ قا^{٢} ٢س) + (ظا ٢س)(٤ س^{٣}) - \frac{١}{٧}$

١٨) $ص = \frac{٢س - ٥}{٣س + ٢} + ٧ س^{٣}$

$ق'(س) = \frac{(٣س+٢)(٢) - (٢س-٥)(٣)}{(٣س+٢)^{٢}} + ٢١ س^{٢}$

١٩) $ص = س ظا (س^{٤} + ١)$

$ق'(س) = (س)(٢س قا^{٢}(س^{٤}+١)) + (ظا(س^{٤}+١))(١)$

٢٠) $ص = جا (س^{٣} - ٤س^{٣} + ٢س - ٣)$

$ق'(س) = (س^{٣} - ١٢ س^{٢} + ٢)(جتا(س^{٣} - ٤س^{٣} + ٢س - ٣))$

٢١) $ص = جا س^{٣} - ٤ س^{٣} + ٢س - ٣$

$ق'(س) = ٣ - ٤ جتا س^{٣} - ١٢ س^{٢} + ٢$

٢٢) $ص = ٤ س^{٣} + ٢ \sqrt[٥]{٤} = \frac{٥ س^{٣} - ٢ س}{٥}$

$\frac{دص}{دع} = ٣ \times ٤ ع^{٢} + ٠ \quad ، \quad \frac{دع}{دس} = \frac{٢ - ٥ س^{٤}}{٥}$

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

$\frac{دص}{دس} = (١٢ ع^{٢} + ٠)(\frac{٢ - ٥ س^{٤}}{٥})$

$\frac{دص}{دس} = (١٢ (\frac{٣ س^{٣} - ٢}{٥})^{٢} + ٠)(\frac{٢ - ٥ س^{٤}}{٥})$

٢٣) $ص = ٢ع^{٣} + ٧ع^{٩} = ٢(٥س^{٢} + ٣س)^{٣}$

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

$\frac{دص}{دس} = (٦ع^{٢} + ٧) \times (٦(٥س^{٢} + ٣س)^{٢}(١٠س + ٣)$

$\frac{دص}{دس} = (٦(٢(٥س^{٢} + ٣س)^{٣}) + ٧) \times (٦(٥س^{٢} + ٣س)^{٢}(١٠س + ٣)$

٢٤) $ص = ٢م^{٣} - ٧م^{٢} + ٣٩م = ٥س^{٣} - ٤س$

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

$\frac{دص}{دس} = (٦م^{٢} - ٧) \times (١٥س^{٢} - ٤)$

$\frac{دص}{دس} = (٦(٥س^{٣} - ٤س)^{٢} - ٧) \times (١٥س^{٢} - ٤)$

$\frac{دص}{دس} = (٦(٥(١)^{٣} - ٤(١))^{٢} - ٧) \times (١٥(١)^{٢} - ٤)$

$= -١١$

٢٥) $ص = \frac{١}{٧ - س} + \sqrt[٣]{٢ - س}$

$ص = (٧ - س)^{-١} + (٢ - س)^{\frac{١}{٣}}$

$قـ(س) = \frac{-١}{٢}(٧ - س)^{-\frac{٣}{٢}}(-١) + \frac{١}{٣}(٢ - س)^{-\frac{٢}{٣}}(-١)$

٢٦) $ص = \frac{٨}{(٣س^{٢} + ٤س^{٣} + س)^{٥}}$ ترفع للأعلى

$ص = ٨(٣س^{٢} + ٤س^{٣} + س)^{-٥}$

$قـ(س) = ٤(٣س^{٢} + ٤س^{٣} + س)^{٤}(٦س + ١٢س^{٢} + ١)$

٢٧) $ص = (جتاس + ظاس)^{٣}$

$قـ(س) = ٣(جتاس + ظاس)^{٢}(-جاس + قا^{٢}س)$

٢٨) $ص = جا^{٣}س(١ - جتاس)$

$قـ(س) = (جا^{٣}س)(جاس) + (١ - جتاس)(٣جا^{٢}س جتاس)$

٢٩) $ص = (س جاس)^{٣} ظاس$

$قـ(س) = (س جاس)^{٣}(قا^{٢}س) + (ظاس)(٣(س جاس)^{٢})(س)(جتاس) + (جاس)(١)$

س٤ ص٥

١) $ف'(س) = ٦س^{٤} - ٢س^{٣}$

٢) $ف'(س) = ٢س^{٣} - ٤$

$ف'(١) = ٢(١)^{٣} - ٤ = -٢$

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

$ف'(١) = \frac{(١^{٤}+٥) - (٢+١)(٣(١))}{(١^{٤}+٥)^{٢}}$

$ف'(١) = \frac{٦-٩}{٣٦} = \frac{-٣}{٣٦} =$ صفر

٤) $ل'(س) = ٦س + ف'(س)$

$ل'(-٢) = ٦(-٢) + ٥ = -٧$

٥) $ق'(١) \times هـ'(١) + هـ(١) \times ف'(١)$

$٢ \times ١ + ٣ \times$ ميل

$٢ - ٦ = -٤$

٦) $هـ'(س) = ٤ \times ف'(س) + ق'(س) \times ٣$

$هـ'(٣) = (٣)^{٢} \times ٥ + ٦ \times ٢(٣)$

$٤٥ + ٣٦$

٨١

٧) $\frac{(هـ(١) \times ف'(١)) - (ق'(١) \times هـ'(١))}{(هـ(١))^{٢}}$

$\frac{(٢ \times ٣) - (١ \times -٢)}{(٢)^{٢}}$

$\frac{٦+٢}{٤} = \frac{٨}{٤} =$ ٢

٨)

$م'(س) = (س^{٤}) \times هـ'(س) + ٧هـ(س) \times ٣س^{٢}$

$م'(ج) = (ج)^{٢} \times \frac{٦}{٩٧} + ٧هـ(ج) \times ٣(ج)^{٢}$

$م'(ج) = ٤ \times ١ + ٣ \times ٤$

$٤ + ١٢ =$ ١٦

٩) $\frac{هـ(ج)(ف'(ج)) + (ق'(ج)+٣) \times هـ'(ج)}{(هـ(ج))^{٢}}$

$\frac{(١ \times -٣) - ((٣+٣) \times ٥)}{(١)^{٢}}$

$\frac{-٣ - ٣٠}{١} =$ -٣٣

١٠)

م) $\frac{-٤ \times هـ'(١)}{(هـ(١))^{٢}} = \frac{-٤ \times -٢}{(٢)^{٢}} =$ ٢

ب) $٦س + ف'(١)$

$٦(١) + -٣ =$ ٣

١١) م)

$ق'(س) = (\sqrt{٧س+٦}) \times ق'(س) + هـ(س) \times \frac{١}{٢\sqrt{٧س+٦}}$

$ق'(-٢) = \sqrt{-١٤+٦} \times ٢ + ١ \times \frac{١}{٢\sqrt{-٨+٦}}$

$ق'(-٢) = \frac{٤ \times ٤}{٤ \times ١} + \frac{١}{٤} = \boxed{\frac{١٧}{٤}}$

ب)

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

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

$ق'(-٢) = \frac{٢ \times ٤}{٤ \times ١} + \frac{٥}{٤} = \boxed{\frac{١٣}{٤}}$

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

$ق'(١) = \frac{١+١-١}{(١+١)^{٢}} = \boxed{\frac{١}{٤}}$

$\therefore ٤ \neq ٠$

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

$س^{٢} + س - ٢ = ٠$

$(س+٢)(س-١) = ٠$

$س = -٢ \quad س = ١$

$س = \{-٢، ١\}$

٢) $ق'(س) = ٣م س^{٢} - ٤س - ١٠$

$ق'(١) = ٣م(١)^{٢} - ١٠(١) - ٣ = ٢$

$٣م - ١٠ - ٣ = ٢$

$٣م - ١٣ = ٢$

$+١٣ \quad +١٣$

$\frac{٣م}{٣} = \frac{١٥}{٣}$

$\boxed{م = ٥}$

٣) $ق'(س) = (٣(٣-س-٤)^{٢} \times ٣)$

$\frac{ك}{٩} (٣-س-٤)^{٢} = \frac{٦٣}{٩}$

$\sqrt{(٣-س-٤)^{٢}} = \sqrt{٤}$ للتخلص من القوة نقوص للطرفين

$٣-س-٤ = ٢$	$٣-س-٤ = -٢$
$+٤ \quad +٤$	$+٤ \quad +٤$
$\frac{-٣س}{-٣} = \frac{٦}{-٣}$	$\frac{-٣س}{-٣} = \frac{٢}{-٣}$
$\boxed{س = ٢}$	$\boxed{س = \frac{٢}{٣}}$

س٣٤ ٥

١) ص - ص١ = م (س - س١)

ق(١) = ٢(١) + ٢ / (١)^٢ + ١ = ٤/٢ = ٢ = م

ق'(س) = ((س^٢ + ١)(٢) - (٢س + ٢)(٢س)) / (س^٢ + ١)^٢

ق'(١) = ((١^٢ + ١)(٢) - (٢(١) + ٢)(٢(١))) / (١^٢ + ١)^٢

ق'(١) = ٤ - ٨ / ٤ = -٤/٤ = -١ م

ص - ص١ = م (س - س١)

ص - ٢ = -١ (س - ١)

ص = -س + ٣ ضع دائرة

٢) ص - ص١ = م (س - س١)

ق(-١) = (٣(-١)^٤ - ٢)^٤ = ١٢ ص

ق'(س) = (٤ × (٣س^٣ - ٢)^٣ × ٦س

ق'(-١) = ٢٤(-١)(٣(-١)^٣ - ٢)^٣ = ٢٤ م

ص - ص١ = م (س - س١)

ص - ١ = -٢٤ (س + ١)

ص = -٢٤س - ٢٣ ضع دائرة

٣) ق'(س) = ٣س^٣ - ٣ع^٢ - ٥

٧ = ٣س^٣ - ٣ع^٢

+٥ ∅ +٥

١٢/٣ = ٣س^٣ - ٣ع^٢ / ٣

٧ - ع^٣ = ٤٧ س = {-٢، ٢، ٤}

٤) ق'(س) = ٣س^٢ + ٤

ق'(٣) = ٣(٣)^٢ + ٤

٢٢ = ٢٧ + ٤

-ع -ع

١٨/٦ = ٢٧/٦ م = ٣

٥) ص - ص١ = م (س - س١)

ق(١) = (١)(٣(١) - ١)^٢ = ٤ ص

ق'(س) = (١)(٢)(٣س - ١)(٣) + (٣س - ١)^٢ (١)

ق'(١) = (١)(٢)(٣(١) - ١)(٣) + (٣(١) - ١)^٢ (١)

ق'(١) = ١٢ + ٤ = ١٦ م

ص - ص١ = م (س - س١)

ص - ٤ = ١٦ (س - ١)

ص = ١٦س - ١٢ ضع دائرة

أ) فعت

ف(ن) = (٢ن - ٢)^٣ + ٤

ع(ن) = ٦ (٢ن - ٢)^٢

ت(ن) = ١٢ (٢ن - ٢)

ع(٤) = ٦(٢(٤) - ٢)^٢ = ٢١٦ م/ث

ب) فعت

ف(ن) = ٢ن^٣ - ٦ن^٢ + ٢

ع(ن) = ٦ن^٢ - ١٢ن

ت(ن) = ١٢ن - ١٢

ع(١) = ٦(١)^٢ - ١٢(١) = -٦ م/ث

نجد ن واحدة

١٢ن - ١٢ = ٠

١٢ن = ١٢

ن = ١

٣) وضح $ف(ن) = ن^3 - ن^2 + 5$ ، $ع(ن) = 3ن^2 - 2ن$ ، $ق(ن) = 6ن - 2$ ، $ع(1) = 3(1)^2 - 2(1)$ ، $\frac{6ن}{6} = \frac{ع}{6}$ ، $ن = 1$ ، $ن = 1$ ، $ع = 4$ ، $ع = 4$ نجد ن قاعدة

٤) $\frac{\Delta ف}{\Delta ن} = \frac{ف(ن_2) - ف(ن_1)}{ن_2 - ن_1} = ع(ن)$

$\frac{\Delta ف}{\Delta ن} = \frac{ف(م) - ف(0)}{م - 0}$

$\frac{\Delta ف}{\Delta ن} = \frac{(م^2 + 2م) - (2(0)^2)}{م}$

$\frac{\Delta ف}{\Delta ن} = \frac{م^2 + 2م}{م}$

$\frac{\Delta ف}{\Delta ن} = \frac{م \times م \times 2}{م}$

$\frac{\Delta ف}{\Delta ن} = 2م$

$ع م = 12$ ، $\frac{ع م}{4} = \frac{12}{4}$

$م = 6$

وضح $ف(ن) = ن^2$ ، $ع(ن) = 4ن$ ، $ع(3) = 4(3)$ ، $ع(3) = 12$

١) $ق(س) = 4س^3 - 6س^2 + 2$

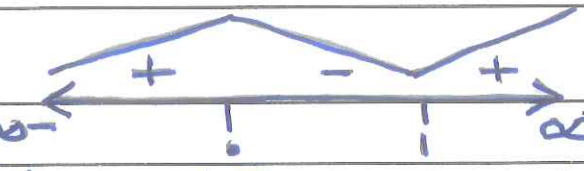
$ق'(س) = 12س^2 - 12س$

$12س^2 - 12س = 0$

$12س(س - 1) = 0$

$س = 0$ ، $س = 1$

الحرجة $س = \{0, 1\}$



التزايد $(-\infty, 0] \cup [1, \infty)$

التناقص $[0, 1]$

عظمى عند $س = 0$ وهي $ق(0) = 2$

صغرى عند $س = 1$ وهي $ق(1) = 0$

٢) $ق(س) = س^2(6 - س)$

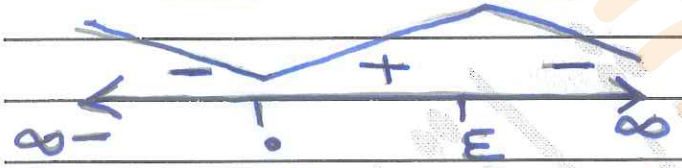
$ق(س) = 6س^2 - س^3$

$ق'(س) = 12س - 3س^2$

$12س - 3س^2 = 0$

$3س(4 - س) = 0$

$س = 0$ ، $س = 4$ الحرجة



التزايد $[0, 4]$

التناقص $(-\infty, 0] \cup [4, \infty)$

عظمى عند $س = 4$ وهي $ق(4) = 32$

صغرى عند $س = 0$ وهي $ق(0) = 0$

ج) $ق(س) = (س + 2)(س + 4)$ تجميع حدود

$ق(س) = س^3 + 4س^2 + 2س + 8$

$ق'(س) = 3س^2 + 8س + 2$

$3س^2 + 8س + 2 = 0$

$س = \frac{-8}{6}$

التزايد $[-3, \infty)$

التناقص $(-\infty, -3]$

الحرجة $س = -3$

عظمى ← لا يوجد

صغرى عند $س = -3$ وهي $ق(-3) = -1$

د) ق(س) = $س^3 - 3س + ٤$

ق'(س) = $3س^2 - 3$

$3س^2 - 3 = 0$

$3س^2 = 3$

$س^2 = 1$

$س = \pm 1$

س	$-\infty$		-1		1		∞
ق'(س)		+	0	-	0	+	
ق(س)		↗	٦	↘	٢	↗	

التزايد $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$

التناقص $[-1, 1]$

عظمى عند س = -١ و هي ق(-١) = ٦

صغرى عند س = ١ و هي ق(١) = ٢

هـ) ق(س) = $-س^3 + 6س^2 - 12س + 5$

ق'(س) = $-3س^2 + 12س - 12$

$-3س^2 + 12س - 12 = 0$

$س^2 - 4س + 4 = 0$

$(س - 2)(س - 2) = 0$

$س = 2$ المرجة

س		2	
ق'(س)	-	0	-
ق(س)	↘		↘

ق'(س) < صفر

الاقتران متناقص على ح

و) هـ(س) = $س^2 + 7س$

هـ'(س) = $2س + 7$

$2س + 7 = 0$

$2س = -7$

$س = -\frac{7}{2}$

س		$-\frac{7}{2}$	
هـ'(س)	-	0	+
هـ(س)	↘		↗

هـ'(س) > ٠

الاقتران متزايد على ح

ز) ق(س) = $س^3 - 17س$ $[-1, 1]$ المرجة

ق'(س) = $3س^2 - 17$

$3س^2 - 17 = 0$

$3س^2 = 17$

$س^2 = \frac{17}{3}$

$س = \pm\sqrt{\frac{17}{3}}$

± 2.4

س	$-\infty$		$-\sqrt{\frac{17}{3}}$		$\sqrt{\frac{17}{3}}$		∞
ق'(س)		+	0	-	0	+	
ق(س)		↗		↘		↗	

التزايد $(-\infty, -\sqrt{\frac{17}{3}}] \cup [\sqrt{\frac{17}{3}}, \infty)$

التناقص $[-\sqrt{\frac{17}{3}}, \sqrt{\frac{17}{3}}]$

عظمى عند $س = -\sqrt{\frac{17}{3}}$ و هي ق$(-\sqrt{\frac{17}{3}})$

صغرى عند $س = \sqrt{\frac{17}{3}}$ و هي ق$(\sqrt{\frac{17}{3}})$

ح) ق(س) = $س^3 - 3س^2 - 24س - 44$

ق'(س) = $3س^2 - 6س - 24$

$3س^2 - 6س - 24 = 0$

$س^2 - 2س - 8 = 0$

$(س - 4)(س + 2) = 0$

$س = 4$ $س = -2$ المرجة

س		-2		4	
ق'(س)	+	0	-	0	+
ق(س)	↗		↘		↗

ق'(س) < صفر

الاقتران متناقص على ح

ط) ق(س) = $س^3 - 6س^2 + 12س + 5$

ق'(س) = $-3س^2 + 12س - 12$

$-3س^2 + 12س - 12 = 0$

$س^2 - 4س + 4 = 0$

$(س - 2)(س - 2) = 0$

$س = 2$ المرجة

س		2	
ق'(س)	-	0	-
ق(س)	↘		↘

ق'(س) < ٠

الاقتران متناقص على ح

ي) ق(س) = $س^3 - 3س^2 - 24س - 44$

$3(4)^2 - 24 - 24(4) - 44 = 0$

$48 - 24 - 96 - 44 = 0$

$-68 - 24 = 0$

$-92 = 24$

$\frac{-92}{8} = \frac{24}{8}$

$-3 = 3$

ك) ق(س) = $س^3 + 6س^2 + 12س + 5$ ل) ق(س) = $3س^2 + 12س + 12$

$3س^2 + 12س + 12 = 0$

$س^2 + 4س + 4 = 0$

$(س + 2)(س + 2) = 0$

$س = -2$ المرجة

س		-2	
ق'(س)	+	0	+
ق(س)	↗		↗

ق'(س) > ٠

الاقتران متزايد على ح

م) ق(س) = $س^3 - 6س^2 + 12س + 5$

ق'(س) = $3س^2 - 12س + 12$

$3س^2 - 12س + 12 = 0$

$س^2 - 4س + 4 = 0$

$(س - 2)(س - 2) = 0$

$س = 2$ المرجة

س		2	
ق'(س)	+	0	+
ق(س)	↗		↗

ق'(س) > ٠

الاقتران متزايد على ح

ن) ق(س) = $س^3 - 6س^2 + 12س + 5$

ق'(س) = $3س^2 - 12س + 12$

$3س^2 - 12س + 12 = 0$

$س^2 - 4س + 4 = 0$

$(س - 2)(س - 2) = 0$

$س = 2$ المرجة

س		2	
ق'(س)	+	0	+
ق(س)	↗		↗

ق'(س) > ٠

الاقتران متزايد على ح

١) $ق(س) = ٣س^{٤} + ٦س$

$٣ م^{٣}(-١)^{٤} + ٦(-١) = ٠$

$٣م^{٣} - ٦ = ٠$

$٣م^{٣} = ٦$

$م^{٣} = \frac{٦}{٣}$

$م = ٢$

$\int_{٠}^{٢} ق(س)\,د س$

أ) الحرجة $س = ٠ ، ٢$

ب) التزايد $[٠ ، ٢]$

التناقص $(-\infty ، ٠] \cup [٢ ، \infty)$

ج) عظمى عند $س = ٢$ ، $ق(٢) = ٣$

صغرى عند $س = ٠$ ، $ق(٠) = ٠$

د)

	−	+	+
ص	٠	١	٢

أ) الحرجة $س = ١ ، ٥$

ب) التزايد $[١ ، ٥]$

التناقص $(-\infty ، ١] \cup [٥ ، \infty)$

ج) عظمى عند $س = ٥$ ، $ق(٥) = ٠$

صغرى عند $س = ١$ ، $ق(١) = ٠$

هـ) $ق(٣) = ٤$

و) $ق(٤) = ٣$

$\int_{٣}^{٤} ق(س)\,د س$

$\frac{٤٨}{س^{٥}}$

أ) $ر(س) = د(س) - (ك(س))$

$ر(س) = ١٦س - س^{٤} - ٢٠ - (٣س^{٤} - ٣٨س + ١٥)$

$ر(س) = ١٦س - س^{٤} - ٢٠ - ٣س^{٤} + ٣٨س - ١٥$

$ر(س) = -٤س^{٤} + ٥٤س - ٣٥$

$ر'(س) = -١٢س^{٣} + ٥٤$

$-١٢س^{٣} + ٥٤ = ٠$

$-١٢س^{٣} = -٥٤$

$س^{٣} = \frac{-٥٤}{-١٢}$

$س = ٣$

نوع الربح

أكبر ما يمكن

عند $س = ٣$

ب) $ر'(س) = -١٢س^{٣} + ٥٤$

$ر'(٣) = -١٢(٣)^{٣} + ٥٤$

$= -٣٢٤ + ٥٤ = [-٢٧٠]$

ج) $د(س) = (٢٠٠ - س)(س)$

$د(س) = ٢٠٠س - س^{٢}$

$ر(س) = د(س) - (ك(س))$

$ر(س) = ٢٠٠س - س^{٢} - (٥٠س + ٣٠٠)$

$ر(س) = ٢٠٠س - س^{٢} - ٥٠س - ٣٠٠$

$ر(س) = ١٥٠س - س^{٢} - ٣٠٠$

$ر'(س) = ١٥٠ - ٢س$

$١٥٠ - ٢س = ٠$

$١٥٠ = ٢س$

$س = ٧٥$

+	+
٧٥	

يجب انتاج ٧٥ عدد توحدي يوميا

د) د(س) = ٩٠ س

ا) ر(س) = د(س) - ك(س)

ر(س) = ٩٠ س - (٠,٠٣ س٣ + ٧٠ س + ١٠٠)

ر(س) = ٩٠ س - ٠,٠٣ س٣ - ٧٠ س - ١٠٠

ر(س) = ٢٠ س - ٠,٠٣ س٣ - ١٠٠

ر(س) = ٢٠ - ٠,٠٦ س٢

٢٠ - ٠,٠٦ س٢ = ٠

٠,٠٦ س٢ = ٢٠

س٢ = ٢٠ / ٠,٠٦

س٢ = ٣٣٣,٣٣

س = ١٨,٢٥

يكون الربح أكبر ما يمكن عند انتاج ١٨ وحدة

هـ) ك'(س) = ٠,٠٠٣ س٢ + ٠,٠٢ س

٠,٠٠٣ س٢ + ٠,٠٢ س = ٠

س (٠,٠٠٣ س + ٠,٠٢) = ٠

س = ٠

٠,٠٠٣ س + ٠,٠٢ = ٠

٠,٠٠٣ س = -٠,٠٢

س = -٠,٠٢ / ٠,٠٠٣

س = ٦,٦٦

ا) ر(س) = د(س) - ك(س)

ر(س) = ٩٠ س - (٠,٠٣ س٣ + ٧٠ س + ١٠٠)

ر(س) = ٩٠ س - ٠,٠٣ س٣ - ٧٠ س - ١٠٠

ر(س) = ٢٠ س - ٠,٠٣ س٣ - ١٠٠

ر'(س) = ٢٠ - ٠,٠٦ س

٢٠ - ٠,٠٦ س = ٠

٠,٠٦ س = ٢٠

س = ٢٠ / ٠,٠٦

س = ٣٣٣,٣٣

ر''(س) = -٠,٠٦

ر''(٣٣٣,٣٣) = -٠,٠٦ < ٠ عظمى

يكون التكلفة أقل ما يمكن عند انتاج (١٠٠) لعبة

ج) ك(١٠٠) = ٠,٠٣ × ١٠٠ + ٧٠ × ١٠٠ + ١٠٠

ك(١٠٠) = ٣٠٠ + ٧٠٠٠ + ١٠٠

ك(١٠٠) = ٧٤٠٠ دينار

يتكون هذا الفرع من (٢٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد يلي كل فقرة أربعة بدائل واحد منها فقط صحيح ، انقل إلى دفترك رقم الفقرة و بجانبه رمز البديل الصحيح لها :

١) إذا كان ق(س) = (٢ - س٢)$^{-٣}$ فإن قَ (١) تساوي
أ) ٦　ب) ٣　ج) صفر　د) -١

٢) إذا كان ق(س) = ظا^{٣}س فإن
نهـ← ق(س+هـ) - ق(س) / هـ تساوي
أ) ٣ قا^{٢}س　ب) ٣ ظا س قا^{٢}س
ج) ٣ ظا^{٢}س قا^{٢}س　د) ظا س قا^{٢}س

٣) إذا كان ق(س) = ٧ س^{٣} وتغيرت قيمة س من س١ = ٨ إلى س٢ = ٧ ؟
فإن مقدار التغير الاقتران ق يساوي
أ) -١　ب) ١　ج) ١٩　د) ٣

٤) إذا كان ق(س) = ؟ جـ^{٣}س حيث جـ عدد ثابت فإن قَ(س) تساوي
أ) ٦ جـ^{٢}　ب) ؟ جـ س　ج) جـ^{٢}　د) ؟ جـ^{٣}

٥) إذا كان اقتران حجم المكعب المعدني ق(س) = س^{٣} تعرض للحرارة بحيث تتغير طول ضلعه من (١) سم إلى (٣) سم فإن معدل التغير في الحجم يساوي
أ) ٢٠ سم^{٣}　ب) ٣٠ سم^{٣}
ج) ١٣ سم^{٣}　د) ٦ ؟ سم^{٣}

٦) إذا كان ق(س) = ؟ جتا٣س فإن قَ(س) يساوي
أ) -؟ جا٣س　ب) ؟ جا٣س
ج) ٦ جا٣س　د) -٦ جا٣س

٧) إذا كان ق(س) = ؟ ظا٥س فإن
نهـ← ق(س+هـ) - ق(س) / هـ
أ) ؟ قا^{٢}٥س　ب) ١٠ قا^{٢}٥س
ج) صفر　د) ٥ قا^{٢}٥س

٨) إذا كان منحنى الاقتران ق يمر بالنقطتين أ(٣، ٧) ، ب(-١، ل) وكان ميل القاطع أ ب ↔ يساوي (-٣) فجد قيمة ل ؟
أ) ١٩　ب) ٤　ج) ٥　د) ٧

٩) إذا كان ق(س) = ٢س^٣ + ٣س + ٥ حيث ٢ عدد ثابت وكان ميل المماس عندما س = ٢ يساوي (١٨) فجد ٢

أ) ٥　ب) ٦　جـ) ٤　د) ٩

١٠) إذا كان ق(١) = ٤ ، قَ(١) = -٢
هـ(١) = ٢ ، هَ(١) = ١ فجد (ق/هـ)َ(١)

أ) -٢　ب) صفر　جـ) ١/٢　د) ٢

١١) إذا كان ق(س) = ٣س^٢ فإن ميل القاطع المار بالنقطتين (-١ ، ق(-١)) ، (٣ ، ق(٣)) يساوي

أ) ١/٣　ب) ٣　جـ) -٣　د) ٦

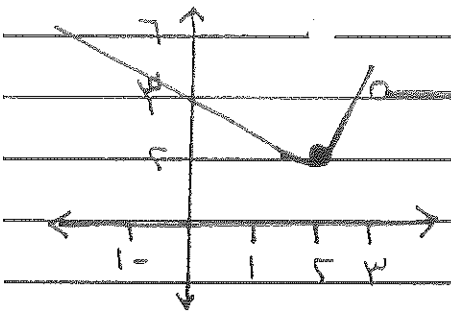
١٢) إذا كان ق(س) = √(٢س) جد
نهـ (ق(١+هـ) - ق(١)) / هـ
هـ→٠

أ) ١　ب) ١/٦　جـ) ٥/٦　د) ٦

١٣) إذا كان ق(٢) = -٤ ، قَ(٢) = ٣
هـ(٢) = ١ ، هَ(٢) = ٢ فإن
((ق × هـ)َ(٢))

أ) ٣　ب) ٥　جـ) -٥　د) صفر

١٤) اعتماداً على الشكل المجاور فإن معدل التغير للفترة [٠ ، ٢] يساوي



أ) -١/٢　ب) ٤　جـ) ٦　د) -٤

١٥) إذا كان ص = ق(س) = س^٢ وتغيرت قيمة س من س١ = ٢ إلى س٢ = ٤ فإن مقدار التغير في ص يساوي

أ) -١٢　ب) ٢　جـ) ٦　د) ١٢

١٦) إذا كان هـ اقترانا قابلاً للاشتقاق عند س = ٢ ، هـ(-٢) = ١ ، هَ(-٢) = ٢ فإن قَ(-٢)
ق(س) = ٤ √(٣س+٦) × هـ(س)

أ) ١٧　ب) ١٥　جـ) ٤　د) ١٧/٤

١٧) إذا علمت أن ق(س) = ٤ - ٣س وتغيرت قيمة س من ٣ إلى ٥ فإن Δس تساوي

أ) -٦　ب) -٢　جـ) ٢　د) ٣

١٨) إذا كان ق(س) = $\frac{٣}{س}$ فإن قـَ(٣) تساوي

أ) -١　ب) $\frac{-١}{٣}$　ج) $\frac{-١}{٩}$　د) ١

١٩) إذا كان ق(س) = $س^{٣} + ٨$

فإن $\lim_{هـ \to ٠} \frac{ق(٢+هـ) - ق(٢)}{هـ}$ تساوي

أ) ١٢　ب) ٨　ج) ١٦　د) ٢٠

٢٠) إذا كان ق(١) = ٢ ، هـ(١) = ٣ ،

قـَ(١) = -٢ ، هـَ(١) = ١ فإن

(ق × هـ)َ (١) يساوي

أ) ٨　ب) ٤　ج) -٨　د) -٤

٢١) إذا كان ق(١) = ٤ ، قـَ(١) = -٢ ،

هـ(١) = -٢ ، هـَ(١) = ١ فجد

(ق × هـ)َ (١)

أ) -٨　ب) ٨　ج) ٤　د) صفر

٢) ((ق × هـ)(١))َ

أ) صفر　ب) ٦　ج) -٦　د) -٣

٣) $\left(\frac{٣}{هـ}\right)$َ (١)

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

٤) (ق + هـ)َ (١)

أ) ١　ب) ٣　ج) -١　د) ٤

٥) (٣ق + ٢هـ)َ (١)

أ) ٤　ب) ٣　ج) -٤　د) -٢

٢٢) إذا كان مقدار التغير في س يساوي (٦) عندما تتغير س من س١ = ٣ إلى س٢ ، فإن قيمة س٢ تساوي

أ) ١٨　ب) ٩　ج) ٣　د) -٣

٢٣) ما قيم س التي لا يكون عندها الاقتران ق(س) = $\frac{س - ١}{س^{٢} + ٤}$ متصلاً

أ) ∅　ب) [١]　ج) [-٢ ، ٢]　د) [٠ ، -٢]

٢٤) إذا كان معدل التغير للاقتران ق(س) عندما تتغير س من س١ = ٣ إلى س٢ = (٣ + هـ) يساوي $\frac{١٥هـ + هـ^{٢}}{هـ}$ فإن قـَ(٣) تساوي

أ) -١٠　ب) صفر　ج) ٣　د) ١٥

٢٥) إذا كان ص = ق(س) وكان مقدار التغير في قيمة الاقتران عندما تتغير س من (س) إلى (س + هـ) هو $Δص = ٥س^{٢}هـ + ٨سهـ^{٢}$ فإن قـَ(٢)

أ) ٥　ب) ١٠　ج) ١٥　د) ٢٠

يتكون هذا الفرع من (٢٨) فقرة من نوع الاختيار من متعدد يلي كل فقرة أربعة بدائل واحد منها فقط صحيح ، انقل إلى دفترك رقم الفقرة و بجانبها رمز البديل الصحيح (أ)

١) إذا كان الاقتران ق(س) = س٣ - ٣س + ١ فإن ميل المماس عند النقطة (١، -١)

أ) -١ ب) صفر ج) ١ د) ٢

٢) إذا كان ق(س) = ٥ / (س٢ - ١) فإن ميل المماس عند س = ٢ يساوي

أ) ٤/٩ ب) ٥/٣ ج) -٢٠/٩ د) -٥/٣

٣) إذا علمت أن ق(س) = ٢س٣ + ٤س فإن قيمة س التي يكون عندها ميل المنحنى ق(س) يساوي (٤)

أ) ٢ ب) ١/٢ ج) صفر د) -٥/٣

٤) إذا كان ق(س) = ٢ √س فإن معادلة المماس عند النقطة (٢، ٢)

أ) ص = س ب) ص = -س

ج) ص = س - ١ د) ص = س + ١

٥) إذا كان ق(١) = ٢ ، ق'(١) = -٢ فإن ميل المماس لمنحنى الاقتران ق(س) عند س = ١ يساوي

أ) صفر ب) ٢ ج) ١ د) -٢

٦) إذا كان هـ(٢) = ٣ ، هـ'(٢) = ١ فإن معادلة المماس لمنحنى هـ(س) عند س = ٢ هي

أ) (ص - ٣) = ٢(س - ٢)

ب) (ص - ١) = ٣(س - ٢)

ج) (ص - ٢) = ٣(س - ١)

د) (ص + ١) = ٣(س + ٢)

٧) إذا كان ميل المماس لمنحنى ق(س) = أ س٢ - ٤س + ٥ عند س = ٢ يساوي ٨ فإن قيمة أ تساوي

أ) ٨ ب) ٢ ج) -٣ د) ٣

٨) يتحرك جسم حسب العلاقة ف(ن) = أ ن٣ - ٤ن + ١ إذا كانت سرعته بعد ثانية واحدة تساوي ٨ م/ث فإن قيمة الثابت أ تساوي

أ) ٣ ب) ٤ ج) -٣ د) ١٣

٩) يتحرك جسيم حسب العلاقة ف(ن) = (٢ن - ١)^{٣} فإن تسارع الجسيم بعد واحدة ثانية من بدء الحركة يساوي

(أ) ٢٤ ب) ٤٨ ج) ١٢ د) -٤٨

١٠) يتحرك جسيم حسب العلاقة ف(ن) = ٣ن^{٢} - ٦ن + ٢ جد سرعة الجسيم بعد مرور ثانيتين من بدء الحركة

(أ) ٦ ب) -٦ ج) ١٢ د) -١٢

١١) يتحرك جسم بحيث تعطى سرعته بالعلاقة ع(ن) = ٦ن^{٢} - ٤ن أوجد تسارع الجسم بعد مرور ثانيتين من بدء الحركة

(أ) ١٢ ب) ١٦ ج) ٢٠ د) ٢٤

١٢) عدد القيم القصوى المحلية للاقتران ق(س) = س^{٤} - ٤س^{٢} يساوي

(أ) ٣ ب) ٢ ج) ١ د) صفر

١٣) إذا كان للاقتران ق(س) = ٣س^{٢} + ٣٨س + ٩ قيمة صغرى محلية عند س = -٢ فإن أ

(أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٤

١٤) إذا كان ق(س) = ٦س - س^{٢} فإن له قيمة عظمى محلية تساوي

(أ) ٣ ب) ٦ ج) ٩ د) ١٢

١٥) إذا كان ق(س) = س^{٣} (١٢ - س^{٢}) فإن قيم س الحرجة للاقتران هي

(أ) {٠، ٤-} ب) {٠، ٢٧-} ج) {٠، ٢٧-، ٢٧} د) {٠، ٢٧}

١٦) إذا كان الاقتران ق(س) = ٣س - س^{٣} فإن الاقتران ق يكون متناقص في الفترة

(أ) [٤، ∞) ب) [-٤، ٤] ج) (-∞، ٤] د) [-٤، -∞)

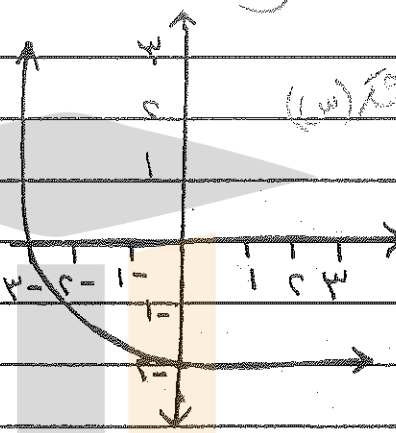
١٧) إذا كان ق(س) = س^{٢} - ٤س فإن له قيمة صغرى عند س تساوي

(أ) ٢ ب) -٤ ج) -٢ د) ٣

١٨) يتحرك جسيم وفق العلاقة ف(ن) = ٢ن^{٣} + ٤ن^{٢} + ٦ حيث ف المسافة التي يقطعها الجسيم بالأمتار، ن الزمن بالثواني، ما تسارع الجسيم بعد مرور ثانيتين من بدء الحركة

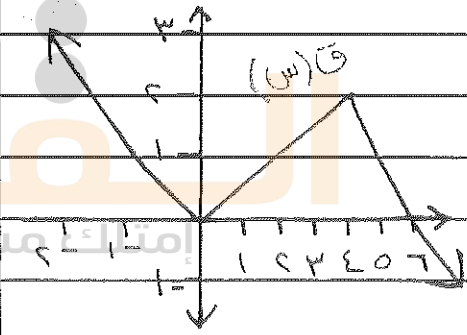
(أ) ٤٠ ب) ٣٢ ج) ٢٤ د) ١٢

١٩) معتمداً الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق ما قيمة س التي يكون عندها قيمة عظمى للاقتران ق



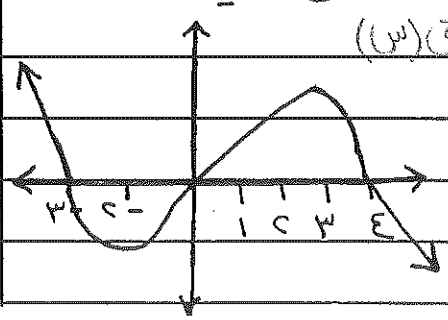
أ) -٢
ب) -٣
ج) صفر
د) ١

٢٠) معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى ق(س) يكون الاقتران ق (س) متزايد خلال الفترة



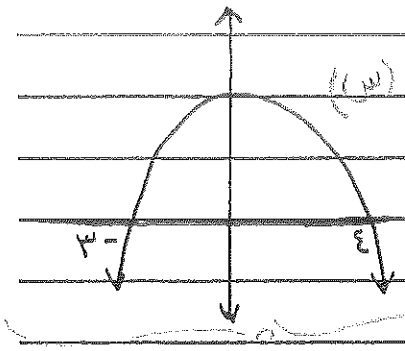
أ) (-∞ ، ٠]
ب) [٠ ، ٤]
ج) [٤ ، ∞)
د) (-∞ ، ∞)

٢١) معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى ق (س) فان للاقتران ق (س) قيمة عظمى محلية عند



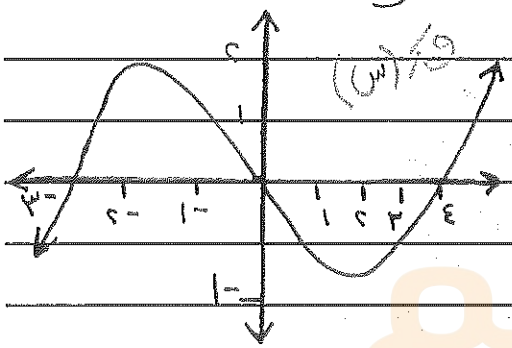
أ) -٣
ب) -٢
ج) ٣
د) ٤

٢٢) بالاعتماد على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى قة (س) فإن للاقتران ق (س) قيمة عظمى



أ) -٣
ب) ٤
ج) ٠
د) ١

٢٣) بالاعتماد على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى المشتقة الأولى للاقتران ق المعرف على ح أجب عن الفقرتين



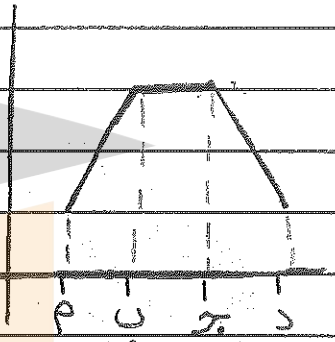
١) عدد النقاط الحرجة للاقتران ق (س) هو

أ) ١　ب) ٢　ج) ٣　د) ٤

٢) القيم الحرجة للاقتران ق(س)

أ) [-٢ ، ٢]
ب) [-١ ، ١]
ج) [-٣ ، -٢] ∪ [٤ ، ٦]
د) [-٣ ، ٠] ∪ [٤ ، ٦]

٢٤) معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل منحنى الاقتران ق(س) المعرف على الفترة [م ، د]
أجب عن الفقرات (م) (ب) (جـ)



م) أي الفترات الآتية يكون فيها دائماً ق'(س) < ٠

(م) (م ، ب)　　ب) (م ، د)
جـ) (ب ، جـ)　　د) (جـ ، د)

ب) أي الفترات الآتية يكون فيها دائماً ق' > ٠

م) (م ، ب)　　ب) (م ، د)
جـ) (ب ، جـ)　　(د) (جـ ، د)

جـ) أي الفترات الآتية يكون فيها دائماً ق'(س) = ٠

م) (م ، ب)　　ب) (م ، د)
(جـ) (ب ، جـ)　　د) (جـ ، د)

٢٥) إذا كان الايراد الكلي هو د(س) = - ٥ س٢ + ٦٠ س فإن اقتران الايراد الحدي هو

م) - ٥ س٢ + ٦٠　　(ب) - ١٠ س + ٦٠
جـ) - ١٠ س + ٣٦٠　　د) ١٠ س - ٦٠

٢٦) إذا كان ك'(س) هو اقتران التكلفة الكلية لانتاج س قطعة من منتج معين ، د(س) هو اقتران الايراد الكلي فإن اقتران الربح الكلي ر(س) يساوي

م) ك(س) × د(س)　　ب) ك(س) - د(س)
جـ) ك(س) + د(س)　　(د) د(س) - ك(س)

٢٧) إذا كان ك(س) = ٢٠ + ٤ س٢ اقتران التكلفة الكلية لانتاج س قطعة من سلعة ما فإن التكلفة الحدية لانتاج (٥) قطع من السلعة نفسها يساوي

(م) ٤٠　　ب) ٨٠　　جـ) ١٢٠　　د) ٦٠

٢٨) إذا كان ر(س) = ٣ س٢ + ٥ س اقتران الربح الكلي من س قطعة ما فإن الربح الحدي من بيع (١٠) قطع

م) ٦٢　　ب) ٦٠　　(جـ) ٦٥　　د) ٦٥٠