الدرس الأول: الزواية في الوضع القياسي

تمارين ومسائل صفحة ١٢

(١) الشكل الأول : س = ٢١٠ ° ،الشكل الثاني : س = -٢٩٠ ° ، الشكل الثالث : س = -١١٠ °

(٢) الشكل الأول : ص ليست في الوضع القياسي

س في الوضع القياسي

ل ليست في الوضع القياسي

الشكل الثاني : س في الوضع القياسي

ص ليست في الوضع القياسي

(٣) -١٢٠: تقع في الربع الثالث ، ١٣٠ ° : تقع في الربع الثاني، -٢٥٠ °: تقع في الربع الثاني

٣٢٠ °: تقع في الربع الرابع ، ٤٥٠ ° : زاوية ربعية.

تمارين ومسائل صفحة ١٨

(١

أ) $٢٢٥^\circ = ٢٢٥^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠} = \frac{٥\pi}{٤}$ ^د

$-٩٠^\circ = -٩٠^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠} = \frac{-\pi}{٢}$ ^د

$٤٢٠^\circ = \frac{٧\pi}{٣}$ ^د

$-١٣٥^\circ = \frac{-٣\pi}{٤}$ ^د

الملتقى التربوي
www.wepal.net

ب) $\frac{٥}{٦} = \frac{٥ \times ١٨٠^\circ}{٦} = ١٥٠^\circ$

- $\frac{٢\pi}{٣} = ١٢٠^\circ$
- $\frac{-١١\pi}{١٢} = ١٦٥^\circ$
- $\frac{-\pi}{٤} = -٤٥^\circ$
- $٢,٥ \times ٥٧,٣ = ١٤٣,٢٥$

(٢) $٥٠^\circ + ٣٦٠^\circ = ٤١٠^\circ$ ، $٥٠^\circ + ٧٢٠^\circ = ٧٧٠^\circ$ ، $٥٠^\circ + ٣٦٠^\circ - = ٣١٠^\circ -$

(٣) $\frac{\pi}{٤} + \pi٢ = \frac{\pi٩}{٤}$ ، $\frac{\pi}{٤} + \pi٤ = \frac{\pi١٧}{٤}$ ، $\frac{\pi}{٤} + \pi٢ - = \frac{\pi٧ -}{٤}$

(٤) ٢٠٠° ، ١٦٠° ، $٥٦٠^\circ -$

١٢٠° ، ٤٨٠° ، $٢٤٠^\circ -$

(٥) $\frac{\pi٢}{٣}$: $\frac{\pi}{٣} ٨ = \pi٢ + \pi \frac{٢}{٣}$

$\frac{\pi٤}{٣} = \pi٢ - \pi \frac{٢}{٣}$

$\frac{\pi}{٤}$: $\frac{\pi}{٤} ٩ = \pi٢ + \frac{\pi}{٤}$

$\frac{\pi}{٤} ٧ - = \pi٢ - \frac{\pi}{٤}$

$\frac{٢٥}{٤٥} = ٠,٥٥$ راديان/دقيقة

تمارين ومسائل صفحة ٢٧+٢٨

(١) جا-٩٠° = -١ ، جتا-٩٠° = ٠ ، ظا-٩٠° غير معرف

جا٤٥٠° = جا٩٠ = ١ ، جتا٤٥٠° = ٠ ، ظا٤٥٠° غير معرف

جاه π = جاπ = ٠ ، جتاه π = ٥ π = جتا π = -١ ، ظا π ٥ = ظا ٥ π = ٠

---

(٢) النقطة أ : جاهـ = $\frac{-١}{\sqrt{٢}}$ ، جتاهـ = $\frac{-١}{\sqrt{٢}}$ ، ظاهـ = ١

النقطة ب : جاهـ = ٠ ، جتاهـ = -١ ، ظاهـ = ٠

النقطة جـ : جاهـ = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ، جتاهـ = $\frac{-١}{٢}$ ، ظاهـ = $-\sqrt{٣}$

الملتقى التربوي
www.wepal.net

(٣) $ر = \sqrt{٣^٢ + ٥^٢} = \sqrt{٩ + ٢٥} = \sqrt{٣٤}$

جاهـ $= \frac{٣}{\sqrt{٣٤}}$ ، جتاهـ $= \frac{٥}{\sqrt{٣٤}}$ ، ظاهـ $= \frac{٣}{٥}$

(٤)

جتا-١٣٥° : سالبة (الربع الثالث) ،ظا٨٤٠° : سالبة (الربع الثاني)

جتا $\frac{٢\pi}{٣}$: سالبة (الربع الثاني) ، ظا $\frac{٣\pi}{٤}$: سالبة (الربع الثاني)

ص(٥)

أ) جتا ٤٥° $= \frac{١}{\sqrt{٢}}$

ب) ١- ٢ جا$^٢ \frac{\pi}{٦}$ = جتا (٢ × $\frac{\pi}{٦}$) = جتا $\frac{\pi}{١}$ = $\frac{١}{٢}$

جـ) ٦جا $\frac{\pi}{١٢}$ جتا $\frac{\pi}{١٢}$ = ٣ × ٢ جا $\frac{\pi}{١٢}$ جتا $\frac{\pi}{١٢}$ = ٣ جا ٢ $\frac{\pi}{١٢}$ = ٣ جا $\frac{\pi}{٦}$ = ٣ × $\frac{١}{٢}$ = $\frac{٣}{٢}$

---

(٦)

٢٢٥° زاوية إسنادها هي ٤٥° ، $\frac{٢\pi}{٣}$ زاوية إسنادها هي $\frac{\pi}{٣}$ ، -١٥٠° زاوية إسنادها هي ٣٠°

$\frac{٣\pi}{٤}$ زاوية إسنادها هي $\frac{\pi}{٤}$ ، ٢١٠° زاوية إسنادها هي ٣٠°

---

(٧) جا ٣٣٠° = جا٣٠° = - $\frac{١}{٢}$

جا -٣٠٠° = جا ٦٠° = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

---

(٨) جاأ = $\frac{-٥}{١٣}$ ⟸ جتاأ = $\frac{-١٢}{١٣}$ (أ : في الربع الثالث)

جتاأ = $\frac{١٢}{١٣}$ (أ : في الربع الرابع)

جتاأ = $\frac{-١٢}{١٣}$ (أ : في الربع الثالث)

جتا٢أ = جتا^{٢}أ – جا^{٢}أ = - $\frac{١١٩}{١٦٩}$

جا٢أ = ٢جاأجتاأ = $\frac{١٢٠}{١٦٩}$

جتا٤أ = جتا^٢(٢أ) – جا^٢(٢أ) = - $\frac{٢٣٩}{٢٨٥٦١}$

جتاأ = $\frac{١٢}{١٣}$ (أ : في الربع الرابع)

جتا٢أ = جتا^{٢}أ – جا^{٢}أ = $\frac{١١٩}{١٦٩}$

جا٢أ = ٢جاأجتاأ = - $\frac{١٢٠}{١٦٩}$

جتا٤أ = جتا^٢(٢أ) – جا^٢(٢أ) = $\frac{٢٣٩}{٢٨٥٦١}$

الملتقى التربوي
www.wepal.net

(٩) ظا٣٠ = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$

ظا٣٥ = $\frac{\text{س}}{\text{ص}}$ س : ارتفاع الجبل

٠,٧ = $\frac{\text{س}}{\text{ص}}$ ص: المسافة من رأس الزاوية ٣٥° وحتى رأس الزاوية القائمة

س = ٠,٧ ص .....(١)

ظا٣٠° = $\frac{\text{س}}{\text{ص}+١٥٠٠}$

ظا٣٠° = $\frac{\text{س}}{\text{ص}+١٥٠٠}$

٠,٥٨ (ص+١٥٠٠) = س

٠,٥٨ص+٨٧٠ = س

٠,٥٨ص+ ٨٧٠ = ٠,٧ ص

ص=٧٢٥٠

س=٥٠٧٥

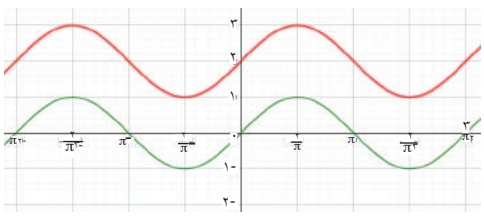
١,٧ س = ص + ١٥٠٠ .....(٢)

بحل المعادلتين (١) و (٢) ينتج أنّ :

ص = ٧٨٩٥ قدم

س = ٥٥٢٦ قدم ؛ أي أنّ: ارتفاع الجبل = ٥٥٢٦ قدم

تمارين ومسائل صفحة ٣٧

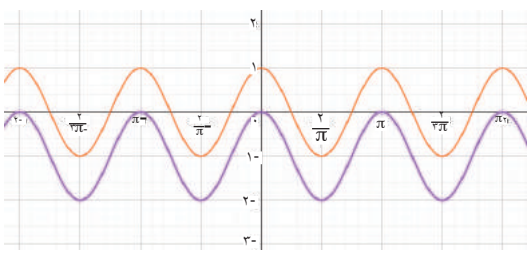


س١: أُمثلُ منحنيات الاقترانات المثلثية الآتية:

أ) ق(س) = جاس+٢.

منحنى الاقتران ق(س) = جاس +٢, هو انسحاب لمنحنى الاقتران ص= جاس بمقدار وحدتين للأعلى كما في الشكل .

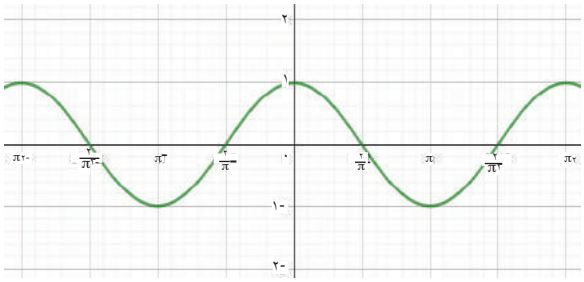
ب) ل(س) = جتا٢س – ١.



أولاً: نرسم منحنى الاقتران ص١= جتاس

ثانياً: نرسم ص٢ = جتا٢س وهو تمدد للإقتران ص١ = جتاس بمعامل مقداره ٢ كما في الشكل المقابل.

الملتقى التربوي
www.wepal.net



ثالثاً: منحنى الاقتران المطلوب ل(س) = جتا٢س – ١ هو انسحاب للإقتران ص٢ = جتا٢س وحدة للأسفل كما في الشكل المقابل.

ج) م(س) = جتا(- س).

أولاً : نرسم منحنى الاقتران ص = جتاس .

ثانياً: إن منحنى الاقتران م (س) = جتا (- س) هو انعكاس لمنحنى الاقتران ص = جتاس في محور الصادات .

****

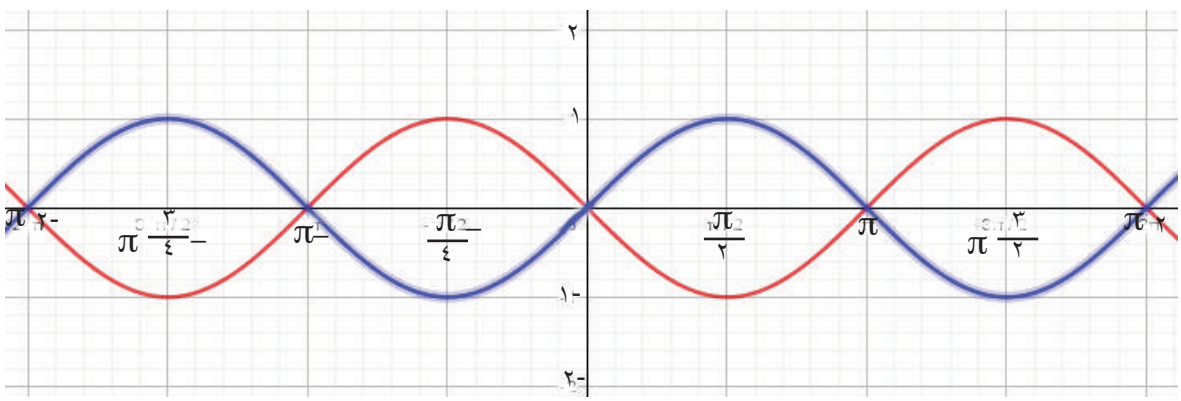
د) ع(س) = ظاس + ١ .

منحنى الاقتران ع(س) = ظاس +١ هو انسحاب لمنحنى الاقتران ظاس بمقدار وحدة واحدة للأعلى .

هـ) ل(س) = جا (س+π) .

أولاً: نرسم منحنى الاقتران ص = جاس .

ثانياً: إن منحنى الاقتران ل (س) = جا (س+ π) هو انسحاب لمنحنى الاقتران ص = جاس بمقدار π إلى اليسار كما هو في الشكل.



****

السؤال الثاني:

أجدُ: أكبر قيمة وأصغر قيمة، السعة ، الدورة لكلّ من الاقترانات الواردة في السؤال الأوّل:

ق(س) = جا س+٢ ← { أ = ١ ، ب = ١ ، ج = ٢ }

أكبر قيمة للاقتران = | أ | + جـ = ١ + ٢ = ٣

أصغر قيمة للاقتران = | أ | + جـ = -١ + ٢ = ١

السعة = | أ | = ١

الدورة = $\frac{\pi ٢}{|ب|}$ = $\frac{\pi ٢}{|١|}$ = $\pi ٢$

****

ل(س) = جتا ٢س – ١ ← { أ = ١ ، ب = ٢ ، ج = -١ }

أكبر قيمة للاقتران = | أ | + جـ = ١ + -١ = صفر

أصغر قيمة للاقتران = _ | أ | + جـ = -١ + -١ = -٢

السعة = | أ | = ١

الدورة = $\frac{\pi ٢}{|ب|}$ = $\frac{\pi ٢}{|٢|}$ = π

م(س) = جتا (- س) ← { أ = ١ ، ب = -١ ، ج = صفر }

أكبر قيمة للاقتران = | أ | + جـ = ١ + ٠ = ١

أصغر قيمة للاقتران = _ | أ | + جـ = -١ + ٠ = - ١

السعة = | أ | = ١

الدورة = $\frac{\pi ٢}{|ب|}$ = $\frac{\pi ٢}{|-١|}$ = $\pi ٢$

****

ع(س) = ظاس + ١ ← { أ = ١ ، ب = ١ ، ج = ١ }

الدورة = π

****

ل(س) = جا (س+ π) ← { أ = ١ ، ب = ١ ، ج = صفر }

الملتقى التربوي
www.wepal.net

أكبر قيمة للاقتران = $|أ|$ + جـ = ١ + ٠ = ١

أصغر قيمة للاقتران = $|أ|$ + جـ = -١ + ٠ = -١

السعة = $|أ|$ = ١

الدورة = $\frac{\pi ٢}{|ب|}$ = $\frac{\pi ٢}{١}$ = $\pi ٢$

****

السؤال الثالث

أجد: دورة، وسعة، ومدى الاقتران : ق(س) = -٣ جتا ($\frac{س}{٢}$)، دون تمثيله بيانياً.

{ أ = -٣ ، ب = $\frac{١}{٢}$ ، ج = صفر }

أكبر قيمة للاقتران = $|أ|$ + جـ = ٣ + ٠ = ٣

أصغر قيمة للاقتران = _ $|أ|$ + جـ = -٣ + ٠ = -٣

السعة = $|أ|$ = ٣

الدورة = $\frac{\pi ٢}{|ب|}$ = $\frac{\pi ٢}{\frac{١}{٢}}$ = $\pi ٤$

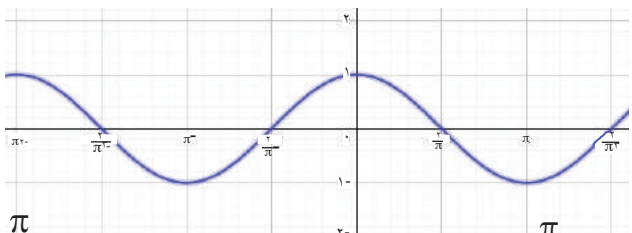
مدى الاقتران = - $|أ|$ + جـ ، $|أ|$ + جـ = [- ٣ ، ٣].

****

السؤال الرابع

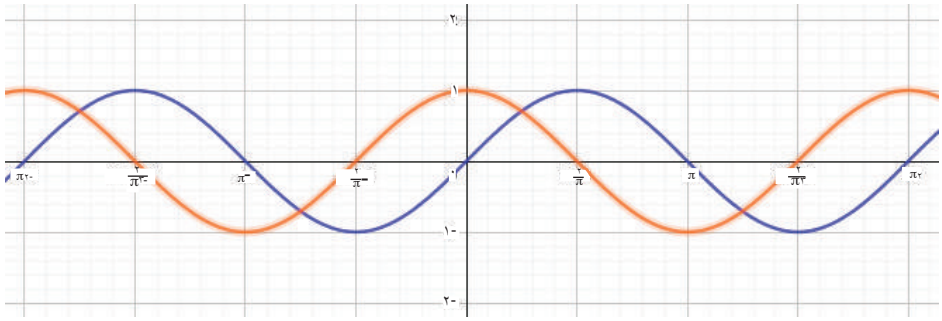
أرسم منحنى الاقتران ق(س) =جتاس، وعلى المستوى الديكارتي نفسه أرسم منحنى الاقتران ل(س)= جا(س+$\frac{\pi}{٢}$) ماذا تلاحظ؟

أولاً : نرسم منحنى الاقتران ق(س) = جتاس .



ثانياً: منحنى الاقتران ل(س)= جا(س+$\frac{\pi}{٢}$) هو انسحاب لمنحنى الاقتران ص= جاس بمقدار $\frac{\pi}{٢}$ إلى اليسار .

الملتقى التربوي
www.wepal.net



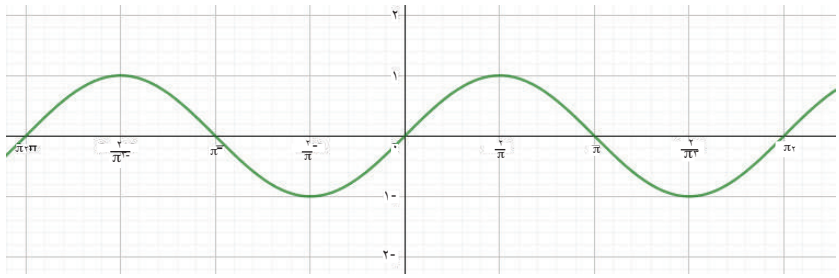
عند رسم الاقتران ق(س) ، ل (س) نلاحظ أن الاقترانين قد تطابقا أي أن الاقتران, ل(س)= جا(س+ $\frac{\pi}{٢}$) = جتاس = ق(س).

جيبُ الزاوية = جيبُ تمامِ الزاوية المتمِّمة لها ، والعكس صحيح.

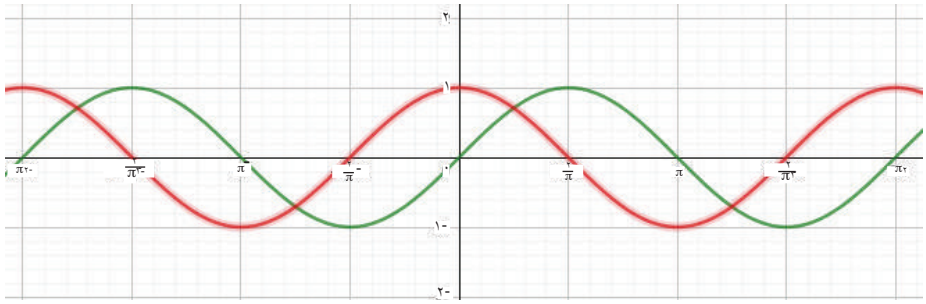
****

أرسم منحنى الاقتران ق(س) =جاس، وعلى المستوى الديكارتي نفسه أرسم منحنى الاقتران ل(س)= جتا(س- $\frac{\pi}{٢}$) ماذا نلاحظ؟

أولاً : نرسم منحنى الاقتران ق(س) = جاس .



ثانياً: منحنى الاقتران ل(س)= جتا(س+ $\frac{\pi}{٢}$) هو انسحاب لمنحنى الاقتران ص بمقدار $\frac{\pi}{٢}$ وحدة إلى اليمين .



عند رسم الاقتران ق(س) ، ل (س) نلاحظ أن الاقترانين قد تطابقا؛ أي أن :جاس= جتا(س - $\frac{\pi}{٢}$) متطابقان.

جيبُ الزاوية = جيبُ تمامِ الزاوية ، والعكس صحيح

السؤال الخامس

يتحرك سطح البحر بين ارتفاع وانخفاض مرة كل نصف يوم تقريباً، وتعرف هذه الظاهرة بالمد والجزر، تنشأ عن قوى جذب القمر والشمس. إذا كان أقصى ارتفاع للماء هو ٢٠ م، وأقل انخفاض هو ١٠م، وكان تغير ارتفاع الماء خلال ساعات اليوم يأخذ شكل اقتران

الجيب. أكتب قاعدة الاقتران التي تعبّر عن مستوى ارتفاع وانخفاض مستوى الماء مع الزمن, وأمثله بيانياً.

الحل : الصورة العامة ق(س) = أ جا ب س + جـ

أقصى ارتفاع للماء=٢٠ م ← أكبر قيمة للاقتران = | أ | + جـ = ٢٠ ..... (١)

أقل ارتفاع للماء=١٠ م ← أصغر قيمة للأقتران = - | أ | + جـ = ١٠ ..... (٢)

من خلال جمع معادلة (١) + معادلة (٢)

| أ | + جـ = ٢٠

+

- | أ | + جـ = ١٠

صفر + ٢ جـ = ٢٠+ ١٠

← ٢ جـ = ٣٠ ← جـ = ١٥

نعوض قيمة جـ = ١٥ في المعادلة (١) لإيجاد قيمة أ :

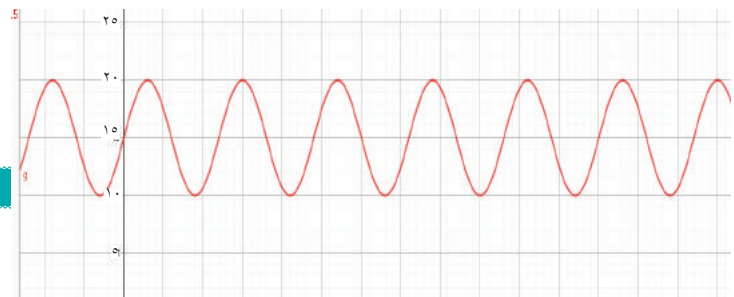
| أ | + ١٥ = ٢٠ ← | أ | = ٥ ← أ = ٥ أو أ = - ٥ (نجمع – ١٥ للطرفين)

الدورة : يتحرك سطح البحر بين ارتفاع وانخفاض مرة كل نصف يوم تقريباً (١٢ ساعة)

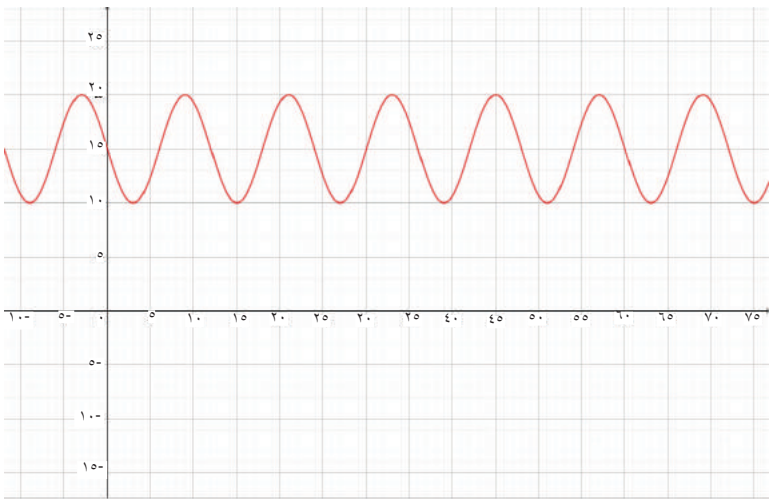
⇐ يتضمن ذلك أنّ الدورة =١٢ = $\frac{\pi ٢}{|ب|}$ ⇐ | ب | = $\frac{\pi}{٦}$

⇐ ب = ٢ أو ب = - ٢

ق(س) = أ جا ب س + جـ



ق(س) = ٥ جا $\frac{\pi}{٦}$ س + ١٥



ق (س) = -٥ جا $\frac{\pi}{٦}$ س + ١٥

تمارين ومسائل صفحة ٤٣

السؤال الأول

الملتقى التربوي
www.wepal.net

أثبت صحة المتطابقات الآتية :

(جاس + جتاس)^{٢} = ١ + جا٢س.

الطرف الأيمن: (جاس + جتاس)^{٢}= جا^{٢}س + ٢ جاس جتاس + جتا^{٢}س «مفكوك مربع مجموع حدين»

من المتطابقة جا^{٢}س + جتا^{٢}س = ١، ينتج أن :

(جاس + جتاس)^{٢}= جا^{٢}س + جتا^{٢}س + ٢ جاس جتاس = ١+ ٢ جاس جتاس

من المتطابقة جا٢س= ٢ جاس جتاس، ينتج أن:

(جاس + جتاس)^{٢}= ١+ ٢ جاس جتاس = ١+ جا٢س ، الطرف الأيسر.

∴ (جاس + جتاس)٢= ١+ جا٢س.

****

$$\frac{\text{١ـ جتاس}}{\text{١ + جتاس}} = \left(\frac{\text{١ ـ جتاس}}{\text{جا س}}\right)^{٢}$$

الطرف الأيمن : $\frac{\text{١ـ جتاس}}{\text{١ + جتاس}} \times \frac{\text{١ـ جتاس}}{\text{١ - جتاس}} = \frac{(\text{١ ـ جتاس})^{٢}}{\text{١ ـ جتا}^{٢}\text{س}}$ « نضرب الطرف الأيمن بالمقدار $\frac{\text{١ـ جتاس}}{\text{١ - جتاس}}$ »

من المتطابقة جا^{٢}س + جتا^{٢}س = ١ ⟸ جتا^{٢}س = ١- جا^{٢}س ، ينتج أن:

$$\frac{(\text{١ ـ جتاس})^{٢}}{\text{١ ـ جتا}^{٢}\text{س}} = \frac{(\text{١ ـ جتاس})^{٢}}{\text{١-(١ـ جا}^{٢}\text{س)}} = \frac{(\text{١ ـ جتاس})^{٢}}{\text{١ ـ ١ جا}^{٢}\text{س}} = \frac{(\text{١ ـ جتاس})^{٢}}{\text{جا}^{٢}\text{س}}$$ الطرف الأيسر.

****

ج) $\frac{\text{١- جتا٢س}}{\text{١ + جتا٢س}} = \text{ظا}^{٢}\text{س}$

من المتطابقة جتا^{٢}س= جتا^{٢}س - جا^{٢}س ، ينتج أن:

الطرف الأيمن: $\frac{\text{١ - جتا٢س}}{\text{١ + جتا٢س}} = \frac{\text{١ -(جتا}^{٢}\text{س - جا}^{٢}\text{س)}}{\text{١ + جتا}^{٢}\text{س - جا}^{٢}\text{س}} = \frac{\text{١ - جتا}^{٢}\text{س - جا}^{٢}\text{س}}{\text{١ + جتا}^{٢}\text{س - جا}^{٢}\text{س}}$

ولكن من المتطابقة جتا٢س = ١- جا٢س ، والمتطابقة جا^{٢}س = ١- جتا٢س ، ينتج أن :

$$\frac{\text{١ ـجتا}^{٢}\text{س - جا}^{٢}\text{س}}{\text{١ + جتا}^{٢}\text{س - جا}^{٢}\text{س}} = \frac{\text{(١ ـجتا}^{٢}\text{س) + جا}^{٢}\text{س}}{\text{(١ - جا}^{٢}\text{س) +٢ جتا}^{٢}\text{س}} = \frac{\text{جا}^{٢}\text{س + جا}^{٢}\text{س}}{\text{جتا}^{٢}\text{س - جا}^{٢}\text{س}}$$

$$= \frac{\text{٢جا}^{٢}\text{س}}{\text{٢جتا}^{٢}\text{س}} = \frac{\text{٢جا}^{٢}\text{س}}{\text{٢جتا}^{٢}\text{س}} = \left(\frac{\text{جاس}}{\text{جتاس}}\right)^{٢} = (\text{ظاس})^{٢} = \text{ظا}^{٢}\text{س}$$

****

السؤال الثاني

ما مجموعة حلّ كل من المعادلات الآتية ، حيث : صفر ≤ س ≤ π ؟

أ) ٢جتا٢س - ١ = صفر.

٢جتا٢س- ١ +١ = ٠ + ١ ⟸ ٢جتا٢س =١ «نجمع ١ للطرفين»

٢جتا٢س /٢=١/٢ جتا٢س = ٢/١ «نقسم الطرفين على ٢»

إذن: زاوية الإسناد = ٦٠° ⟸ ٢س = ٦٠° ⟸ س = ٣٠°

بما أن جتاس قيمة موجبة ⟸ إذن تقع في الربع الأول (س = ٣٠°) ,

أو تقع في الربع الرابع (س = ٣٦٠° - ٣٠° = ٣٣٠°).

مجموعة الحل ={ ٣٠° ، ٣٣٠°}

****

ب) ٢جا٢س + جاس = صفر.

جاس (٢ جاس + ١)= صفر «إخراج جاس عامل مشترك»

إما جاس = صفر أو ٢ جاس + ١ = صفر

عندما: جاس = صفر ⟸ إذن: زاوية الاسناد = ٠° ⟸ ، وأيضاً س = ٣٦٠°

عندما: ٢ جاس + ١ = صفر ⟸ ٢ جاس + ١-١ = صفر -١ «نطرح ١من الطرفين»

٢جاس = -١ ⟸ $\frac{٢جاس}{٢} = -\frac{١}{٢}$ «نقسم الطرفين على ٢»

جاس= $-\frac{١}{٢}$

إذن: زاوية الإسناد = ٣٠°

بما أنّ جاس قيمة سالبة ⟸ إذن: تقع في الربع الثالث (س = ١٨٠° + ٣٠° = ٢١٠°)

أو تقع في الربع الرابع (س = ٣٦٠° - ٣٠° = ٣٣٠°).

مجموعة الحل = { ٠ ، $\frac{٧\pi}{٦}$ ، $\frac{١١\pi}{٦}$ ، ٢ π}

****

ج) ظا٢س + ١ = ٢

ظا٢س + ١ -١= ٢-١ «نطرح ١ من الطرفين»

ظا٢س = ١ «نأخذ الجذر التربيعي للطرفين»

ظاس = ± ١

الملتقى التربوي
www.wepal.net

عندما ظاس = ١ ⟸ إذن: زاوية الإسناد = ٤٥°

بما أن ظاس قيمة موجبة ⟸ إذن: تقع في الربع الأول (س = ٤٥°)،

أو تقع في الربع الثالث (س = ١٨٠° + ٤٥° = ٢٢٥°).

عندما ظاس = -١ ⟸ إذن: زاوية الإسناد = ٤٥°

بما أن ظاس قيمة سالبة ⟸ إذن: تقع في الربع الثاني (س = ١٨٠° - ٤٥° = ١٣٥°)،

أو تقع في الربع الرابع (س = ٣٦٠° - ٤٥° = ٣١٥°).

مجموعة الحل = { $\frac{\pi}{٤}$ ، $\frac{\pi ٣}{٤}$ ، $\frac{\pi ٥}{٤}$ ، $\frac{\pi ٧}{٤}$ }

****

السؤال الثالث

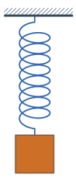
عُلق جسم في نهاية زنبرك يهتز فوق سطح منضدة, إذا كان ارتفاع الجسم عن سطح المنضدة يُعطى بالعلاقة

ع = ٢٠- ٤ جتاπ ٢ن، حيث ن الزمن بالثواني ، ع الارتفاع بالسنتيمتر.

متى يكون ارتفاع الجسم = ١٦ سم؟

نعوض قيمة ع = ١٦ في العلاقة ، كالآتي :

١٦ = ٢٠ - ٤جتا π ٢ن



١٦ - ٢٠ = ٢٠- ٤جتا π ٢ن -٢٠ « نطرح ٢٠ من

الطرفين »

- ٤× -١ = - ٤جتا π ٢ن -١ «

نضرب الطرفين ب -١»

٤× ٤ = ٤جتا٢ن /٤ « نقسم

الطرفين على ٤»

١ = جتا π ٢ن

إذن: π ٢ن = ٠ ⟸ ن=٠ ثانية ، وكذلك π ٢ن = π ٢ ⟸ ن = ١ ثانية ، وكذلك π ٢ن = π ٤ ⟸ ن = ٢ ثانية ، ...

يكون ارتفاع الجسم ١٦سم عند ن = ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ...

****

بعد كم ثانية يصل الجسم إلى أقصى ارتفاع ؟

يصل الجسم إلى أقصى ارتفاع عندما يكون الزنبرك مضغوطاً؛ بمعنى أقل استطالة .

الملتقى التربوي
www.wepal.net

وهذا يتضمن أن تكون قيمة جتا π ٢ن = - ١

$\Leftarrow$ π ٢ن = ١٨٠°

$\Leftarrow$ ن = $\frac{١}{٢}$ x $\frac{٩٠°}{\pi}$ = $\frac{١}{٢}$

«نقسم الطرفين على ٢»

إذن: بعد نصف ثانية يكون الجسم في أقصى ارتفاع .

تمارين عامة

تمارين ومسائل صفحة ٤٤

السؤال الأول:

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
ب	د	أ	ج	ج	ب	ب	ا	ب

السؤال الثاني:

جا -٢٤٠° = جا٦٠° = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

جتا $\frac{-\sqrt{٧}}{٤}$ π = جتا ٤٥° = $\frac{١}{\sqrt{٢}}$

ظا٣٣٠° = - ظا٣٠° = $\frac{-١}{\sqrt{٣}}$

جا ٤٠٥° = جا٤٥° = $\frac{١}{\sqrt{٢}}$

السؤال الثالث

بيّن الخطا :أ)جتا(س+ص)=جتاس +جتاص

نفرض: س=٣٠ ، ص=٦٠

جتا (٣٠°+٦٠°)=جتا٩٠° =صفر

جتا ٣٠°+جتا٦٠° = $\frac{١+\sqrt{٣}}{٢}$

ب) جا٢س =٢جاس

نفرض س=٣٠° ⇐ جا (٢×٣٠) =جا٦٠° = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$، ٢جا٣٠° =١

ج) ظا $\frac{٢}{٣}$ س = $\frac{\text{ظا٢س}}{٣}$

نفرض: س=٤٥° ظا $\frac{٢}{٣}$ س=ظا٣٠° = $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ ، $\frac{\text{ظا٢س}}{٣}$ = $\frac{\text{ظا٩٠°}}{٣}$ = $\frac{١}{٣}$

السؤال الرابع :أثبت صحة المتطابقات:

أ)جاس +جتاس = $\frac{\text{٢جا}^{٢}\text{س-١}}{\text{جاس-جتاس}}$

الطرف الأيمن (جاس +جتاس) × $\frac{\text{(جاس –جتاس)}}{\text{(جاس –جتاس)}}$

= $\frac{\text{جا}^{٢}\text{س- جتا}^{٢}\text{س}}{\text{جاس –جتاس}}$

= $\frac{\text{جا}^{٢}\text{س-(ا-جا}^{٢}\text{س)}}{\text{جاس-جتاس}}$

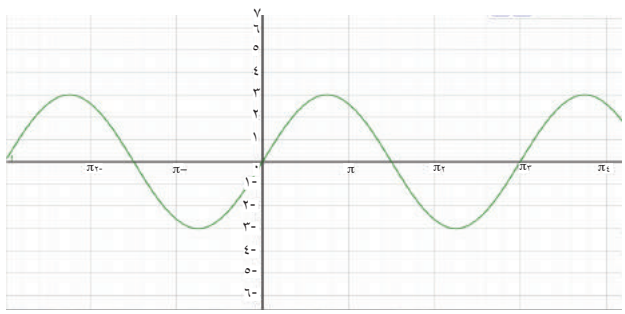
= $\frac{\text{٢جا}^{٢}\text{س-١}}{\text{جاس –جتاس}}$

ب)جتا^{٢}س +(ظاس جتاس)^{٢} =١

جتا^{٢}س +(ظاس جتاس)^{٢} = جتا^{٢}س +($\frac{\text{جاس}}{\text{جتاس}}$×جتاس)^{٢} = جتا^{٢}س +جا^{٢}س=١

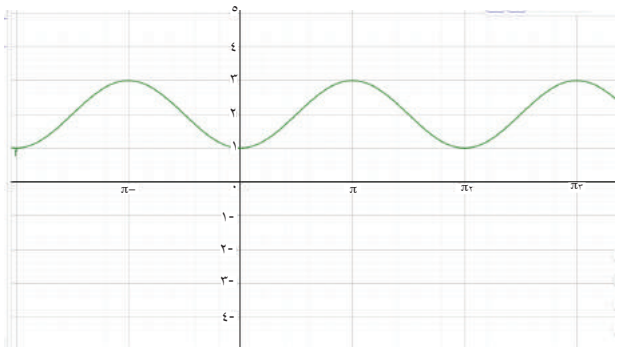
السؤال الخامس

أ) ق(س)= ٣جا $\frac{٢}{٣}$ س

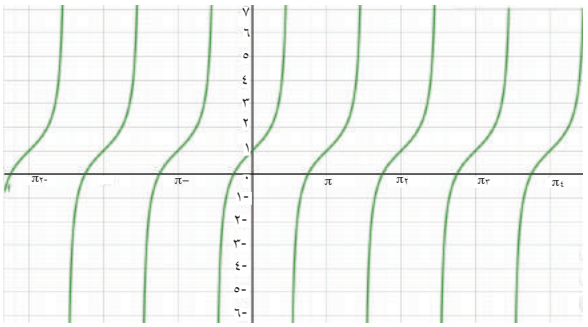


ب) هـ (س)= ٢-جتا (-س)

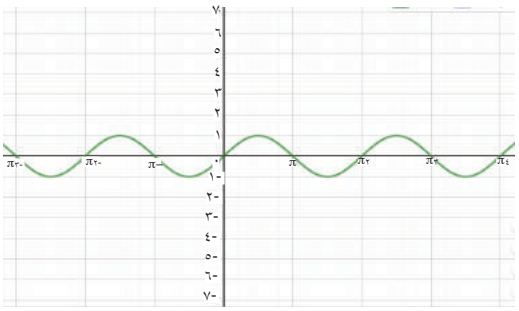
الملتقى التربوي
www.wepal.net



ج) ظاس +١



د) جتا (س-)



الوحدة الخامسة

الدرس الأول (٥- ١) صفحة ٥٥

السؤال الثالث: تنصيف أضلاع المستطيل الأصلي ، نقطة تقاطع المنصفات هي النقطة المطلوبة.

أو تكملة المستطيل ثم توصيل الأقطار، نقطة التقاطع هي نقطة المنتصف.

الدرس الثاني (٥- ٢) صفحة ٦١

السؤال الثالث: ننشئ زاوية قائمة(٩٠°) ثم ننصفها باستخدام حافة مستقيمة وفرجار لإنشاء زاوية قياسها (٤٥°) والتي بدورها ننصفها باستخدام حافة مستقيمة وفرجار لإنشاء زاوية قياسها (٢٢,٥°)

السؤال الرابع: نمثل $\overline{\text{أ ب}}$ كما ورد في في نشاط ٥ص٥٨، أو حسب الطريقة في نشاط٦ ص٥٨

نمثل $\overline{\text{أ ب}}$ ،ثم ننقل القطعة المستقيمة لليسار لتمثيل - $\overline{\text{أ ب}}$

لتمثيل ١ - $\overline{\text{أ ب}}$ نمثل - $\overline{\text{أ ب}}$ ، ثم نضيف وحدة لليمين.

السؤال الخامس: الإفادة من النظرية (الأعمدة المقامة من منتصف الوتر تمر بالمركز).

نرسم قطرين ، ثم ننصف الأوتار ونقيم أعمدة من المنتصفات، نقطة تقاطع الأعمدة تكون هي نقطة المركز.

الدرس الثالث (٥- ٣) صفحة ٦٥

١) لرسم الزاوية ٦٠°، نرسم مثلثاً متساوي الأضلاع فنحصل على الزاوية المطلوبة.

٢) لتقسيم الزاوية المستقيمة إلى ٣ أقسام متساوية نمد أحد أضلاع المثلث متساوي الأضلاع على استقامته، ثم ننصف الزاوية الخارجية.

أي ننشئ زاوية قياسها٦٠ على المستقيم، ثم ننصف مكملتها أو نكررها(٦٠زاوية)عل الجهة الأخرى للمستقيم.

٣) لإنشاء معين على أحد الأقطار، نرسم مثلثين متساويي الساقين على جهتي القطر فنحصل على شكل رباعي جميع أضلاعه متساوية (المعين).

يمكن رسم عدد لا نهائي من المعينات على القطر نفسه ، بتغيير طول ساقي المثلثين المرسومين .

٤) لإكمال طائرة الأطفال نقيم عموداً منصفاً للقطر أب للحصول على ثم نصل أطراف القطع المستقيمة.

يمكننا تغيير طول العمود المنصف لإنشاء طائرات مختلفة، يمكن رسم الطائرة الورقية على القطعة المرسومة خلال رسم مثلث متساوي الساقين على جهة ، ورسم مثلث آخر متساوي الساقين على الجهة المقابلة بطول ساق مختلف عن الأول.

يمكن رسم عدد كبير من الطائرات المختلفة مع مراعاة معقولية الشكل الناتج. (من ناحية نظرية عدد لا نهائي من الأشكال).

٥) لإنشاء المظلة نرسم ثلاثة مثلثات متساوية الساقين (متطابقة)، طول قاعدة كل منها ٢ م ، ويترك اختيار طول ساقيّ المثلث للطالب ، وكل رسم معقول يُعدّ مقبولاً.

الدرس (٥ – ٤) صفحة ٧٠

السؤال الأول:

مجموع قياسات زوايا المضلع = (ن -٢)× ١٨٠ ° ، حيث ن عدد أضلاع المضلع.

قياس الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم = $\frac{\text{مجموع قياسات زوايا}}{\text{عدد أضلاعه}}$

مجموع قياسات زوايا المضلع الثماني = ٦ × ١٨٠ = ١٠٨٠ °.

قياس الزاوية الداخلية للثُّماني المنتظم = ١٣٥ °.

مجموع قياسات زوايا المضلع السباعي = ٥ × ١٨٠ °= ٩٠٠ °.

قياس الزاوية الداخلية للسّباعي المنتظم= ١٢٨,٥٧ ° تقريباً.

٢)ننفذ نشاط ٣ ص٧٠ لحل السؤالين:٢ ، ٣

(تمارين ومسائل صفحة٧٧

من الأمثلة مربع طول ضلعه وحدتان، مستطيل طوله ٤ وحدات وعرضه وحدة واحدة

مثلث طول قاعدته ٤وحدات وارتفاعه وحدتان.

٢) (أ ب ج يكافئ Δ أ ج د) (Δ أهـ ج يكافئ Δ هـ ج ب) (Δ أ ج س يكافئ Δ س ج د)

٣)مساحة المثلث أ د ج =٢٠ ÷ ٢= ١٠سم^{٢} = $\frac{١}{٢}$ × القاعدة أ ج × الارتفاع دو

١٠= $\frac{١}{٢}$ × أ ج × ٤

ومنه: طول أ ج =٥سم

٤) يمكن رسم متوازيات أضلاع عدة محصورة بين المستقيمين أب ،جـ د وبالتالي مكافئة للمربع أ ب جـ د

التمارين صفحة ٧٨ + ٧٩

س٥ : (أ) مساحة متوازي الأضلاع أ ب د و = مساحة متوازي الأضلاع أ جـ هـ و

(مشتركان في القاعدة و محصوران بين متوازيين)

(ب) مساحة المثلث أ ب جـ = مساحة متوازي الأضلاع أ ب د و - مساحة شبه المنحرف أ جـ د و

مساحة المثلث و د هـ = مساحة متوازي الأضلاع أ جـ هـ و - مساحة شبه المنحرف أ جـ د و

من الفرع (أ) ينتج أن مساحة المثلث أ ب جـ = مساحة المثلث و د هـ

أي أنهما مثلثان متكافئان وهو المطلوب

الملتقى التربوي
www.wepal.net

س٦ : مساحة المثلث أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ القاعدة ×الارتفاع

= $\frac{١}{٢}$ ب جـ × $ع_١$ (حيث: $ع_١$ ارتفاع المثلث أ ب جـ)

مساحة المثلث د هـ و = $\frac{١}{٢}$ القاعدة × الارتفاع

= د و × $ع_٢$ (حيث: $ع_٢$ ارتفاع المثلث د هـ و)

مساحة المثلث ع ل س = $\frac{١}{٢}$ القاعدة × الارتفاع

= ل س × $ع_٣$ (حيث: $ع_٣$ ارتفاع المثلث ع ل س)

و بما أنّ: ب جـ = د و = ل س والمستقيمان ل و م متوازيان فإنّ: $ع_١ = ع_٢ = ع_٣$

ينتج أن مساحة المثلث أ ب جـ = مساحة المثلث د هـ و = مساحة المثلث ع ل س

س٧: يمكن رسم مثلثات عدة مكافئة، أو أي شكل مساحته تساوي مساحة المثلث المرسوم .

س٨: مساحة المثلث أ ب جـ = مساحة المثلث ب جـ د ... (١)

(مشتركان في القاعدة ومحصوران بين متوازيين)

مساحة المثلث أ ب م = مساحة المثلث أ ب جـ - مساحة المثلث م ب جـ ... (٢)

مساحة المثلث د م جـ = مساحة المثلث ب جـ د - مساحة المثلث م ب جـ ... (٣)

من (١) و (٢) و (٣) ينتج أن

مساحة المثلث أ ب م = مساحة المثلث د م جـ (متكافئان)

و هو المطلوب

س٩: المثلث أ ب جـ و المربع س ب جـ د يشتركان في القاعدة و يقعان بين متوازيين

(أضلاع المربع المتقابلة متوازية)

(أ) مساحة المربع س ب جـ د = ٢ × مساحة المثلث أ ب جـ

= ٢ × ٨

= ١٦ سم^٢

(ب) طول $\overline{ب جـ}$ = ١٦ = ٤ سم

الملتقى التربوي
www.wepal.net

(٥-٦) تمارين عامة صفحة ٨٠

س١:

$\sqrt[٢]{}+١$	نمثل $\sqrt[٢]{}$ بالطريق السابقة ونبدأ من العدد ١ بدلاً من الصفر
$\sqrt[٥]{}-١$	نمثل $\sqrt[٥]{}$ ونبدأ من العدد -١ بدلاً من الصفر
$\sqrt[٣]{}-١$	نبدأ بالصور (١)، ثم نمثل $\sqrt[٣]{}$ على اليسار
$٢\sqrt[٧]{}$	نمثل $\sqrt[٧]{}$ وننقل الطول الناتج مرتين

****

س٢: نرسم مثلثاً متساوي الأضلاع فيكون قياس كلّ من زواياه ٦٠°

ننصف إحدى الزوايا فتنتج زاوية قياسها ٣٠°

ننصفها فتنتج زاوية قياسها ١٥°

****

س٣ : نرسم المثلث أ ب جـ القائم في ب ، ننصف الوتر أ جـ في النقطة د

نفتح الفرجار، ونرسم دائرة مركزها د ،ونصف قطرها ب د

سوف تقطع الدائرة النقطة أ فيكون أ د نصف قطر للدائرة

أي أن: ب د = أ د = نصف طول الوتر أ جـ

أيّ أنها مثلثات متكافئة ، و هو المطلوب

****

س٤: نرسم مستطيلاً بمقياس رسم مقبول حسب الأبعاد، ثم بفتحه طولها ١٣ م حسب مقياس الرسم نرسم قوسين من زاويتين متقابلتين، المنطقة المحصورة بين القوسين هي المنطقة المطلوبة.

****

س٥ : محيط المربع = ٢٤ سم

طول ضلع المربع = ٦ سم

مساحة المربع = ٣٦ سم٢

مساحة المثلث أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ مساحة المربع

= ١٨ سم^{٢}

أ هـ قطعة متوسطة في المثلث أ ب جـ تقسمه إلى مثلثين متكافئين

مساحة المثلث أ هـ جـ = $\frac{١}{٢}$ مساحة المثلث أ ب جـ

= ٩ سم^{٢}

****

س٦ :

مساحة الشكل أ ب جـ ز = مساحة الشكل أ ب جـ د - مساحة المثلث أ زد ... (١)

مساحة الشكل د ز و هـ = مساحة الشكل د ز و هـ - مساحة المثلث أ ز د ... (٢)

من (١) و (٢) و بما أنّ الشكل أ ب جـ د يكافئ الشكل أ و د هـ

ينتج أنّ مساحة الشكل أ ب جـ ز = مساحة الشكل د ز و هـ أي أنهما متكافئان

****

الملتقى التربوي
www.wepal.net

تمارين (٦ – ١):

أ . الربح = ٥٠٠ × ١ × ٢٠٪ = ١٠٠ دينار

ب . القيمة الحالية للأسهم = ٢,٧٥ × ٥٠٠ = ١٣٧٥ ديناراً

ج . النسبة المئوية الفعلية للربح = (مقدار الربح / قيمة الأسهم الحالية) × ١٠٠٪

$$= \frac{١٠٠}{١٣٧٥} \text{ ٪} = ٧,٣ \text{ ٪}$$

٢)

١) قيمة السهم الذي اكتتب به أحمد = ١ + ٤ = ٥ دنانير

٢) أ) الربح = ٨٠٠ × ١ × $\frac{٢٠}{١٠٠}$ = ١٦٠ ديناراً

ب) النسبة المئوية الفعلية للربح = $\frac{١٦٠}{٥ \text{ x } ٨٠٠}$ × ١٠٠٪ = ٣٢٪

٣) ربح جيهان = ٢٠٠ ×١ × ٢٠٠٪ = ٤٠٠ دينار.

تمارين (٦ – ٢):

أ) الربح السنوي = ٢٠ × ١٥٠ × ٩٪ = ٢٧٠ ديناراً

ب) ٢٧٠ × ٦ = ١٦٢٠ ديناراً

ربحها من بنك فلسطين= ١٠٠ × ٥ × ١٠٪ = ٥٠ ديناراً

ربحها من البنك الوطني = ١٠٠ × ٤ × ١٢٪ x = ٤٨ ديناراً

إذن : أفضل ان تشتري من بنك فلسطين .

المبلغ الذي استثمر به = ٦٠ × ٥٠ = ٣٠٠٠ دينار.

العائد = الربح + مبلغ الاستثمار

الربح بعد ٥ سنوات = ٣٠٠٠ × ٥ × ٨٪ =١٢٠٠ دينار.

العائد = ٣٠٠٠ + ١٢٠٠ = ٤٢٠٠ دينار.

٣٦٠ = ٣٠٠ × س × ١٢٪

٣٦٠ = ٣٦ س ⟸ س = ١٠ دنانير.

الملتقى التربوي
www.wepal.net

تمارين (٦ – ٣)

القسط السنوي = ٤٪ × ١٢٠٠٠ = ٤٨٠ ديناراً

مقدار ما دفعه جمال = ٤٨٠ × ١٠ = ٤٨٠٠ دينار.

مقدار ما تدفعه شركة التأمين = ١٢٠٠٠ × ١٠٪ = ١٢٠٠ دينار.

ربح شركة التأمين = ٤٨٠٠ – ١٢٠٠ = ٣٦٠٠ دينار.

ما تلف من السكر = ٥٠٠٠ × $\frac{١}{٥}$ = ١٠٠٠ دينار.

ما تلف من الأرز = ١٢٠٠٠ × $\frac{١}{٤}$ = ٣٠٠٠ دينار.

ما دفعه امين للشركة = (٥٠٠٠ + ١٢٠٠٠) × ٥٪ = ١٧٠٠٠ × ٥٪

= ٨٥٠ ديناراً.

خسارة الشركة = (١٠٠٠ + ٣٠٠٠) – ٨٥٠

= ٤٠٠٠ – ٨٥٠ = ٣١٥٠ ديناراً

أ) القسط السنوي = ٢٤٠٠٠ × ١٠٪ = ٢٤٠٠ ديناراً

ب) القسط الشهري = ٢٤٠٠ ÷ ١٢ = ٢٠٠ دينار.

ج) ما دفعته ماريا للشركة = ٢٤٠٠ × ١٥ = ٣٦٠٠٠ دينار.

ربح الشركة = ٣٦٠٠٠ – ٢٤٠٠٠ = ١٢٠٠٠ دينار.

تمارين عامة:

السؤال الأول: ٣٠٠٠ × ١,٥ × ١٠٪ = ٤٥٠ الإجابة ب

السندات الإجابة د

١٠٠ × ١٢ × ١٥ = ١٨٠٠٠ الإجابة ج

السؤال الثاني: الربح = عدد الأسهم × القيمة الاسمية للسهم × نسبة الفائدة

٨٨٠ = ٢٠٠٠ × ٤ × س ، س = ١١٪

السؤال الثالث: الجملة = مبلغ الشراء + الربح

٧٩٢٠ = ٢٠٠٠ x ٣ + الربح ، الربح = ١٩٢٠ ديناراً

الربح = عدد الأسهم × القيمة الاسمية للسهم × الفائدة

١٩٢٠= ٢٠٠٠ × ٣ × الفائدة الفائدة = ٣٢٪

السؤال الرابع: أ) ما دفعته الشركة = ٣٠٠٠٠ × ٨٠٪ = ٢٤٠٠٠ دينار.

ب) ما دفعه الرجل = ٤٠٠ × ١٠ = ٤٠٠٠ دينار.

خسارة شركة التأمين = ٢٤٠٠٠ - ٤٠٠٠= ٢٠٠٠٠ دينار.

الملتقى التربوي
www.wepal.net

الفكرة الريادية

قدمت شركة اتصالات فلسطينية عرضاً للاشتراك معها: العرض الأول يدفع المشترك ٢٠ ديناراً مبلغا ثابتا إضافة إلى٢٠ قرشاً عن كل دقيقة اتصال أو جزء منها.

العرض الثاني يدفع المشترك ٣٠ ديناراً مبلغاً ثابتاً، إضافة إلى١٠ قروش عن كل دقيقة اتصال أو جزء منها. أراد أمير الاشتراك مع هذه الشركة . بيّن العلاقات الرياضية اللازمة لتنصح أميراً في اختيار العرض المناسب له؟

مناقشة الفكرة الريادية من حيث العروضات الكثيرة التي تقدمها شركة الاتصالات الفلسطينية ، واستخدام أسلوب العصف الذهني في تحليلها.

ما أهميتها؟ درجة إقبال الناس عليها ؟ هل هي مجدية اقتصادياً للجمهور ؟ للشركة ؟

هل تكون مربحة لجميع الأفراد بالدرجة نفسها ؟ ما الخطورة في هذه العروضات للأفراد المستهلكين ؟ ما الخطورة في هذه العروضات للشركات التي تقدم العروض؟ ما الأرباح التي تجنيها الشركات ؟ وما الأرباح التي يجنيها المستهلك في حال اشتراكه بالعرض؟ وما العلاقة بين خسارة الشركة وربح الأفراد ، والعكس؟

تكليف الطلبة البحث عن العروضات التي قدمتها الشركات خلال الأشهر الثلاثة الأخيرة ، والبحث عن المستفيدين من من هذه العروضات من أولياء أمور طلبة الصف، وكيفية تقييمهم لهذه العروضات من وجهة نظرهم .

الانتقال إلى الجزء الرياضي في العرض، وكيف يمكن تفسير النتائج وتحديد مدى الفائدة بدقة؟

ملحوظة مهمة : هذا الحل لا يحل للطالب كاملاً. إنما يُكتفى بأي جزء صحيح ومنطقي بالنسبة للطالب. يتم توضيح أنه اقتران أكبر عدد صحيح ، تمثيله البياني ، أما القاعدة فغير مطلوبة من الطالب.

عند ملاحظة تسعيرة الدقيقة الواحدة ١٠ قروش أو ٢٠ قرشاً عن كل دقيقة أو جزء منها ، يلاحظ أن هنا اقتراناً يشبه اقتران أكبر عدد صحيح.

في العرض الأول :

ق(١) = ٢٠ + ١ × ٢,٠ = ٢٠,٢

ق(١,٥) = ٢٠ + ٢ × ٢,٠ = ٢٠,٤

ق(١,٨) = ٢٠ + ٢ × ٢,٠ =٢٠,٤

ق(٢) = ٢٠ + ٢ × ٢,٠ =٢٠,٤

ق(٢,٤) = ٢٠ + ٣ × ٢,٠ =٢٠,٦

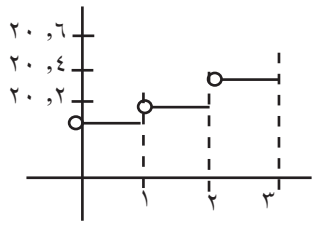
ق(٢,٧) = ٢٠ + ٣ × ٢,٠ =٢٠,٦

ق(٣) = ٢٠ + ٣ × ٢,٠ =٢٠,٦

من الواضح أنّ الاقتران متعدد القواعد

يمكن كتابة الاقتران بالشكل الآتي:

$$\begin{cases} ٠,٢ + ٢٠ & ٠ < س \leq ١ \\ ٠,٤ + ٢٠ & ١ < س \leq ٢ \\ ٠,٦ + ٢٠ & ٢ < س \leq ٣ \end{cases}$$



$$ق(س) = ص + ٢٠,\begin{cases} ٠,٢ & ٠ < س \leq ١ \\ ٠,٤ & ١ < س \leq ٢ \\ ٠,٦ & ٢ < س \leq ٣ \end{cases}$$

لإيجاد قاعدة الاقتران من التمثيل البياني له ، نلاحظ أنه اقتران أكبرعدد صحيح بعد إجراء تحويلات هندسية عدة عليه:

انعكاس في محور الصادات

انسحابات متعددة إلى اليمين أو اليسار ، للأعلى

تمدد ، طول درجة ؟؟؟

وبصورة عامة يمكن كتابته على الصورة ق (س) أ [(ب - ء)]+ هـ = أ ، حيث:

حيث: |ب|: طول الدرجة.

وتكون إشارة معامل س موجبة إذا كانت الدائرة المفتوحة لليمين، وتكون إشارة معامل س سالبة إذا كانت الدائرة المفتوحة لليسار .

|أ|: ارتفاع الدرجة (علاقته بالتمدد).

إذا كان الاقتران صاعداً ، فإنّ حاصل ضرب أ ب > ٠ ، والعكس صحيح

ولإيجاد بقية المجاهيل (ء ، هـ) نختار أيّة نقطة على منحنى الاقتران بحيث تكون نهاية فترة مغلقة.

من التمثيل البياني للعرض الأول : طول الدرجة =١ ، ولأن الدائرة المفتوحة على اليسار فإن إشارتها سالبة

، ولأن الاقتران صاعد فإن إشارتها سالبة ، لأن أ ب > ٠|أ| = ٠,٢ ،

الاقتران يمر بالنقطة (ء ، هـ) = (٢٠،٢,١) ⟸ ق(س) =-٢ ، ٠ [-١(ب - ء)] + ٢٠,٢

وبالطريقة نفسها فإنّ قاعدة اقتران العرض الثاني تكون

هـ (س)= -٠,١ [-١(س - ١)]+ ٣٠,١

ملحوظة : يمكن اختيار أي نقطة على المنحنى لاختبار القاعدة

لاختيار العرض الأول:

نفرض أن العرض الأول أفضل: ق (س) < هـ (س) -١ ، ٠ ≥ [-١(س - ١)] + ٣٠,١

بتبسيط المقدار ينتج أنّ: -٢ ، ٠ [-١(س - ١)] + ٢٠,٢

[١ - س] > ٩٩ - [١ - س] = - ٩٨، - ٩٧، - ٩٦،.....

⟸ (١)

الملتقى التربوي
www.wepal.net

بحل المعادلة الأولى

ينتج أن: ٩٨ > س ≥ ٩٩

وبحل المتباينة الثانية ينتج أنّ: ٩٧ > س ≥ ٩٨

وهكذا ، ينتج أنّ حل المعادلة (١) هو س> ٩٩

أي أنّ العرض الأول أفضل عندما يكون عدد الدقائق أقل من مئة دقيقة، والعكس صحيح

يمكن لبعض الطلبة حلها بالتجريب ، تقبل حلولهم ما دامت منطقية ولكن إعطاؤهم مؤشرات حول الحل للتفكير فيه.

الدقائق	العرض الأول	العرض الثاني	العرض الأفضل
١,٥	٢٠ + ٢ ×٠,٢ = ٢٠,٤	٣٠ +٢ ×٠,١= ٣٠,٢	العرض الأول
٣,١	٢٠ + ٤ ×٠,٢= ٢٠,٨	٣٠ +٤×٠,١= ٣٠,٤	العرض الأول
٥٠	٢٠ + ٥٠×٠,٢= ٢١	٣٠ +٥٠ ×٠,١= ٣٥	العرض الأول
٩٠	٢٠ + ٩٠×٠,٢= ٣٨	٣٠+٩٠ ×٠,١= ٣٩	العرض الأول
١٠٠	٢٠ + ١٠٠×٠,٢= ٤٠	٣٠+١٠٠ ×٠,١= ٤٠	يتساوى العرضان
١٢٠	٢٠ + ١٢٠×٠,٢= ٤٤	٣٠ +١٢٠ ×٠,١= ٤٢	العرض الثاني

من الجدول يتضح أنّ العرض الأول يكون أفضل في حال عدد الدقائق أقل من ١٠٠ دقيقة ، العرض الثاني أفضل عندما يكون عدد الدقائق أكبر من ١٠٠ دقيقة ، ويتساوى العرضان عندما عدد الدقائق =١٠٠ دقيقة .

الفكرة الريادية الخاصة بالوحدة السادسة

الفكرة الريادية ص ٩٥ :

بالتنسيق مع المدير ومعلمي الرياضيات في مدرستك :

- حدد مشروعاً استثمارياً يلائم مدرستك (مدته فصل دراسي).
- تعاون مع زملائك لتأسيس شركة مساهمة محدودة لتمويل هذا المشروع .
- طبق المشروع بإشراف المعلمين.
- وزع الربح أو الخسارة على المساهمين.

اسم الفكرة (صفة الفكرة): إنشاء مقصف لبيع مواد غذائية مفيدة (معجنات ، ساندويشات ، بقوليات، عصائر طبيعية) بأسعار في متناول الجميع.

الملتقى التربوي
www.wepal.net

خطة العمل:

أولاً: توزيع طلاب الصف العاشر الأساسي في مجموعات.

- المجموعة الأولى (مجموعة القوة): تقوم بالبحث عن تكلفة الفكرة .
- المجموعة الثانية (التحدي) : تقوم بالبحث عن مموّل للفكرة (أسهم داخلية من طلبة المدرسة، أو خارجية من أولياء أمور الطلبة والمعلمين).
- المجموعة الثالثة (النجاح) : تقوم بالبحث عن أيدٍ عاملة من أولياء أمور ، جمعيات ، مؤسسات .
- المجموعة الرابعة : (الصمود) : تتولى مهمة تسويق الفكرة.
- المجموعة الخامسة (الإصرار) : (اللجنة الإدارية للفكرة)تتولى مهمة الإشراف العام على تنفيذ الفكرة. ووضع تصور (دراسة) للفكرة. على النحو الآتي:

نشأة واختيار الفكرة:

يعدّ الإفطار الصباحي من أهم الوجبات الغذائية اللازمة للطالب، والأهم أن يحتوي هذا الافطار على العناصر الغذائية المتوازنة صحياً؛ المفيدة والخالية من الإضافات الصناعية الغذائية، فالجدول الأتي يعدّ ملخصاً لدراسة المخاطر والنجاحات والقرارات الممكن اتخاذها في فكرة كهذه:

النجاحات الممكنة	١- الفكرة تعود بالمردود المالي على المساهمين من الطلبة والمعلمين وأولياء الأمور. ٢- الفكرة تعود على المردود الصحي للطلبة . ٣- الفكرة تعمل على رفع التحصيل الدراسي والتفاعل في الحصص الدراسية . ٤- الفكرة تنمي النواحي الريادية والإبداعية عند الطلبة.
المخاطر المالية	١- عدم إقبال الطلبة على الشراء. ٢- تكلفة أجور الأيدي العاملة.
المخاطر النفسية	١- القلق من عدم استطاعة الطلبة الفقراء من الشراء. ٢- القلق من عدم نفاذ الكمية الغذائية المعدة يومياً. ٣- القلق من عدم استطاعة المدير والمعلمين والطلبة المساهمين من متابعة المقصف؛ بسبب ضغط العمل والواجبات الدراسية.
المخاطر الاجتماعية	١- تفاوت القدرة الشرائية عند بعض الطلبة. ٢- عدم مراعاة الحالات الصحية المرضية عند بعض الطلبة.

مصادر التمويل:

الإدارة المدرسية مجلس أولياء الامور ، الطلبة ، المعلمون ، المجتمع المحلي.

تسويق الفكرة :

المجموعة الرابعة (الصمود) : تتولى مهمة تسويق الفكرة من خلال :

١) تشجيع الطلبة على عمل (بروشورات) وملصقات ورسومات جدارية عن الغذاء الصحي الخالي من الإضافات الصناعية.

٢) تفعيل الإذاعة المدرسية بضرورة الإفطار الصحي المفيد وتجنب الأغذية الضارة.

٣) إعداد ندوات ومحاضرات وأيام دراسية من قبل أخصائيّي التغذية من داخل المدرسة وخارجها، ودعوة أولياء الأمور لحضورها والاستفادة منها.

٤) تفعيل الصفحات الإلكترونية الخاصة بالمدرسة ومواقع التربية .

٥) تفعيل دور المرشد التربوي في المدرسة .

الجدوى الاقتصادية والإجراءات :

- تقوم المجموعة الأولى (مجموعة القوة) ، والمجموعة الثالثة (النجاح) بمناقشة نفقات الفكرة كما يأتي :

١) عمل استبانة تُوزع على الطلبة لتحديد الأصناف الغذائية والعصائر المحبّبة عند أغلبية الطلبة.

٢) حساب عدد طلبة المدرسة والكمية الغذائية المحتاجة يومياً .

٣) حساب ثمن المواد الخام وكميتها وكيفية توفيرها من: الطحين ، الخضار ، الجبن ، الفواكه الطبيعية ، السكر، ..

٤) حساب ثمن الأدوات والأجهزة الكهربائية، وطرق توفيرها من ثلاجات ، غاز ....

٥) الإشراف على الأيدي العاملة من أولياء الأمور، والتنسيق مع الجمعيات ، والمؤسّسات ذات الصلة ..

٦) إعداد تقرير بذلك وتقديمه للمجموعة الخامسة (الإصرار) للمناقشة والاتفاق عليه.

- المجموعة الثانية (التحدي) : عمل موازنة تقديرية للمشروع من خلال :

١) البحث عن التمويل المالي للشركة (رأسمال الشركة)، طرح الأسهم وتحديد عددها المتوقع، والقيمة الاسمية المتوقعة للسهم الواحد . (أسهم داخلية من طلبة المدرسة، أو خارجية من أولياء أمور الطلبة والمعلمين).

٢) الإشراف على عملية بيع الأسهم، وصياغة العقود بين الشركة والمساهمين.

٣) حساب حجم النفقات والمبيعات اليومية المتوقعة بالتناسب مع عدد طلبة المدرسة وأجور الأيدي العاملة .

٤) حساب عدد الأسهم ومقدار الربح المتوقع من الفكرة.

٥) توزيع الربح على المساهمين.

٦) إعداد تقرير في ذلك وتقديمه للمجموعة الخامسة (الإصرار) للمناقشة والاتفاق عليه.

القرارات: اتخاذ القرار بمساعدة مديرية التربية والتعليم بتنفيذ الفكرة في الوقت المناسب.

التوصيات :

١) يمكن اقتراح أفكار ريادية أخرى، مثل:

٢) بيع قرطاسية بأسعار في متناول الجميع.

٣) بيع أشغال يدوية من إنتاج الطلبة: مطرزات من التراث، (كروشيه)، تحف من الخشب.

٤) عمل جمعيات ربحية رياضية، تأمين وغيرها.

٥) توصيات أخرى تُترك للطلبة.

الملتقى التربوي
www.wepal.net