تمارين ربط الفرع

الهدف من دراسة الفرع

جبشتكنات ودلع

(٣) حل المعادلات المصفوفة الآتية

(أ) $\begin{pmatrix}٣&٤\\-١&٠\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}٣&٢\\٠&-١\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}٢&١\\٣&١\end{pmatrix} \sim ٢س$

« تمارين عامة لربط مواضيع الفرع »

١- إذا كان: $\begin{vmatrix}٣ص&٢س&س\\ص&٢س&٣س\\٠&-س&س\end{vmatrix} = ٩٦$

، ص ∈ ك فإن ص ∈ .....

(أ) {٢}　(ب) {٢، ٢ω، ٢ω²}

(ج) {−٢، −٢ω، −٢ω²}　(د) {−٢}

∴ $\begin{vmatrix}٣ص&٢ص&س\\ص&٢ص&٣س\\٠&-س&س\end{vmatrix} = ٩٦$

∴ $\begin{vmatrix}٣ص&٣ص&\cancel{س}\\ص&٥ص&\cancel{٣س}\\٠&٠&س\end{vmatrix} = ٩٦$

∴ س (٣ص² − ١٥ص²) = ٩٦

∴ −١٢ص³ = ٩٦　∴ ص³ = −٨

∴ ص = $\sqrt[3]{-8}$ ، ص ∈ ك

∴ ص ∈ {−٢، −٢ω، −٢ω²} (ج)

٢- $\begin{vmatrix}١&ω&ω^2\\ω&ω^2&١\\ω^2&١&ω\end{vmatrix} = ...$

(أ) صفر　(ب) ١　(ج) ω　(د) ω²

ع١ + ع٢ + ع٣ ← ع١ هيدى مقدار ثابت (١ + ω + ω²)

∴ |أ| = $\begin{vmatrix}١+ω+ω^2&ω&ω^2\\١+ω+ω^2&ω^2&١\\١+ω+ω^2&١&ω\end{vmatrix}$

∵ ١ + ω + ω² = ٠　∴ |أ| = ٠ (أ)

٣- إذا كان: ت² = −١ ،

س + ص ت = $(\sqrt{3} + \frac{ت}{2})^5 + (\sqrt{3} - \frac{ت}{2})^5$

فإن: .....

(أ) ص = ٠　(ب) س = ٠

(ج) س < ٠ ، ص > ٠　(د) س > ٠ ، ص < ٠

من قاعدة التبسيط في مفكوك ذات الحدين:

∵ س + ص ت = ٢ (ح١ + ح٣ + ح٥)

∴ س + ص ت = ٢ $\left((\sqrt{3})^5 + {}^5ق_2 (\sqrt{3})^3 (\frac{ت}{2})^2 + {}^5ق_4 (\sqrt{3})^1 (\frac{ت}{2})^4\right)$

∴ س + ص ت = ٢ $\left(9\sqrt{3} - \frac{15}{2}\sqrt{3} + \frac{5}{16}\sqrt{3}\right)$

∴ ص = ٠ (أ)

٤- إذا كان: $\sqrt{ص + ٢ω + ٢ω^2} = س + ٢ω + ٢ω^2$

فإن: س = ...

(أ) −٣ أو −٤　(ب) ٣ أو ٤

(ج) ±٣　(د) ±٤

∵ $\sqrt{ص - ٢} = س - ٢$　∴ س − ٢ = ١ أو ٢

ص − ٢ = ٢　∴ س = ٣ أو ٤ (ب)

٥- أوجد الصورة المثلثية للعدد:

ع = $(٢ω^2 + ت)^{١٠} - ١٠ (٣ت^2 - ٢ω)(٢ω^2 + ت)^٩$

$+ \frac{١٠ \times ٩}{٢ \times ١} (٢ت^2 - ٢ω^2)(٢ω^2 + ت)^٨ - .....$

$+ (٢ت^2 - ٢ω)^{١٠}$

الحل

$\therefore ع = [(2\omega^2 + ت) - (2ت^2 - 2\omega)]^{10}$

$\therefore ع = [2\omega^2 + ت + 3 + 2\omega]^{10}$

$\therefore ع = (1 + ت)^{10} = [\sqrt{2}(جتا 45^\circ + ت جا 45^\circ)]^{10}$

$\therefore ع = (\sqrt{2})^{10}(جتا 450 + ت جا 450)$

$\therefore ع = 32(جتا 90^\circ + ت جا 90^\circ) = 32ت$

٦- إذا كان: ع عدد مركب فإن:

$\begin{vmatrix} ع & 1 \\ 1 & \bar{ع} \end{vmatrix} = \dots$ حيث $ع = جتا\theta + ت جا\theta$

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) −١ (د) ع

$\therefore |أ| = ع\,\bar{ع} - 1 = |ع|^2 - 1$

$\because |ع| = 1 \quad \therefore |أ| = $ صفر (أ)

٧- إذا كان س عدداً مركباً فإن:
عدد الحلول المختلفة للمعادلة:

$\begin{vmatrix} س^3+1 & س-1 \\ س+1 & س^3-1 \end{vmatrix} =$ صفر يساوي ....

(أ) ٦ (ب) ٥ (جـ) ٤ (د) ٣

$\because (س^3-1)(س^3+1) - (س-1)(س+1) = 0$

$\therefore س^6 - 1 - س^2 + 1 = 0 \quad \therefore س^6 - س^2 = 0$

$\therefore س^2(س^4 - 1) = 0 \quad \therefore س^2 = 0 \rightarrow$ (حل واحد)

أو $س^4 = 1 \quad \therefore س = \sqrt[4]{1}$ (٤ حلول)

$\therefore$ عدد الحلول المختلفة = ٥ (ب)

المتجهين المتوازيين:

خارجين من نقطة مختلفة:

خارجين من نفس النقطة

* محوية مشتقات ودلح *

أولاً: مشتقات فراغية:

١- إيجاد بُعد نقطة أ(س١، ص١، ع١)

عن:

- محور س: $\sqrt{ص_1^2 + ع_1^2}$ • المستوى س ص: $|ع_1|$
- محور ص: $\sqrt{س_1^2 + ع_1^2}$ • المستوى س ع: $|ص_1|$
- محور ع: $\sqrt{س_1^2 + ص_1^2}$ • المستوى ص ع: $|س_1|$
- النقطة ب(س٢، ص٢، ع٢):

$\sqrt{(س_2 - س_1)^2 + (ص_2 - ص_1)^2 + (ع_2 - ع_1)^2}$

- المستقيم: $\vec{ر} = \vec{جـ} + ك\,\vec{هـ}$

$\dfrac{\|\vec{أجـ} \times \vec{هـ}\|}{\|\vec{هـ}\|}$

- المستوى: $أ س + ب ص + جـ ع + د = 0$

$\dfrac{|\vec{ن} \cdot \vec{أ} + د|}{\|\vec{ن}\|}$

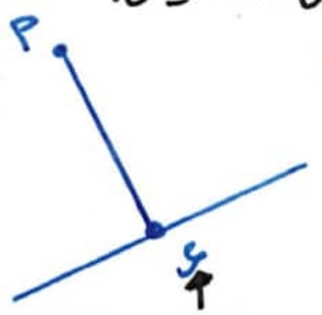
٢- إيجاد مسقط (مركبة):

- متجه في اتجاه متجه آخر:

مركبة أ في اتجاه ب $= (أ_ب) = \|\vec{أ}\|\,جتا\theta$

$= \dfrac{\vec{أ} \cdot \vec{ب}}{\|\vec{ب}\|}$

- مسقط نقطة على مستقيم:



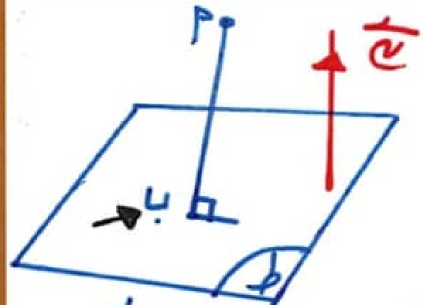
- نوجد إحداثيات ع من الصورة البارامترية لمعادلة المستقيم
- نحل المعادلة:

$\vec{أع} \cdot \vec{هـ} = 0$ نحصل على ك الخاصة بـ ع ومنها نحصل على ع.

- مسقط نقطة على مستوى:

مراجعة الجبر والهندسة الفراغية

الجزء الاول



• نوجد معادلة $\overleftrightarrow{أب}$: $\vec{ر} = \vec{أ} + ك\,\vec{ى}$

• نوجد تقاطع $\overleftrightarrow{أب}$ مع ط فنحصل على ب

٣- الزاوية بين متجهين بتتجاب من غير مقياس: $جتا\,\theta = \frac{\vec{أ} \cdot \vec{ب}}{\|\vec{أ}\|\,\|\vec{ب}\|}$ ويشترط أن يكونا داخلين أو خارجين منها

بينما الزاوية بين مستقيمين أو مستويين بتجيب زاوية صغرى «لازم مقياس» ولا يشترط خروج أو دخول المتجهين في الزاوية..

$جتا\,\theta = \frac{|\vec{هـ}_1 \cdot \vec{هـ}_2|}{\|\vec{هـ}_1\|\,\|\vec{هـ}_2\|}$ ، $جتا\,\theta = \frac{|\vec{ى}_1 \cdot \vec{ى}_2|}{\|\vec{ى}_1\|\,\|\vec{ى}_2\|}$

*** لاحظ:** يمكن أيضاً قياس الزاوية بين متجهين من القانون:

$جا\,\theta = \frac{\|\vec{أ} \times \vec{ب}\|}{\|\vec{أ}\|\,\|\vec{ب}\|}$ ومنها:

$ظا\,\theta = \frac{\|\vec{أ} \times \vec{ب}\|}{\vec{أ} \cdot \vec{ب}}$

٤- نجيب معادلة المستقيم بالصورة البارامترية لو عايزين نعرف لو فيه نقطة تقع عليه أولا فنعوض بيها في الصورة الإحداثية و نجيب معادلة المستوى بالصورة العامة.

٥- لإيجاد تقاطع (بحث تقاطع) مستقيم مع أي حد.. نعوض بالمعادلات البارامترية للمستقيم في معادلة الحد ده ومنها نحصل على ك والتي تعبر عن نقط التقاطع أي حالة التقاطع.

٦- قبل ما تشوف التقاطع بين مستقيمين شوف الأول التوازي والتطابق.

٧- قبل ما تحسب بعد بين مستويين متوازيين شوف الأول التطابق.

٨- لما: $\vec{هـ} \cdot \vec{ى} = 0$ ده معناه:

← يا إما المستقيم يوازي المستوى (نقطة منه لا تحقق معادلة المستوى)

← يا إما المستقيم يقع في المستوى (نقطة منه تحقق معادلة المستوى)

٩- قبل ما تجيب معادلة مستوى يحوي مستقيمين لازم الأول تشوف المستقيمين متوازيين ولا لا!

* ثانياً: مشكلات جبر *

١- اشتغل بالسعة أي السعة الأساسية الاتنين شغالين عادي مفيش مشكلة لأنهم زوايا متكافئة ولكن يفضل الشغل بالسعة الأساسية.

٢- نظرية ذات الحدين لازم يكون فيها الأس صحيح موجب واحفظ المفكوك ده:

$(س + ص)^3 = س^3 + 3\,س^2\,ص + 3\,س\,ص^2 + ص^3$

٣- جمع عددين مركبين هو نفسه إيجاد محصلة قوتين متلاقيتين في نقطة.

حيث: مقياس |ع١ + ع٢| = معيار المحصلة

والسعة يتم إيجادها هندسياً من قانون إيجاد زاوية ميل المحصلة على إحدى القوتين (العددين).

٤- وإنت شغال عمليات على الأعداد المركبة لازم يكون العدد المركب على الصورة المثلثية القياسية.

٥- نظرية ديموافر عندك ليها شكلين:

• بأس صحيح:

ع = ل(جتا θ + ت جا θ)

∴ ع^ن = ل^ن (جتا نθ + ت جا نθ)

• بأس نسبي:

ع^(١/ن) = ل^(١/ن) (جتا (θ + ٣٦٠ر)/ن + ت جا (θ + ٣٦٠ر)/ن)

ودى تستخدم لإيجاد الجذور النونية للأعداد المركبة.

٦- تاخد بالك وإنت شغال فى ذات الحدين من كلمة حسب كذا التنازلى أو التصاعدى.

٧- معلومة خاصة بالفراغية كنت نسيتها:

الزاوية بين مستقيمين هى زاوية بين اتجاهاتهم يعنى لو الزاوية بين مستقيمين بـ ٩٠ ده مش معناه أبداً إنهم لازم يتقاطعوا لأنهم ممكن يكونوا متخالفين!

* المستفاد من منهج الجبر والهندسة الفراغية (نواتج التعلم):

• أولاً: منهج الفراغية:

كان الهدف منه تعلم إيجاد معادلة مستقيم فى الفراغ ومعادلة مستوى فى الفراغ فـ درسنا الوحدة الأولى علشان نفهم يعنى إيه نقطة ويعنى إيه فراغ ويعنى إيه محور ومستوى ويعنى إيه متجه وإزاى اقدر اجيب زاوية بين متجهين واعرف هما متوازيين ولا متعامدين واحسبلهم ضرب قياسى واتجاهى وإزاى اجيب معادلة كرة

كل ده كان علشان الوحدة الثانية فـ:

١- إيجاد معادلة مستقيم:

فى النظام 2D:

• بالصورة الجبرية:

أ س + ب ص + جـ = ٠

• بالصورة المتجهة:

ر⃗ = أ⃗ + ل هـ⃗

فى النظام 3D:

• ر⃗ = أ⃗ + ل هـ⃗

محتاج نقطة عليه ومتجه اتجاه له

فكان لازم افهم النقط والمتجهات.

٢- إيجاد الزاوية بين مستقيمين / دراسة توازى وتطابق وتعامد مستقيمين / بعد نقطة عن مستقيم / دراسة تقاطع وتخالف مستقيمين / دراسة علاقة مستقيم بكرة:

كل دول مكنتش اقدر اعملهم إلا لو بعرف اعمل ضرب قياسى واتجاهى وزاوية بين متجهين واحدد توازى وتعا

٣- بإيجاد معادلة مستوى:
$\vec{r}\cdot\vec{n} = \vec{n}\cdot\vec{P}$ ← لو مش بعرف
اعمل ضرب قياسي مش هعرف
اجيب المعادلة ؟ لو مش بعرف
اعمل ضرب باتجاهي مكنتش
هعرف اجيب $\vec{n}$
محتاج نقطة في المستوى والعمودي عليه

٤- بإيجاد الزوايا بين (مستويين/ مستقيم/مستوى) / دراسة تقاطع مستويين (مستقيم مع مستوى) / دراسة علاقة مستقيم بمستوى /
إيجاد البعد بين مستويين ....:
كل دول مكنتش اقدر اعملهم الا
لو بعرف اجيب معادلة مستقيم / زاوية
بين متجهين / توازي وتعامد متجهين
وهكذا.....

• ثانياً: الهدف من دراسة الجبر:

١- الهدف من دراسة مبدأ العد / التباديل والتوافيق:
هو بإيجاد عدد طرق بإجراء عمل ما
نظراً لوجود تطبيقات حياتية عديدة
على الموضوع.

٢- الهدف من دراسة نظرية ذات الحدين:
من غيره مكنتش اقدر افك قوس
زي ده $(س - ٣ص)^{١٠}$ الا بطريقة
جبرية معقدة جداً....

٣- الهدف من دراسة الأعداد المركبة:
اتعلمت أمثل العدد المركب بصور مختلفة
غير الصورة الجبرية (مثلثية وأسية)
وده سهل عليا كتير اني اعمل عمليات
معقدة كتير بخواص المقياس والسعة
المستنتجة من الصورة المثلثية
والأسية والعمليات دي كانت
هتبقى صعبة جداً أو مستحيلة
بالصورة الجبرية وكمان اتعلمت
اجيب جذور الأعداد المركبة واحل
معادلات الأعداد المركبة باستخدام
نظرية ديموافر (وده كان معقد
جداً بالصورة الجبرية) وده مكنتش
اقدر اعمله قبل دراسة الوحدة دي.

٣- الهدف من دراسة المصفوفات والمحددات:
هو اني اتعلمت احل نظم المعادلات
الخطية باستخدام المصفوفات
(وده على فكرة اقدر اعمله بطرق
تانية كتير من غير المصفوفات
زي كرامر / الحل الجبري / الحل بالآلة)
ولكن المصفوفات بتعني بحاجة
تانية مهمة جداً صعب حاجة غيرها
تقدملك الاستفادة دي وهي اني
من خلال المصفوفات وبالتحديد
رتبتها اقدر احدد أنواع حلول
المعادلات الخطية (متجانسة / غير
متجانسة).

$م^{-1} = \frac{1}{|م|} م_{مل}$

امتحانات مصر

دور اول وثاني ٢٠٢١

أجب عن الأسئلة التالية :

١ إذا كان : $ع_١ = جتا θ + ت جا θ$ ، $ع_٢ = جتا ٢θ + ت جا ٢θ$

فإن السعة الأساسية للعدد المركب $٣ ع_١ × ع_٢ =$ .... حيث $θ ∈]٠ ، \frac{π}{٦}[$

(أ) ٩θ (ب) θ (ج) ٥θ (د) ٣θ

---

٢ الحد الخالي من س في مفكوك $(س^٥ - \frac{ك}{س^٢})^{٧ن}$ حسب قوى س التنازلية حيث ك ، ن $∈ ص^+$ هو ....

(أ) $ح_{٥ن}$ (ب) $ح_{٥ن+١}$ (ج) $ح_{٦ن+١}$ (د) $ح_{٦ن-١}$

---

٣ إذا كان : $\begin{vmatrix} أ & ب & جـ \\ ١ & -٢ & ٣ \\ هـ & و & د \end{vmatrix} = ٨$ فإن : $\begin{vmatrix} ٢ & -٤ & ٦ \\ ٢أ & ٢ب & ٢جـ \\ هـ & و & د \end{vmatrix} =$ ....

(أ) ١٦ (ب) ٣٢ (ج) −٣٢ (د) −١٦

---

٤ إذا كان : $\overleftarrow{أب} = ٢\overleftarrow{س} - ٢\overleftarrow{ص}$ ، $\overleftarrow{ب جـ} = -\overleftarrow{ص} + \overleftarrow{س} - \overleftarrow{ع}$ فإن : $\overleftarrow{جـ أ} =$ ....

(أ) $-\overleftarrow{س} + ٢\overleftarrow{ص} - \overleftarrow{ع}$ (ب) $٣\overleftarrow{س} + ٢\overleftarrow{ص} - \overleftarrow{ع}$

(ج) $٣\overleftarrow{س} - ٤\overleftarrow{ص} - \overleftarrow{ع}$ (د) $-\overleftarrow{س} - ٤\overleftarrow{ص} + \overleftarrow{ع}$

---

٥ إذا كان المستقيمان : $ل_١ : \overleftarrow{ر} = ك_١ (-٢ ، م ، ٧)$ ، $ل_٢ : \frac{س - ١}{ن} = \frac{١ - ص}{٤} = \frac{ع - ٢}{٢}$ متعامدين

فإن : ن + ٢ م = ...

(أ) ٧ (ب) −٧ (ج) ١٤ (د) −١٤

---

٦ إذا كان المستويان : ٢ س + جـ ص + ٤ ع = ١ ، (أ + ٢) س + ٦ ص + (ب − ٢) ع = ٥ متوازيين

فإن : ٢ أ − ب = ...

(أ) −٦ (ب) ٦ (ج) −١٢ (د) ١٢

---

٧ إذا كان جيب تمام الزاوية التي يصنعها المتجه $\overleftarrow{أ} =$ (ك ، ١٢ ، ٤) مع الاتجاه الموجب لمحور السينات يساوي $\frac{٣}{١٣}$ فإن : ك = ... حيث ك ∈ ح

(أ) ٤ (ب) $\sqrt{٣}$ (ج) $-\sqrt{٣}$ (د) ٣

٨ إذا كانت : ١ ، ω ، ω^2 هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح ،

وكانت : $س = \frac{١}{١ + \omega ت}$ ، $ص = \frac{\omega + ت}{١ + \omega^2 ت}$ فإن : س − ص = ……………

(أ) ١ + ت (ب) ١ − ت (جـ) ١ (د) ت

---

٩ مكتب به ٩ رجال ، ٦ سيدات ، يراد تكوين لجنة من خمسة أشخاص أغلب أعضائها من السيدات ولا تخلو من الجنسين ، فإن عدد اللجان التى يمكن تكوينها يساوى ……………

(أ) ١١٨٨٠ (ب) ٢٨٧١ (جـ) ٣٠٠٣ (د) ٨٥٥

---

١٠ إذا كان معامل الحد السادس فى مفكوك $\left(أس + \frac{١}{ب س}\right)^{١٠}$ حسب قوى س التنازلية يساوى $^{١٠}ق_{٥}$

فإن : $\frac{أ}{ب}$ = …………… حيث أ $\in ع^+$ ، ب $\in ع^+$

(أ) −١ (ب) ١ (جـ) ١٠ (د) $\frac{١}{١٠}$

---

١١ إذا كان : $\begin{vmatrix} ب & أ & س - ١ \\ جـ & س^2 + س + ١ & ٠ \\ ١ & ٠ & ٠ \end{vmatrix} = ٨$ فإن : قيمة $س^9 + ١$ = ……………

(أ) ٧٣ (ب) ٧٢٩ (جـ) ٧٣٠ (د) ٨

---

١٢ فى المثلث س ص ع إذا كان : $\begin{vmatrix} سَ & ٠ & ٠ \\ ٠ & صَ & ٠ \\ ٠ & ٠ & عَ \end{vmatrix}$ = −١٠٠ سم³ وكانت مساحة Δ س ص ع = ٦,٢٥ سم²

فإن طول قطر الدائرة المارة برؤوس المثلث س ص ع = …………… سم.

(أ) ٤ (ب) ١٦ (جـ) ٨ (د) ٢

---

١٣ إذا كانت $م_1$ ، $م_2$ كرتين متماستين من الداخل وكان : $م_1 (-٣ ، ٢ ، -٦\sqrt{٢})$ ، $نق_1 = ٨$ وحدة طول

، $م_2 (-٢ ، ١ ، -٥\sqrt{٢})$ فإن : $نق_2$ = …………… وحدة طول حيث $نق_1 > نق_2$

(أ) ٥ (ب) ٢ (جـ) ٧ (د) ٦

---

١٤ إذا كانت المسافة بين النقطة (−١ ، ٢ ، م) حيث م $\in ع^+$

والخط المستقيم $\overrightarrow{ر} = (-١ ، ٣ ، ٠) + ك (٠ ، -٣ ، ٠)$ هى ٨ وحدة طول فإن قيمة م تساوى ……………

(أ) ٤ (ب) ١٦ (جـ) ٨ (د) ٢

(١٥) إذا كان قياس الزاوية بين المستويين : س + ص − ١ = ٠ ، ك ص + ع − ١ = ٠ يساوى ٦٠°
فإن : ك = ... حيث ك > ٠

(أ) ٤ (ب) $\frac{١}{٢}$ (ج) ٢ (د) ١

(١٦) إذا كان : ع = ك (جا $\frac{٤}{٣}\pi$ − ت جا $\frac{٤}{٣}\pi$) حيث ك > صفر فإن : $ع^{٦}$ = ...

(أ) $ك^{٦}$ (ب) ٦ ك (ج) $-ك^{٦}$ (د) −٦ ك

(١٧) إذا كان الحدان الأوسطان فى مفكوك $(أ س + ب)^{ن}$ حسب قوى س التنازلية متساويين ، ن عددًا فرديًا
فإن : س = ... علمًا بأن أ ∈ $ح^{*}$ ، ب ∈ $ح^{*}$

(أ) $\frac{ب}{أ}$ (ب) $\frac{أ}{ب}$ (ج) أ ب (د) $-\frac{ب}{أ}$

(١٨) إذا كانت النقطة (٧ ، −٢ ، ٢) تقع على سطح الكرة التى معادلتها
$(س - ٤)^{٢} + (ص - ١)^{٢} + (ع + ١)^{٢} = ك^{٢}$ فإن : | ك | = ...

(أ) ٣ (ب) ٣ $\sqrt{٣}$ (ج) ٢٧ (د) $\sqrt{٣}$

(١٩) إذا كان : ع عددًا مركبًا ، ع + $\bar{ع}$ = ٢ $هـ^{\pi ت}$ فإن : ع يمكن أن تساوى ....

(أ) $هـ^{\pi ت}$ (ب) ٢ $هـ^{\frac{\pi}{٢} ت}$ (ج) $هـ^{-\frac{\pi}{٢} ت}$ (د) ٢ $هـ^{\pi ت}$

(٢٠) إذا كان : $\frac{^{ن}ق_{٤} + ^{ن}ق_{٣}}{^{ن+١}ق_{٣}} = ١$ فإن : $\underline{|ن - ٦}$ = ...

(أ) ٦ (ب) ١ (ج) صفر (د) ٢٤

(٢١) فى مفكوك $(س^{٢} + ٢ + \frac{١}{س^{٢}})^{٦}$ معامل الحد الذى يشتمل على $س^{٢}$ هو ....

(أ) $^{١٢}ق_{٥}$ (ب) $^{١٢}ق_{٦}$ (ج) $^{١٢}ق_{٢}$ (د) $^{٦}ق_{٥}$

(٢٢) إذا كانت المصفوفة $(أ_{س ص})$ على النظم ٣ × ٣ حيث $أ_{س ص}$ = ٢ س − ص فإن مرتبة المصفوفة أ
هى ....

(أ) ٣ (ب) ٢ (ج) ١ (د) صفر

(٢٣) إذا كان : ‖أ‖ = √١٣ ، أ // ءح وفى نفس اتجاهه حيث ء (١ ، ٢ ، -٢) ، ح (١ ، -١ ، ٤)
، ب = (-٢ ، ٣ ، ٥) فإن : أ × ب = ...

(أ) -١٩ س + ٦ ص + ٤ ع
(ب) -٢٨ س - ١٢ ص - ٨ ع
(ج) -٢٨ س + ١٢ ص - ٨ ع
(د) -١٩ س - ٦ ص - ٤ ع

---

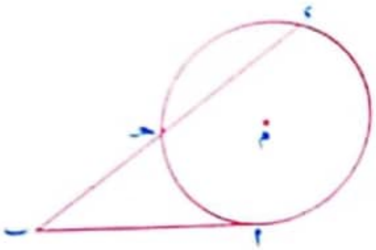
(٢٤) إذا كان أ ب ح مثلث فيه : أ (١ ، ٢ ، ٤) ، ب (-٢ ، ٠ ، ٥) ، ح (١ ، ٤ ، ٠) وكانت م نقطة تقاطع متوسطات المثلث فإن معادلة المستقيم أم هى ....

(أ) ر = (١ ، ٢ ، ٤) + ك (-١ ، ٤ ، ٥)
(ب) ر = (١ ، ٢ ، ٤) + ك (-١ ، ١ ، ١)
(ج) ر = (١ ، ٢ ، ٤) + ك (-١ ، ٠ ، -١)
(د) ر = (٠ ، ٢ ، ٣) + ك (١ ، ٢ ، ٤)

---

(٢٥) فى الشكل المقابل :

أب مماس للدائرة م عند أ ، ءح وتر فى الدائرة



حيث ءح ∩ أب = {ب} إذا كان :

$$\begin{vmatrix} ءح & ٠ & ١ \\ بح & أب & -١ \\ أب & -بح & ٠ \end{vmatrix} = ٣٢$$

فإن : أب = ... وحدة طول.

(أ) ٨
(ب) ٤
(ج) ١٦
(د) ٦

أجب عن الأسئلة التالية :

(١) إذا كان الحد الخالي من $س$ في مفكوك $\left(س^{٣} + \frac{٥}{س}\right)^{ن}$ حسب قوى $س$ التنازلية هو $ع_{٧}$ ،

فإن قيمة $ن$ = ...

(أ) ٩ (ب) ٧ (جـ) ١٠ (د) ٨

(٢) إذا كان : $\overrightarrow{أ} + \overrightarrow{ب ح} = ٤ \overrightarrow{س} + ١٢ \overrightarrow{ص} + ٩ \overrightarrow{ع}$ ، حيث $\overrightarrow{أ} = (٠ ، -١ ، ٣)$ ، $\overrightarrow{ب} (٤ ، -٢ ، ١)$

فإن : $\overrightarrow{ح}$ = ...

(أ) $٨ \overrightarrow{س} + ١٣ \overrightarrow{ص} + ١٢ \overrightarrow{ع}$ (ب) $٨ \overrightarrow{س} + ١١ \overrightarrow{ص} + ٧ \overrightarrow{ع}$

(جـ) $٨ \overrightarrow{س} + ٩ \overrightarrow{ص} + ٧ \overrightarrow{ع}$ (د) $٨ \overrightarrow{س} + ١٣ \overrightarrow{ص} - ٧ \overrightarrow{ع}$

(٣) الصورة العامة لمعادلة المستوى الذي يمر بالنقطة (-٢ ، ٢ ، -١) ويوازي المستوى الذي معادلته $(٢ ، ٣ ، -٥) . \overrightarrow{ر} = ١$ هي ....

(أ) $٢ س + ٣ ص - ٥ ع = -٧$ (ب) $٢ س + ٢ ص - ع = ١$

(جـ) $٢ س - ٣ ص + ٥ ع = -٧$ (د) $٢ س + ٣ ص - ٥ ع = ٧$

(٤) إذا كان : $ع_{١} = ١٥ \left(جتا \frac{\pi}{٢} + ت جا \frac{\pi}{٢}\right)$ ، $ع_{٢} = ٣ \left(جتا θ + ت جا θ\right)$ حيث $θ \in]٠ ، \frac{\pi}{٢}[$

فإن $\frac{ع_{١}}{ع_{٢}}$ = ...

(أ) $٥ \left(جتا θ + ت جا θ\right)$ (ب) $١٢ \left(جتا \left(\frac{\pi}{٢} - θ\right) + ت جا \left(\frac{\pi}{٢} - θ\right)\right)$

(جـ) $٥ \left(جتا \left(\frac{\pi}{٢} - θ\right) + ت جا \left(\frac{\pi}{٢} - θ\right)\right)$ (د) $١٥ \left(جا θ + ت جتا θ\right)$

(٥) قيمة المحدد $\begin{vmatrix} ٧^{٢ن} & ٧^{٣ن} & ٧^{٤ن} \\ ٧^{٣ن} & ٧^{٤ن} & ٧^{٥ن} \\ ٧^{٤ن} & ٧^{٥ن} & ٧^{٦ن} \end{vmatrix}$ = ... حيث $ن \in ص^{+}$

(أ) صفر (ب) $٧^{٢ن}$ (جـ) $٧^{ن}$ (د) $٧^{٣ن}$

(٦) إذا كان المستقيمان $ل_{١}$: $\overrightarrow{ر_{١}} = (١ ، ٢ ، ٣) + ك_{١} (-١ ، ٣ ، ٤)$ ،

$ل_{٢}$: $\overrightarrow{ر_{٢}} = (-٢ ، ٥ ، -١) + ك_{٢} (م ، ن ، ١)$ متعامدين فإن : $٣ ن - م$ = ...

(أ) -٤ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) $\frac{-٤}{٣}$ (د) ٤

(٧) جيوب تمام الاتجاه للمتجه $\overrightarrow{أ}$ = (−٢ك ، ٢ك ، ك) حيث ك ∈]٠ ، ١[هي ....

(أ) $\left(\frac{-٢}{٣} ، \frac{٢}{٣} ، \frac{١}{٣}\right)$ (ب) $\left(\frac{-٢ك}{٣} ، \frac{٢ك}{٣} ، \frac{-ك}{٣}\right)$

(جـ) $\left(\frac{-٢}{٣} ، \frac{-٢}{٣} ، \frac{-١}{٣}\right)$ (د) $\left(\frac{٢ك}{٣} ، \frac{٢ك}{٣} ، \frac{ك}{٣}\right)$

(٨) إذا كانت ١ ، ω ، $ω^٢$ هي الجذور التكعيبية للواحد الصحيح
فإن مرافق العدد أ ω + ب $ω^٢$ هو .... حيث أ ، ب أعداد حقيقية موجبة

(أ) أ $ω^٢$ − ب ω (ب) أ ω − ب $ω^٢$ (جـ) أ $ω^٢$ + ب ω (د) أ ω + ب $ω^٢$

(٩) في مفكوك $(١ + س)^{٢٠}$ حسب قوى س التصاعدية إذا كان معامل $ع_{ر+٢}$ = معامل $ع_{ر+٤}$ ، فإن قيمة
ر = ...

(أ) ٩ (ب) ٨ (جـ) ١٠ (د) ١١

(١٠) إذا كانت ١ ، ω ، $ω^٢$ هي الجذور التكعيبية للواحد الصحيح

فإن قيمة المحدد : $\begin{vmatrix} ١ & ω & ω - ١ \\ ١ & -١ & ω + ١ \\ ١ & ω & ω \end{vmatrix}$ = ...

(أ) ω − ١ (ب) $ω^٢$ (جـ) ω (د) $ω^٢$ + ١

(١١) البعد العمودي بين النقطة (٢ ، ٤ ، ٧) والخط المستقيم ٢س − ٤ = $\frac{٢ص - ٨}{٣}$ = $\frac{٢ع - ١٤}{٥}$ يساوي
.... وحدة طول.

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٥

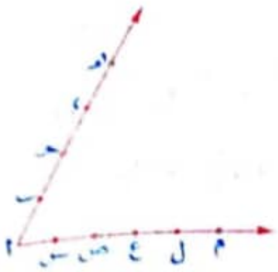
(١٢) قياس الزاوية المحصورة بين المستوى س ص ، المستوى س + $\sqrt{٣}$ ع − ٧ = صفر يساوي ....°

(أ) ٦٠ (ب) ٩٠ (جـ) ٣٠ (د) ٤٥

(١٣) إذا كان : أ ب جـ مثلث فيه النقطة ء منتصف $\overline{ب جـ}$ ، أ(٣ ، ١ ، ٥) ، ب(٢ ، ٣ ، ٧) ، جـ(٠ ، ٣ ، ١)
فإن طول $\overline{أ ء}$ = ... وحدة طول.

(أ) ٩ (ب) ٢ (جـ) ٧ (د) ٣

(١٤) فى الشكل المقابل :



النقاط العشرة تقع على شعاعين بداية كل منهما النقطة أ ، فإن عدد المستقيمات المختلفة التى يمكن تعيينها من هذه النقاط يساوى ....

(أ) ٢٢ (ب) ٤٥ (جـ) ٩٠ (د) ٣٠

---

(١٥) فى المثلث أ ب حـ إذا كان : $\begin{vmatrix} \text{جا حـ} & ٢ & أ+٢ \\ ٠ & ب & ١ \\ \text{جا حـ} & ٢ & ٢ \end{vmatrix} = ١٢$ ، حيث أ ، ب ، حـ أطوال أضلاع المثلث أ ب حـ

، فإن مساحة سطح المثلث أ ب حـ = ... وحدة مساحة.

(أ) ١٢ (ب) ٦ (جـ) ٢٤ (د) ٨

---

(١٦) معادلة الكرة التى مركزها (–١ ، ٠ ، ٥) وحجمها ٣٦ π وحدة حجم هى ....

(أ) $(س + ١)^٢ + ص^٢ + (ع - ٥)^٢ = ٣٦$ (ب) $(س - ١)^٢ + ص^٢ + (ع + ٥)^٢ = ٦$

(جـ) $(س + ١)^٢ + ص^٢ + (ع - ٥)^٢ = ٢٧$ (د) $(س + ١)^٢ + ص^٢ + (ع - ٥)^٢ = ٩$

---

(١٧) فى مفكوك $\left(\sqrt{س} + \frac{١}{س}\right)^٨$ حسب قوى س التنازلية إذا كان ٥ $ع_٤$ ، $ع_٥$ ، $ع_٧$ ، $ع_٦$ كميات متناسبة

فإن قيمة س = ...

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{٥}{٨}$ (جـ) $\frac{٥}{٢}$ (د) $\frac{٨}{٥}$

---

(١٨) إذا كان : $ع_١$ ، $ع_٢$ عددان مركبان ، $ع_١ = هـ^{٥ + ك π ت}$ ، $ع_٢ = هـ^{(٥ + ك ت) π}$ حيث $-\frac{١}{٢} < ك < \frac{١}{٢}$

فإن السعة الأساسية للعدد المركب $ع_١ + ع_٢$ يمكن أن تساوى ....

(أ) $\frac{٢ π}{٣}$ (ب) $-\frac{π}{٢}$ (جـ) π (د) $-\frac{π}{٦}$

---

(١٩) إذا كانت : أ = $\begin{pmatrix} ٣ & ٢ & ١ \\ ٦ & ك & ٢ \\ ٩ & ٧ & ٥ \end{pmatrix}$ ، ر (أ) = ٢ ، فإن : ك ∋ ....

(أ) {٤} (ب) ح – {٠} (جـ) ح – {٤} (د) ح – {٦}

٢٠ إذا كانت النقطة أ $(\sqrt{\text{ك}} ، -\sqrt{\text{ك}})$ تُمثل العدد المركب على شكل أرجاند ، حيث ك > ١ ، فإن الصورة الأسية للعدد ع هى : ....

(أ) $\sqrt{٢\text{ك}}\ \text{هـ}^{-\frac{\pi}{٤}\text{ت}}$ (ب) $\sqrt{٢}\ \text{ك}\ \text{هـ}^{-\frac{\pi}{٤}\text{ت}}$ (جـ) $\sqrt{٢\text{ك}}\ \text{هـ}^{\frac{\pi}{٤}\text{ت}}$ (د) $\sqrt{٢}\ \text{ك}\ \text{هـ}^{\frac{\pi}{٤}\text{ت}}$

---

٢١ إذا كان معامل الحد الذى يحتوى على $\text{س}^{٤}$ فى مفكوك $\left(\text{س} + \frac{\text{أ}}{\text{س}^{٢}}\right)^{٧}$ يساوى ٤٩

فإن قيمة الثابت أ = ...

(أ) −٧ (ب) ٤٩ (جـ) −٤٩ (د) ٧

---

٢٢ إذا كان $\overrightarrow{\text{ى}}$ هو متجه الوحدة العمودى على مستوى المتجهين $\overrightarrow{\text{أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{ب}}$ حسب قاعدة اليد اليمنى

حيث $\overrightarrow{\text{ى}} = \left(\frac{٣}{٥} ، ٠ ، \frac{٤}{٥}\right)$ وكان $\|\overrightarrow{\text{أ}} \times \overrightarrow{\text{ب}}\| = ٥$

فإن : $(٢\overrightarrow{\text{أ}} + \overrightarrow{\text{ب}}) \times (٤\overrightarrow{\text{أ}} + ٢\overrightarrow{\text{ب}}) =$ ....

(أ) (٣ ، ٠ ، ٤) (ب) (٣٠ ، ٠ ، ٤٠) (جـ) (−٣٠ ، ٠ ، −٤٠) (د) (٦ ، ٠ ، ٨)

---

٢٣ الصورة المتجهة لمعادلة المستقيم المار بالنقطة أ (٢ ، −١ ، ٤) ويوازى مُنصف الزاوية بين $\overleftrightarrow{\text{و ص}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{و ع}}$ فى المستوى ص ع هى ....

(أ) $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٢ ، −١ ، ٤) + ك (٠ ، ١ ، ١) (ب) $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٢ ، −١ ، ٤) + ك (٠ ، −١ ، ١)

(جـ) $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٢ ، −١ ، ٤) + ك (−١ ، ٠ ، ١) (د) $\overrightarrow{\text{ر}}$ = (٢ ، −١ ، ٤) + ك (١ ، ٠ ، −١)

إذا كان $^{\text{ن}}\text{ق}_{\text{ر}} : {}^{\text{ن}-١}\text{ق}_{\text{ر}-١} = ٣ : ١$ فإن $\underline{|٤}\ \text{ن}$ ... $\frac{\underline{|\text{ن}}\ ٤}{\underline{|\text{ر}}}$ = ...

(أ) ٢٤ (ب) ١٢٠ (جـ) ٧٢٠ (د) ٥٠٤٠

فى المثلث أ ب حـ إذا كان $\begin{vmatrix} \text{أ}^{٢} & \text{حـ}^{٢} & -\text{ب}^{٢} \\ ١ & ١ & -٢ \\ ٠ & ١ & -١ \end{vmatrix}$ = أ حـ ، حيث أ ، ب ، حـ أطوال أضلاع المثلث أ ب حـ

فإن : ق (ب) = ...°

(أ) ٤٥ (ب) ٩٠ (جـ) ٦٠ (د) ١٢٠