١ أوجد مجموعة الحل للمعادلتين الآتيتين جبريًا: ٢س − ص = ٣ ، س + ٢ص = ٤ (جنوب سيناء ٢٠١٩)

٢س − ص = ٣ × ٢ ⟵

س + ٢ص = ٤ ⟵ (١)

٤س − ٢ص = ٦ ⟵ (٢)

بالجمع ٥س = ١٠

س = ٢

بالتعويض في المعادلة (١)

٢ + ٢ص = ٤

٢ص = ٤ − ٢ = ٢

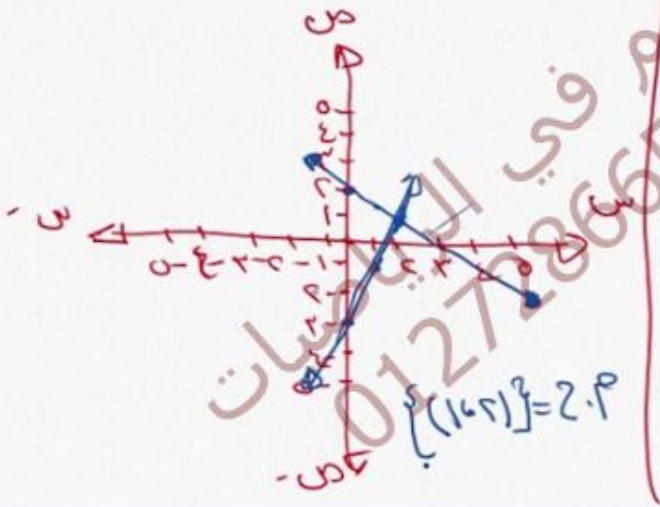
ص = ١

م.ح = {(٢، ١)}

المتميز في الرياضيات 01272866519

٢ أوجد بيانيًا مجموعة حل المعادلتين الآتيتين في ع×ع:

س + ٢ص = ٤ ، ٢س − ص = ٣ (دمياط ٢٠١٩)



ص = ٤ − س

س	٠	١	٢
ص	٤	٣	٢

٢س − ص = ٣

ص = ٢س − ٣

س	٠	١	٢
ص	−٣	−١	١

م.ح = {(٢، ١)}

المتميز في الرياضيات 01272866519

٣ عددان حقيقيان مجموعهما ٤٠ والفرق بينهما ١٠. أوجد العددين. (القاهرة ٢٠١٩)

نفرض أن العدد الأول = س
العدد الثاني = ص

① س + ص = ٤٠
② س − ص = ١٠

بالجمع معادلة ① + ②

٢س = ٥٠
س = ٢٥

بالتعويض ①

٢٥ + ص = ٤٠
ص = ٤٠ − ٢٥
ص = ١٥

العدد الأول = ٢٥
العدد الثاني = ١٥

المتميز في الرياضيات
01272866519

٤ عدد مكون من رقمين مجموعهما ١١ ، واذا عكس وضع الرقمين فإن العدد الناتج يزيد على العدد الأصلي بمقدار ٢٧. فما العدد الأصلي؟ (كفر الشيخ ٢٠١٦)

نفرض أن الرقم الآحاد = س
رقم العشرات = ص

① س + ص = ١١

العدد الأصلي = س + ص × ١٠
العكس = س × ١٠ + ص

(س + ص × ١٠) − (س + ص × ١٠) = ٢٧
س + ١٠ص − ١٠س − ص = ٢٧

بالضرب × ٩ + ص − س = ٣

بالجمع ① + ②

٢ص = ١٤
ص = ٧

بالتعويض في ①

س + ٧ = ١١
س = ١١ − ٧
س = ٤

العدد الأصلي = ٧٤

المتميز في الرياضيات
01272866519

٦ أوجد فى ع مجموعة حل المعادلة ٣س^{٢} + ١ = ٥س باستخدام القانون العام

متخذًا $\sqrt{١٣}$ ≃ ٣,٦١ (الشرقية ١٨-د)

$٣س^{٢} + ١ = ٥س$

$٣س^{٢} - ٥س + ١ = ٠$

$أ = ٣ ، ب = -٥ ، جـ = ١$

$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^{٢} - ٤أجـ}}{٢أ} = \frac{-(-٥) \pm \sqrt{(-٥)^{٢} - ٤ \times ٣ \times ١}}{٢ \times ٣}$

$س = \frac{٥ \pm \sqrt{١٣}}{٦}$

$س = \frac{٥ + \sqrt{١٣}}{٦}$ ، $س = \frac{٥ - \sqrt{١٣}}{٦}$

$س = ١,٤٣٥$ ، $س = ٠,٢٣١$

$س = ١,٤٣٥ ≃ ١,٤$ ، $س = ٠,٢٣١ ≃ ٠,٢$

٧ أوجد جبريًا فى ع مجموعة حل المعادلة: ٢س^{٢} + ٥س - ٦ = ٠ (مقربًا الناتج لرقم عشرى واحد)

(القاهرة ١٩-د)

$أ = ٢ ، ب = ٥ ، جـ = -٦$

$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^{٢} - ٤أجـ}}{٢أ} = \frac{-٥ \pm \sqrt{٥^{٢} - ٤ \times ٢ \times -٦}}{٢ \times ٢}$

$س = \frac{-٥ \pm \sqrt{٧٣}}{٤}$

$س = \frac{-٥ + \sqrt{٧٣}}{٤}$ ، $س = \frac{-٥ - \sqrt{٧٣}}{٤}$

$س = ٠,٩$ ، $س = -٣,٤$

$س = ٠,٩ ≃ ١,٠$ ، $س = -٣,٤ ≃ -٣,٤$

المتميز في الرياضيات 01272866519

٨ أوجد فى ع×ع مجموعة الحل للمعادلتين الآتيتين جبريًا:

س + ص = ٤ ، $\frac{1}{س} + \frac{1}{ص} = 1$ حيث س ≠ ٠ ، ص ≠ ٠ (القليوبية ٢٠١٩)

$\frac{1}{س} + \frac{1}{ص} = 1$ × س ص

ص + س = س ص

بالتعويض ← س + ص = ٤

ص = ٤ − س ← ①

٤ − س = س(٤ − س)

٤ = ٤س − س²

س² − ٤س + ٤ = ٠

(س − ٢)(س − ٢) = ٠

س = ٢

بالتعويض فى ① ← ص = ٤ − ٢ = ٢

م.ح = {(٢، ٢)}

السيد فى الرياضيات 01272866519

٩ أوجد فى ع×ع مجموعة حل المعادلتين س − ٣ = ٠ ، س² + ص² = ٢٥ (القاهرة ٢٠١٩)

س − ٣ = ٠

س = ٣ ← ①

س² + ص² = ٢٥ ← ②

بالتعويض فى ① فى ②

٣² + ص² = ٢٥

ص² = ٢٥ − ٩

ص² = ١٦

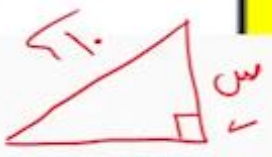
ص = ± ٤

م.ح = {(٣، ٤)، (٣، −٤)}

السيد فى الرياضيات 01272866519

١٠ مثلث قائم الزاوية طول وتره ١٠ سم، ومحيطه يساوى ٢٤ سم، أوجد طولى ضلعى القائمة.

(الجيزة ٢٠١٩)



س + ص + ١٠ = ٢٤

س + ص = ١٤

(فيثاغورث) س² + ص² = ١٠² ①

س = ١٤ - ص

بالتعويض فى المعادلة ①

(١٤ - ص)² + ص² = ١٠٠

١٩٦ - ٢٨ص + ص² + ص² = ١٠٠

٢ص² - ٢٨ص + ١٩٦ - ١٠٠ = ٠

ص² - ١٤ص + ٤٨ = ٠

(ص - ٦)(ص - ٨) = ٠

ص = ٦ ، ص = ٨

س = ١٤ - ص

س = ١٤ - ٦ = ٨

س = ١٤ - ٨ = ٦

طولى ضلعى القائمة

٦ ، ٨

أو ٨ ، ٦

المتميز في الرياضيات
01272866519

١١ أوجد مجموعة أصفار الدالة د: حيث د (س) = س² - ٥ س + ٦

(القاهرة ٢٠١٨ د)

س² - ٥س + ٦ = صفر

(س - ٢)(س - ٣) = ٠

س - ٢ = ٠ ، س - ٣ = ٠

س = ٢ ، س = ٣

مـ (د) = {٢ ، ٣}

المتميز في الرياضيات
01272866519

١٢ أوجد مجموعة أصفار الدالة د: حيث د (س) = س٣ − س

(نماذج تجريبية ٢٠١٧م)

س٣ − س = ٠

س (س٢ − ١) = ٠

س = ٠

س٢ − ١ = ٠

س٢ = ١

س = ± ١

مجـ(د) = {−١، ٠، ١}

المتميم في الرياضيات
01272866519

١٣ إذا كانت مجموعة أصفار الدالة د حيث د(س) = أ س٢ + س + ب هي {صفر، ١} فأوجد قيمتى الثابتين أ، ب

(الإسكندرية ٢٠١٧م)

د(س) = أ س٢ + س + ب

س = صفر ⇒ د(صفر) = صفر

أ × ٠ + ٠ + ب = ٠

ب = ٠

س = ١ ⇒ د(س) = ٠

أ × ١ + ١ + ب = ٠

أ + ١ + ٠ = ٠

أ = −١

أ = −١

ب = ٠

المتميم في الرياضيات
01272866519

١٤ إذا كان مجال الدالة د حيث د(س) = $\frac{س}{س^{٢} - ٥س + م}$ هو ح - {٢ ، ك}

فأوجد: قيمة كل من الثابتين م ، ك (القاهرية ٢٠١٩)

د(س) = س^{٢} − ٥س + م

س = ك ، د(س) = ٠

ك^{٢} − ٥ك + ٦ = ٠

(ك − ٣)(ك − ٢) = ٠

ك = ٣ ، ك = ٢

د(س) = س^{٢} − ٥س + م

س = ٢ ، د(س) = ٠

٤ − ١٠ + م = ٠

م = ٦

ح = {٢ ، ٣}

المتميز في الرياضيات 01272866519

١٥ إذا كانت مجموعة أصفار الدالة د حيث د(س) = $\frac{س^{٢} - أ س + ٩}{ب س + ٤}$ هو {٣} ومجالها هو ح - {٢}

فأوجد: قيمة كل من الثابتين أ ، ب (الغربية ٢٠١٩)

د(س) = س^{٢} − أ س + ٩

س = ٣ ، د(س) = ٠

٩ − ٣أ + ٩ = ٠

−٣أ + ١٨ = ٠

أ = $\frac{-١٨}{-٣}$ = ٦

أ = ٦

ل(س) = ب س + ٤

س = ٣ ، ل(س) = ٠

٣ب + ٤ = ٠

ب = $\frac{-٤}{٣}$

ب = −$\frac{٤}{٣}$

المتميز في الرياضيات 01272866519

١٦ أوجد المجال المشترك للكسرين $ن_1(س) = \frac{٣}{س + ٢}$ ، $ن_2(س) = \frac{س - ١}{س - ٥}$ (دلتا سوهاج ٢٠١٥)

$ن_1(س) = \frac{٣}{س + ٢}$ ، مجال $= ح - \{-٢\}$

$ن_2(س) = \frac{س - ١}{س - ٥}$ ، مجال $= ح - \{٥\}$

مجال المشترك $= ح - \{-٢ ، ٥\}$

المتميز في الرياضيات
01272866519

١٧ أوجد $ن(س)$ في أبسط صورة مبيناً مجال $ن$ حيث $ن(س) = \frac{س^٢ + ٢س - ٣}{س + ٣} \times \frac{س + ١}{س^٢ - ١}$ (القليوبية ٢٠١٩)

$ن(س) = \frac{(س + ٣)(س - ١)}{(س + ٣)} \times \frac{س + ١}{(س + ١)(س - ١)}$

مجال $= ح - \{-٣ ، ١\}$

$ن(س) = ١$

المتميز في الرياضيات
01272866519

١٨ أوجد ن(س) فى أبسط صورة مبينًا مجال ن حيث ن(س) = $\frac{س^2 - 2س - 15}{س^2 - 9} + \frac{10 - 2س}{س^2 - 6س + 9}$ (الشرقية ٢٠١٩)

$ن(س) = \frac{(س-5)(س+3)}{(س-3)(س+3)} + \frac{(-2)(س-5)}{(س-3)^2}$

مجال = $ح - \{3\}$

$ن(س) = \frac{(س-5)(س-3) - 2(س-5)}{(س-3)^2} = \frac{(س-5)(س-5)}{(س-3)^2}$

$= \frac{(س-5)^2}{(س-3)^2}$

المتميز في الرياضيات 01272866519

١٩ أوجد ن(س) فى أبسط صورة مبينًا مجال ن حيث ن(س) = $\frac{س - 3}{س^2 - 7س + 12} - \frac{4}{س^2 - 4س}$ (البحيرة ٢٠١٩)

$ن(س) = \frac{س}{(س-3)(س-4)} - \frac{4}{س(س-4)}$

مجال = $ح - \{0, 3, 4\}$

$ن(س) = \frac{س(س-4)}{س(س-3)(س-4)} = \frac{س}{س-3}$

المتميز في الرياضيات 01272866519

٢٠ إذا كان $ن_1(س) = \frac{س^2 + س - 6}{س^2 - 4}$ ، $ن_2(س) = \frac{س^2 - 9}{س^2 - س - 6}$ فهل $ن_1 = ن_2$ ؟ مع ذكر السبب (الجيزة ٢٠١٩)

مجال = مجال

اختزل = اختزل

$ن_1(س) = \frac{(س+3)(س-3)}{(س+2)(س-3)}$

مجال $ن_1$ = ح − {−2، 3}

$ن_2(س) = \frac{(س+1)(س-2)}{(س+3)(س-2)}$

مجال $ن_2$ = ح − {−3، 2}

$ن_1(س) = \frac{س+3}{س+2}$

$ن_2(س) = \frac{س+1}{س+3}$

$ن_1 \neq ن_2$

مجال $ن_1$ ≠ مجال $ن_2$

٢١ أوجد المجال المشترك الذى تتساوى فيه $ن_1$ ، $ن_2$ حيث: $ن_1(س) = \frac{س^2 + س - 12}{س^2 + 5س + 4}$ ، $ن_2(س) = \frac{س^2 - 2س - 3}{س^2 + 2س + 1}$ (أسوان ٢٠١٧)

$ن_1(س) = \frac{(س+4)(س-3)}{(س+4)(س+1)}$

مجال = ح − {−4، −1}

$ن_1(س) = \frac{س-3}{س+1}$

$ن_2(س) = \frac{(س+1)(س-3)}{(س+1)(س+1)}$

مجال = ح − {−1}

$ن_2(س) = \frac{س-3}{س+1}$

المجال المشترك = ح − {−4، −1}

المنصة في الرياضيات 01272866519

٢٢ إذا كانت $ن_1(س) = \frac{٢س}{س^٢+٤}$ ، $ن_2(س) = \frac{س^٢+٢س}{س^٢+٤س+٤}$ فأثبت أن $ن_1 = ن_2$ (القناوية ١٩-٢)

$ن_1(س) = \frac{٢س}{(س+٢)^٢}$

مجال $= ح - \{-٢\}$

$ن_2(س) = \frac{س(س+٢)}{(س+٢)^٢}$

مجال $= ح - \{-٢\}$

$ن_1(س) = \frac{س}{س+٢}$

$ن_2(س) = \frac{س}{س+٢}$

∴ مجال $ن_1$ = مجال $ن_2$

∴ $ن_1(س) = ن_2(س)$ بعد الاختزال

∴ $ن_1 = ن_2$

المتميز في الرياضيات
01272866519

٢٣ $ن_1(س) = \frac{س^٣-١}{س^٣+س^٢+س}$ ، $ن_2(س) = \frac{(س-١)(س^٢+١)}{س^٣+س}$

فأثبت أن $ن_1 = ن_2$ (مطروح ١٨-٢)

$ن_1(س) = \frac{(س-١)(س^٢+س+١)}{س(س^٢+س+١)}$

مجال $= ح - \{٠\}$

$ن_1(س) = \frac{س-١}{س}$

$ن_2(س) = \frac{(س-١)(س^٢+١)}{س(س^٢+١)}$

مجال $= ح - \{٠\}$

$ن_2(س) = \frac{س-١}{س}$

∴ مجال $ن_1$ = مجال $ن_2$ ∴ $ن_1(س) = ن_2(س)$

∴ $ن_1 = ن_2$

المتميز في الرياضيات
01272866519

٢٤ إذا كانت $ن_1(س) = \frac{س^2}{س^3 - س^2}$ ، $ن_2(س) = \frac{س^2 + س + 1}{س^3 - 1}$

فأثبت أن: $ن_1 = ن_2$ لجميع قيم س التى تنتمى إلى المجال المشترك وأوجد هذا المجال (القاهرة ٢٠١٩)

$ن_1(س) = \frac{س^2}{س^2(س-1)}$

$ن_2(س) = \frac{س^3 - 1}{(س-1)(س^2+س+1)}$

مجال $= ح - \{0\}$

$ن_1(س) = \frac{1}{س-1}$

مجال $= ح - \{1\}$

$ن_2(س) = \frac{1}{س-1}$

المجال المشترك $= ح - \{0,1\}$

المتميز فى الرياضيات
01272866519

الاحتمالات

$ل(أ') = 1 - ل(أ)$

$ل(أ ∪ ب) = ل(أ) + ل(ب) - ل(أ ∩ ب)$

$ل(أ ∪ ب) = ل(أ) + ل(ب) - ل(أ ∩ ب)$

$ل(أ - ب) = ل(أ) - ل(أ ∩ ب)$

$ل(أ) = \frac{عدد(أ)}{ن(ق)}$

المتميز فى الرياضيات
01272866519

٢٧ إذا كان أ ، ب حدثين من فضاء عينة لتجربة عشوائية، وكان ل (أ) = $\frac{١}{٢}$ ، ل (ب) = $\frac{١}{٣}$

فأوجد ل(أ ∪ ب) في كل مما يأتي:

(ا) ل(أ ∩ ب) = $\frac{١}{٨}$ (ب) أ ، ب حدثان متنافيان. (القليوبية ٢٠١٨-٢)

ل(أ ∩ ب) = صفر

(أ) ل(أ ∪ ب) = ل(أ) + ل(ب) − ل(أ ∩ ب)

= $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣} - \frac{١}{٨}$ = $\frac{١٧}{٢٤}$

(ب) ل(أ ∪ ب) = ل(أ) + ل(ب) = $\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣}$ = $\frac{٥}{٦}$

المتميز في الرياضيات 01272866519

٢٨ فصل دراسي به ٤٠ طالبًا، نجح منهم ٣٠ طالبًا في الرياضيات، و٢٤ طالبًا في العلوم، و٢٠ طالبًا في الامتحانين معًا. اختير طالب عشوائيًا. فأوجد احتمال أن يكون الطالب المختار:

(ا) ناجحًا في الرياضيات (ب) ناجحًا في العلوم فقط.

(جـ) ناجحًا في أحدهما على الأقل. (القليوبية ٢٠١٨-٢)

ل(أ ∪ ب)

رياضيات = أ

والعلوم = ب

ل(أ) = $\frac{٣٠}{٤٠}$ = $\frac{٢}{٤}$

ل(ب) = $\frac{٢٤}{٤٠}$ = $\frac{٣}{٥}$

ل(أ ∪ ب) = ل(أ) + ل(ب) − ل(أ ∩ ب)

= $\frac{١}{٢} - \frac{٣}{٥} + \frac{٢}{٤}$ = $\frac{١٧}{٢٠}$

ل(أ ∩ ب) = $\frac{٢٠}{٤٠}$ = $\frac{١}{٢}$

المتميز في الرياضيات 01272866519

٢٩ إذا كان أ ، ب حدثين من فضاء عينة لتجربة عشوائية ما، وكان ل(أ) = ٠,٥ ، ل(ب) = ٠,٦ ، ل(أ ∪ ب) = ٠,٩ فأوجد:

● ل(أ ∩ ب) ● ل(أ − ب) (القاهرة ٢٠١٦)

① ل(أ ∩ ب) = ل(أ) + ل(ب) − ل(أ ∪ ب)

= ٠,٥ + ٠,٦ − ٠,٩ = ٠,٢

② ل(أ − ب) = ل(أ) − ل(أ ∩ ب)

= ٠,٥ − ٠,٢ = ٠,٣

المتميز في الرياضيات 01272866519

٣٠ إذا كان أ ، ب حدثين من فضاء عينة لتجربة عشوائية، وكان: ل (أ) = ل(أ′) ،

ل(أ ∩ ب) = $\frac{1}{16}$ ، ل (ب) = $\frac{5}{8}$ ل (أ) فأوجد:

(١) ل (ب) (ب) ل(أ ∪ ب) (جـ) ل(أ − ب) (الفيوم ٢٠١٩)

ل(أ) = $\frac{1}{2}$

① ل(ب) = $\frac{5}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{16}$

② ل(أ ∪ ب) = ل(أ) + ل(ب) − ل(أ ∩ ب)

$= \frac{1}{2} + \frac{5}{16} - \frac{1}{16} = \frac{3}{4}$

③ ل(أ − ب) = ل(أ) − ل(أ ∩ ب)

$= \frac{1}{2} - \frac{1}{16} = \frac{7}{16}$

المتميز في الرياضيات 01272866519