٥) ر = س (١٢ − س)

أوجِد جذور المعادلة التربيعية.

س = ٠ أو س = ١٢

يقع محور التماثل عند منتصف المسافة بين الجذرَين.

$\frac{٠ + ١٢}{٢} = ٦$

ر = ٦× (١٢ − ٦)

ر = ٣٦

أوجِد قيمة ر المناظرة لقيمة س

أي ٣٦٠٠٠ ريال عُماني

تمارين ١-٣

١) أ −٤ ⩽ س ⩽ ٢

ب س < −٢ أو س > ٢

ج ١ − س − ٦س^٢ = ٠

٦س^٢ + س − ١ = (٢س + ١) (٣س − ١) = ٠

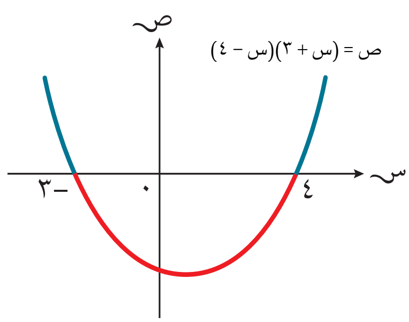
$\left(-\frac{١}{٢}، ٠\right)$ أو $\left(\frac{١}{٣}، ٠\right)$

$-\frac{١}{٢}$ ⩽ س ⩽ $\frac{١}{٣}$

د س < ٢ أو س > ٢

٢) أ (س + ٣)(س − ٤) > ٠

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −٣، س = ٤ على منحنى ص = (س + ٣)(س − ٤)، الذي له قيمة صغرى.

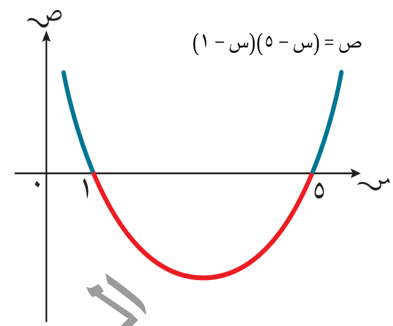


نرى أن ص > ٠ في الجزأين الأزرقَين حيث يقع المنحنى فوق المحور السيني.

مجموعة الحلول هي س < −٣، س > ٤ .

ب (س − ٥)(س − ١) ≥ ٠

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = ٥، س = ١ على منحنى ص = (س − ٥)(س − ١)، الذي له قيمة صغرى.

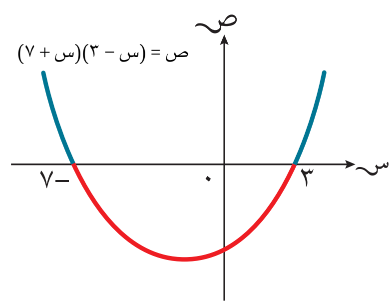


نرى أن ص ≥ ٠ في الجزأين الأزرقين حيث يقع المنحنى على المحور السيني وفوقه.

مجموعة الحلول هي س ≥ ٥ أو س ≤ ١

ج (س − ٣)(س + ٧) ≤ ٠

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = ٣، س = −٧ على منحنى ص = (س − ٣)(س + ٧)، الذي له قيمة صغرى.

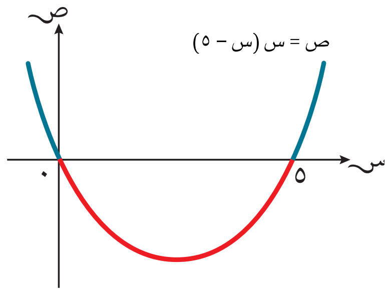


نرى أن ص ≤ ٠ في الجزء الأحمر حيث يقع المنحنى على المحور السيني أو تحته.

مجموعة الحلول هي −٧ ≤ س ≤ ٣ .

د س(س − ٥) < ٠

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = ٠، س = ٥ على منحنى ص = س(س − ٥)، الذي له قيمة صغرى.

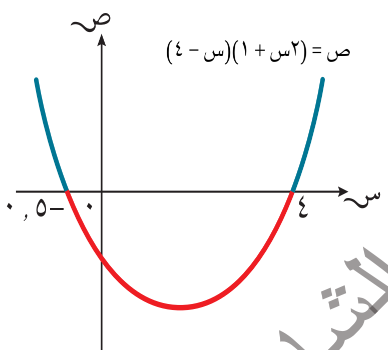


نرى أن ص < ٠ في الجزء الأحمر حيث يقع المنحنى أسفل المحور السيني.

مجموعة الحلول هي ٠ < س < ٥ .

هـ (٢س + ١)(س − ٤) < ٠

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −٠,٥، س = ٤ على منحنى ص = (٢س + ١)(س − ٤)، الذي له قيمة صغرى.

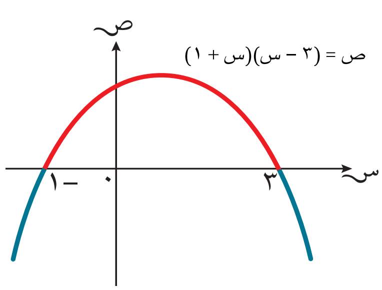


نرى أن ص < ٠ في الجزء الأحمر حيث يقع المنحنى أسفل المحور السيني.

مجموعة الحلول هي −٠,٥ < س < ٤ .

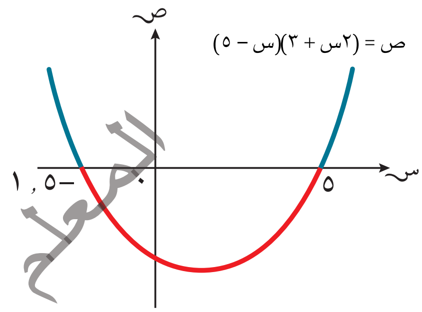
و (٣ − س)(س + ١) ≥ ٠

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −١، س = ٣ على منحنى ص = (٣ − س)(س + ١)، الذي له قيمة عظمى.



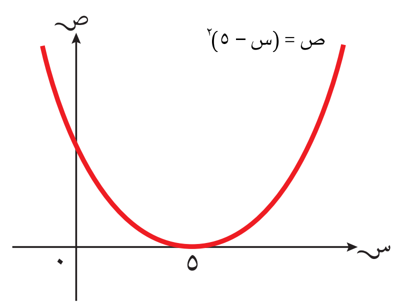
نرى أن ص ≥ ٠ في الجزء الأحمر حيث يقع المنحنى على المحور السيني وأعلاه.
مجموعة الحلول هي −١ ≤ س ≤ ٣ .

ز (٢س + ٣)(س − ٥) < ٠
نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −١,٥، س = ٥ على منحنى ص = (٢س + ٣)(س − ٥)، الذي له قيمة صغرى.



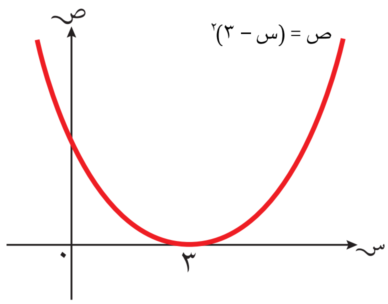
نرى أن ص < ٠ في الجزء الأحمر حيث يقع المنحنى أسفل المحور السيني.
مجموعة الحلول هي −١,٥ < س < ٥ .

ح (س − ٥)^{٢} ≤ ٠
نتحقق من جانبَي القيمة س = ٥ على منحنى ص = (س − ٥)^{٢}، الذي له قيمة صغرى تمس، لكن لا تقطع المحور السيني.



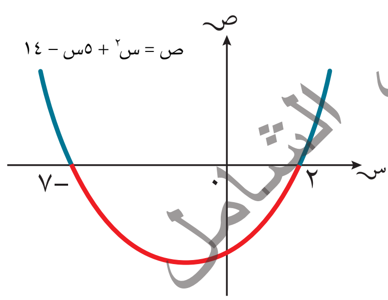
نرى أن ص ≤ ٠ عند نقطة المماس على المحور السيني فقط، مجموعة الحل س = ٥.

ط (س − ٣)^{٢} ≥ ٠
نتحقق من جانبَي القيمة س = ٣ على منحنى ص = (س − ٣)^{٢}، الذي له قيمة صغرى تمس، لكن لا تقطع المحور السيني.



نرى أن قيمة ص ≥ ٠ لجميع قيم س، مجموعة الحلول هي الأعداد الحقيقية،
أي − ∞ < س < + ∞ .

٣) أ س^{٢} + ٥س − ١٤ < ٠
(س + ٧)(س − ٢) < ٠
حلّا المعادلة س^{٢} + ٥س − ١٤ = ٠ هما
س = −٧، س = ٢
نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −٧، س = ٢ على منحنى ص = س^{٢} + ٥س − ١٤، الذي له قيمة صغرى.



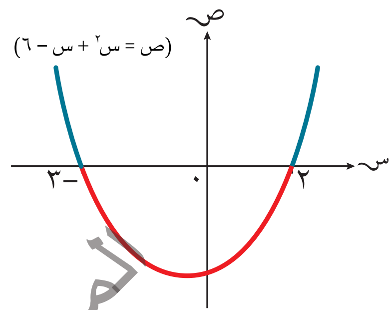
نرى أن ص < ٠ في الجزء الأحمر حيث يقع المنحنى أسفل المحور السيني.
مجموعة الحلول هي −٧ < س < ٢ .

ب − س^{٢} − س + ٦ ≥ ٠
س^{٢} + س − ٦ ≤ ٠

تذكر أنه يجب عكس إشارة التباين عند الضرب في عدد سالب. كذلك، للمتباينات − س^{٢} − س + ٦ ≥ ٠، س^{٢} + س − ٦ ≤ ٠، (س + ٣)(س − ٢) ≤ ٠ بالضبط مجموعة الحلول نفسها.

حلّا المعادلة س^{٢} + س − ٦ = ٠ هما س = −٣، س = ٢

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −٣، س = ٢ على منحنى ص = س^{٢} + س − ٦، الذي له قيمة صغرى.



نرى أن ص ≥ ٠ في الأجزاء الزرقاء حيث يقع المنحنى على المحور السيني أو فوقه.

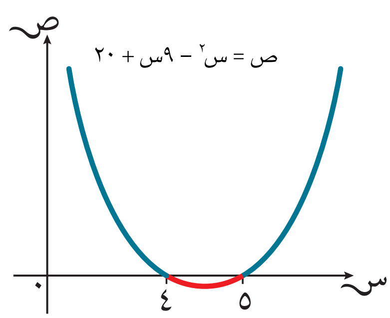
مجموعة الحل هي س ≤ −٣، س ≥ ٢.

ج) س^{٢} − ٩س + ٢٠ ≤ ٠

(س − ٤)(س − ٥) ≤ ٠

حلّا المعادلة س^{٢} − ٩س + ٢٠ = ٠ هما س = ٤، س = ٥

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = ٤، س = ٥ على منحنى ص = س^{٢} − ٩س + ٢٠، الذي له قيمة صغرى.



نرى أن ص ≤ ٠ في الجزء الأحمر حيث يقع المنحنى على المحور السيني أو أسفله.

مجموعة الحلول هي ٤ ≤ س ≤ ٥ .

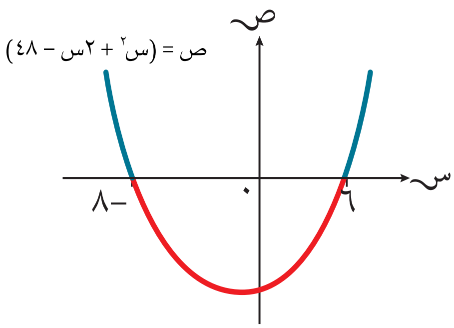
د) س^{٢} + ٢س − ٤٨ > ٠

(س + ٨)(س − ٦) > ٠

حلّا المعادلة س^{٢} + ٢س − ٤٨ = ٠

هما س = −٨، س = ٦

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −٨، س = ٦ على منحنى ص = س^{٢} + ٢س − ٤٨، الذي له قيمة صغرى.



نرى أن ص > ٠ في الأجزاء الزرقاء حيث يقع المنحنى أعلى المحور السيني.

مجموعة الحلول هي س < −٨، س > ٦

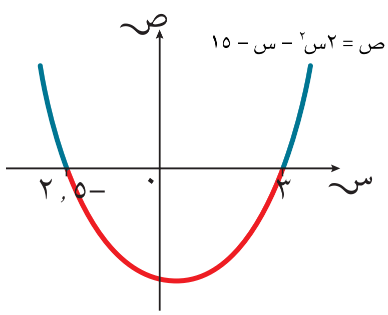
هـ) ٢س^{٢} − س − ١٥ ≥ ٠

(٢س + ٥)(س − ٣) ≥ ٠

حلّا المعادلة ٢س^{٢} − س − ١٥ = ٠ هما

س = −٢,٥، س = ٣

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −٢,٥، س = ٣ على منحنى ص = ٢س^{٢} − س − ١٥، الذي له قيمة صغرى.



نرى أن ص ≥ ٠ في الأجزاء الزرقاء حيث يقع

المنحنى على المحور السيني أو فوقه.

مجموعة الحل هي س $\leqslant$ −٢,٥، س $\geqslant$ ٣

و ٥س^{٢} + ٩س + ٤ > ٠

(٥س + ٤)(س + ١) > ٠

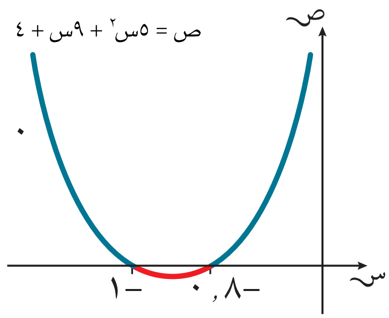
حلّا المعادلة ٥س^{٢} + ٩س + ٤ = ٠ هما

س = −٠,٨، س = −١

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −٠,٨،

س = −١ على منحنى ص = ٥س^{٢} + ٩س + ٤،

الذي له قيمة صغرى.



نرى أن ص > ٠ في الجزأَين الأزرقَين حيث يقع المنحنى أعلى المحور السيني.

مجموعة الحلول هي س < −١، س > −٠,٨

٤) أ س^{٢} < ١٨ − ٣س

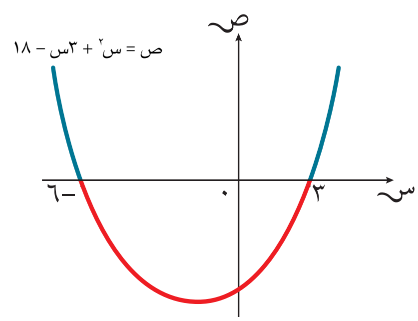
س^{٢} + ٣س − ١٨ < ٠

(س + ٦)(س − ٣) < ٠

حلّا المعادلة س^{٢} + ٣س − ١٨ = ٠ هما

س = −٦، س = ٣

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −٦، س = ٣ على منحنى ص = س^{٢} + ٣س − ١٨، الذي له قيمة صغرى.



نرى أن ص < ٠ في الجزء الأحمر حيث يقع المنحنى أسفل المحور السيني.

مجموعة الحلول هي −٦ < س < ٣ .

ب ١٢س < س^{٢} + ٣٥

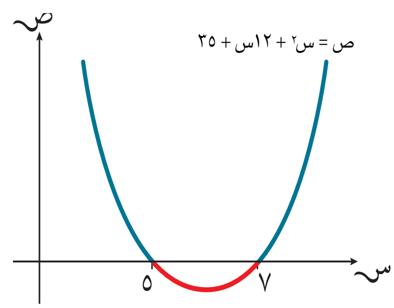
س^{٢} − ١٢س + ٣٥ > ٠

(س − ٥)(س − ٧) > ٠

حلّا المعادلة س^{٢} − ١٢س + ٣٥ = ٠ هما

س = ٥، س = ٧

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = ٥، س = ٧ على منحنى ص = س^{٢} − ١٢س + ٣٥، الذي له قيمة صغرى.



نرى أن ص < ٠ في الجزء الأحمر حيث يقع المنحنى أسفل المحور السيني.

مجموعة الحلول هي ٥ < س < ٧ .

ج س (٣ − ٢س) ≤ ١

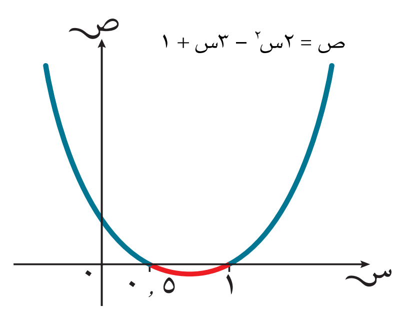
٣س − ٢س^{٢} ≤ ١

٢س^{٢} − ٣س + ١ ≥ ٠

(٢س − ١)(س − ١) ≥ ٠

حلّا المعادلة ٢س^{٢} − ٣س + ١ =٠ هما س = ٠,٥، س = ١

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = ٠,٥، س = ١ على منحنى ص = ٢س^{٢} − ٣س + ١، الذي له قيمة صغرى.



نرى أن ص ≥ ٠ في الجزأَين الأزرقَين حيث يقع المنحنى على المحور السيني أو أعلاه.

مجموعة الحلول هي س ≤ ٠,٥، س ≥ ١ .

د س^{٢} + ٤س < ٣ (س + ٢)

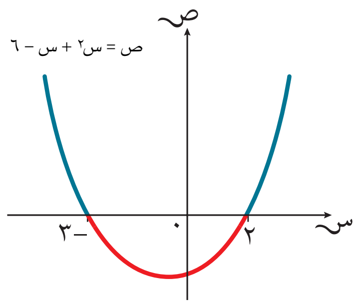
س^{٢} + ٤س − ٣س − ٦ < ٠

س^{٢} + س − ٦ < ٠

(س + ٣)(س − ٢) < ٠

حلّا المعادلة س^{٢} + س − ٦ = ٠ هما س = −٣، س = ٢

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −٣، س = ٢ على منحنى ص = س^{٢} + س − ٦، الذي له قيمة صغرى.



نرى أن ص < ٠ في الجزء الأحمر حيث يقع المنحنى أسفل المحور السيني.

مجموعة الحلول هي −٣ < س < ٢

هـ (س + ٣) (١ − س) < س − ١

س − س^{٢} + ٣ − ٣س − س + ١ < ٠

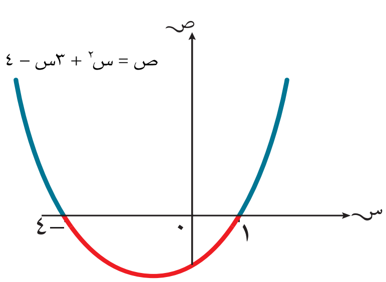
− س^{٢} − ٣س + ٤ < ٠

س^{٢} + ٣س − ٤ > ٠

(س + ٤)(س − ١) > ٠

حلّا المعادلة س^{٢} + ٣س − ٤ = ٠ هما س = −٤، س = ١

نتحقق من جانبَي القيمتَين س = −٤، س = ١ على منحنى ص = س^{٢} + ٣س − ٤، الذي له قيمة صغرى.



نرى أن ص > ٠ في الجزأَين الأزرقَين حيث يقع المنحنى أعلى المحور السيني.

مجموعة الحلول هي س < −٤، س > ١ .

٥) $٤ \geqslant ٥ن - ن^{٢}$

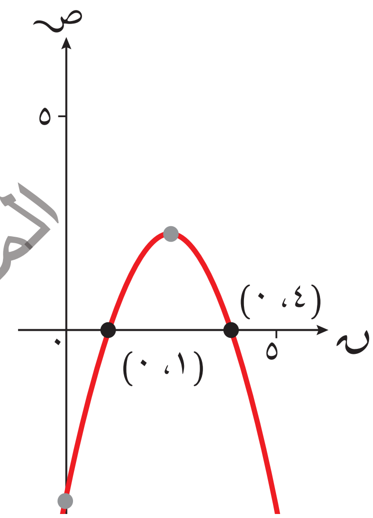
كوّن المتباينة المعطاة من البيانات الواردة في السؤال.

$٠ \geqslant ٥ن - ن^{٢} - ٤$

كوّن معادلة تربيعية لتجد الجذور.

$٠ = (١ - ن)(ن - ٤)$

ن = ١، أو ن = ٤



يصل ارتفاع الطائرة إلى ٤ أمتار بعد ثانية واحدة. تستمر في الارتفاع إلى أقصى ارتفاع لها ثم تبدأ في السقوط حيث تنخفض إلى ارتفاع ٤ أمتار بعد ٤ ثوان، ثم تستمر في السقوط.

الزمن بين الوضعين حيث يكون ارتفاعها ٤ أمتار هو ٤ −١ = ٣ ثوان.

تحقق من الإجابة بالنسبة إلى سياق المسألة.