

حلول مسابقات رياضيات الصف الثامن

قام بطباعتها وتنسيقها
أ. نبيل جواد الشاويش

نسخة مهداة لأهل العطاء

FACEBOOK GROUP: STUDENTS OF MATHEMATICS

٢٠١٦ م

شكر وتقدير

بالأصالة عن نفسي وبالنيابة عن زملائي في جروب الفيس بوك : **Students of mathematics** أتقدم بالشكر الجزيل لكل عضو شارك في حل مسابقات الرياضيات للصف الثامن وجعل هذه الفكرة ترى النور:

SH Saad

رجانة الجنة

Aziza Jamil Sh

كلام العيون

Basma Habboub

Baraa EL-Hoot

Nada Sameer

عصام الفرا

Khader M. Jalhoum

اليقين بالله

Hadeel Younis

حكايي حكاية

Alaa Yousef

أم عبيدة حمد

Mahmoud Hussiin

رجانة الجنان

T Abedul Rahman

.Noor Taha

Maram Ghazy

Nada Nada

Shatha Safi

نبيل الشاويش

فهرس المحتويات

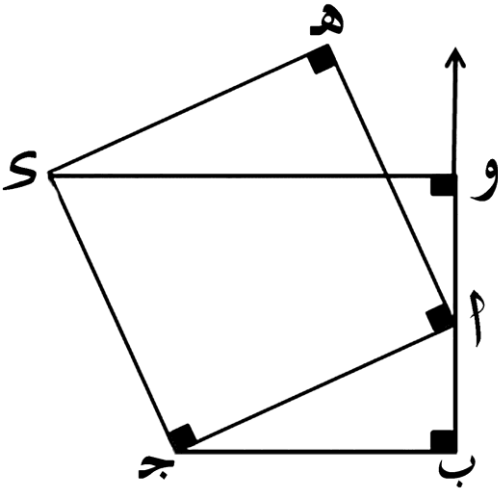
#	اسم المسابقة	الصفحة
١	مسابقة عام ١٩٩٤	٣
٢	مسابقة للعام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٢م	١٠
٣	مسابقة للعام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٥م	١٤
٤	مسابقة مايو ٢٠٠٥	٢٠
٥	غير مؤرخة	٢٤
٦	خان يونس والشرقية ٢٠٠٨م	٢٧
٧	العالم الدراسي ٢٠٠٩ - ٢٠١٠	٣٢
٨	خانيونس للعام ٢٠١٠-٢٠١١م	٤٠
٩	خان يونس للعام ٢٠١١-٢٠١٢م	٤٧
١٠	خان يونس ٢٠١٣م	٥٣

❖ أجب عن جميع الأسئلة:

❖ السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ فيما يلي:

١. (X) الصفر هو أكبر الأعداد غير السالبة.
٢. (X) كثافة الأعداد النسبية تعني أنه يوجد بين كل عدد نسبيين يوجد عدد نسبي وحيد.
٣. (✓) العدد النسبي $\frac{2}{3}$ يقع في المنتصف تماماً بين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{5}{6}$
٤. (X) العدد $\frac{1}{س + ١}$ هو عدد صحيح دائماً ما دام س لا تساوي صفراً.
٥. (✓) المعكوس الجمعي لأي عدد غير الصفر مضروباً في المعكوس الضربي لهذا العدد يساوي ١ -
٦. (X) الحد $(س^٢ - س^٢)$ لا يقبل القسمة على س^٢
٧. (✓) قيمة م التي تجعل المقدار الثلاثي س^٢ + م ص + ٥ ص^٢ مربعاً كاملاً هي $± ٥$ س
٨. (✓) العددان $\frac{5}{6}$ ، $\frac{5}{3}$ مجموعهما يساوي حاصل ضربهما.
٩. (✓) العددان $\frac{3}{5}$ ، $\frac{3}{2}$ فرقهما يساوي حاصل ضربهما.
١٠. (✓) عملية مزج الألوان عملية مغلقة على مجموعة جميع الألوان.

❖ السؤال الثاني: في الشكل التالي:



أب ج مثلث قائم الزاوية في ب ، أ ج د ه مربع د ه \perp ب أ
برهن أن $س و = ج ب + ب أ$

الحل: العمل: نرسم ج د \perp و س

ل + و = ١٨٠° وهما متحالفتان.

\Leftarrow ج د \parallel و ب (١)

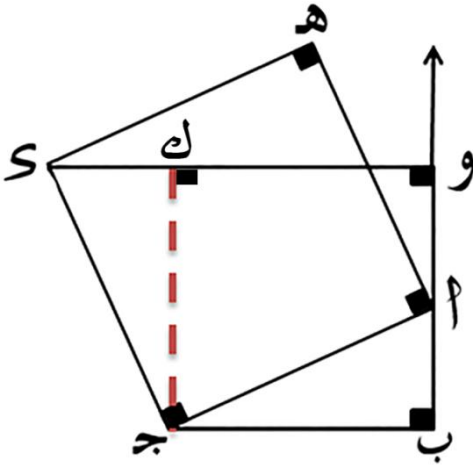
بالمثل و + ب = ١٨٠°

\Leftarrow و ل \parallel ب ج (٢)

\Leftarrow ب ج ل = ٩٠°

$\hat{1} + \hat{2} = ٩٠^\circ$ ، $\hat{2} + \hat{3} = ٩٠^\circ$ (زاوية مربع)

$\Leftarrow \hat{3} = \hat{1}$



$\triangle أ ب ج$ ، $\triangle س ك ج$ متطابقان

$$\left. \begin{array}{l} \hat{ا} = \hat{س} \\ ا ج = س ج \\ \angle ا ج س = \angle س ج ك \end{array} \right\}$$

نستنتج $أ ب = س ك$ (٣)

$ب ج = ج ك$

الشكل $و ب ج ك$ فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين (من ١ و ٢)

طول كل ضلعان متجاوران متساويان

∴ الشكل $و ب ج ك$ مربع

∴ $و ك = ب ج$ (٤)

$$س و = و ك + ك س$$

$$س و = ج ب + ب أ \quad (\text{من ٣، ٤})$$

❖ السؤال الثالث: أوجد $\frac{1}{ب}$ في الحالات التالية:

$$(١) \quad (١٣ - ب)٥ = (ب + ١)٢$$

الحل:

$$(١٣ - ب)٥ = (ب + ١)٢$$

$$٥١٥ - ١١ب = ١٢ + ٢ب$$

$$٥١٥ - ١١ب = ١٢ + ٢ب$$

$$١١٣ = ٩ب$$

$$\frac{٩}{١٣} = \frac{١}{ب}$$

$$(٢) \quad \frac{١٣ - ٤ب}{١٥ - ٣ب} = \text{المعكوس الضربي لـ } (٢, ٥)$$

الحل:

$$\frac{10}{25} = \frac{13 - 4b}{3b - 15}$$

$$175 - 150 = 100 - 4b$$

$$25 = 125 - 4b$$

$$\frac{14}{5} = \frac{70}{25} = \frac{14}{5}$$

$$6 \geq 4 + 2b \geq 6, \quad 5 - 12 = 7 + 16 \quad (3)$$

الحل:

$$\begin{array}{l|l} 6 \geq 4 + 2b \geq 6 & 5 - 12 = 7 + 16 \\ 6 = 4 + 2b \leftarrow & 12 - = 14 \\ 2 = 2b & 3 - = 1 \\ b = 1 & \end{array}$$

$$3 - = \frac{3 -}{1} = \frac{1}{b} \leftarrow$$

❖ **السؤال الرابع:** جد كلاً مما يلي:

(١) مساحة المستطيل الذي محيطه ٤٠ سم والنسبة بين بعديه ٢ : ٣

الحل: نفرض أن طول المستطيل س ، وعرض المستطيل ص

$$\text{محيطه } 40 = 2س + 2ص \leftarrow \text{سم } 40 = 2س + 2ص \quad (1)$$

$$\text{النسبة بين بعديه } 2 : 3 \leftarrow \frac{س}{ص} = \frac{2}{3} \leftarrow 3س = 2ص \leftarrow \frac{3}{2}ص = س \quad (2)$$

نعوض من ٢ في ١:

$$40 = س \times \frac{3}{2} + 2س$$

$$40 = 5س$$

$$8 = س$$

$$12 = \frac{8 \times 3}{2} = ص$$

(٢) طول قطر المعين الذي مساحته ٣٦٠ سم^٢ وطول قطره الآخر ٤٠ سم

الحل: مساحة المعين = $\frac{1}{2} \times$ حاصل ضرب القطرين

$$360 = \frac{1}{2} \times 40 \times \text{طول القطر الآخر}$$

$$\text{طول القطر الآخر} = \frac{360}{20} = 18 \text{ سم}$$

(٣) محيط الدائرة التي طول قطرها ١٤ سم

$$\text{الحل: محيط الدائرة} = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44 \text{ سم}$$

❖ السؤال الخامس: إذا كان $س^2 + ص^2 = 34$ ، $س + ص = 8$ فأوجد قيمة كلا ممايلي:

$$(1) س ص \quad (2) س^3 + ص^3$$

الحل: $س + ص = 8$ (بتربيع الطرفين)

$$س^2 + 2س ص + ص^2 = 64 \quad \text{بالتعويض عن } س^2 + ص^2 = 34$$

$$34 + 2س ص = 64 \Rightarrow 2س ص = 30 \Rightarrow س ص = 15$$

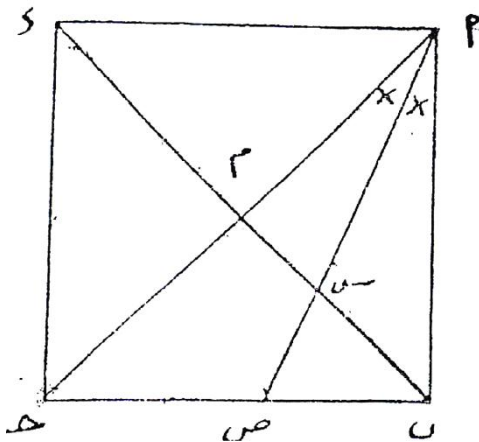
$$\text{الحل: } س^3 + ص^3 = (س + ص)(س^2 - س ص + ص^2) = 8(34 - 15) = 19 \times 8 = 152$$

$$152$$

$$19 \times 8 =$$

$$152 =$$

❖ السؤال السادس: في الشكل المقابل :



أب ج د مربع ، م نقطة تقاطع القطرين ، \overline{AM} ينصف الزاوية ب أ ج ويقطع \overline{BM} في س ويقطع \overline{BD} في ص برهن أن $م س = \frac{1}{2} ج ص$

البرهان:

نفرض أن طول ضلع المربع = ل

$$\text{طول القطر أ ج د} = \sqrt{2} ل$$

$$\text{في } \triangle أ ب ج : \frac{ب ص}{ل} = \frac{ص ج}{\sqrt{2} ل}$$

$$\therefore \text{ب ج} = \frac{(1 + \sqrt{2})}{\sqrt{2}} \text{ص ج} \text{----- (١)}$$

$$\text{بالمثل في } \triangle \text{أ ب م} : \frac{\text{س م}}{\text{ل}} = \frac{\text{ب س}}{\text{ل}} \Leftarrow \text{ب س} = \sqrt{2} \text{س م}$$

$$\text{ب م} = (\sqrt{2} + 1) \text{س م} \text{----- (٢)}$$

في $\triangle \text{ب م ج}$ قائم الزاوية في ج

$$\frac{\text{ب م}}{\text{ج م}} = \frac{\text{ب ج}}{\text{ج م}} \text{ بالتعويض من ١ و ٢}$$

$$\sqrt{2} \text{س م} = \frac{\text{ص ج}}{\sqrt{2}} \Leftarrow \frac{(\sqrt{2} + 1) \text{س م}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{(1 + \sqrt{2})}{\sqrt{2}} \text{ص ج}$$

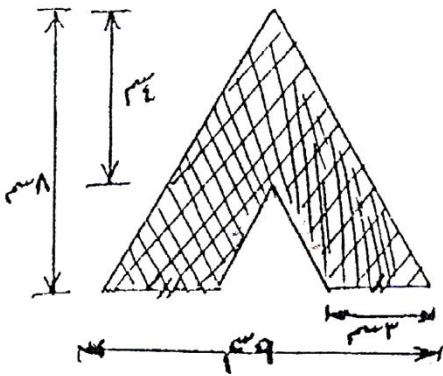
$$\Leftarrow \text{ص ج} = 2 \text{س م} \Leftarrow \text{س م} = \frac{1}{2} \text{ص ج}$$

❖ السؤال السابع: جد مساحة الشكل المظلل:

الحل:

مساحة المنطقة المظلمة = مساحة المثلث الكبير - مساحة المثلث الصغير

$$= (8 \times 9 \times \frac{1}{2}) - (4 \times 3 \times \frac{1}{2}) = 36 - 6 = 30 \text{ سم}^2$$



❖ السؤال الثامن: مع تلميذ ٧٥ كتاباً، وضعهما في ١٢ صندوق بحيث يوجد في بعض الصناديق ٥ كتب وفي

البعض الآخر ٨ كتب، كم عدد صناديق كل نوع؟

الحل: نفرض أن عدد الصناديق التي تحوي خمس كتب = س ، وعدد الصناديق التي تحوي ٨ كتب = ص

$$\text{س} + \text{ص} = 12 \text{----- (١)}$$

$$5\text{س} + 8\text{ص} = 75 \text{----- (٢) بحل المعادلتين}$$

$$٥س + ٥ص = ٦٠$$

$$٧٥\mp = ٨٧ص$$

$$١٥- = ٣ص -$$

$$٥ = ص$$

$$\Leftarrow ٧ = ٥ - ١٢ = س$$

يوجد ٧ صناديق تحتوي ٥ كتب في كل واحد منها ،

ويوجد ٥ صناديق يحتوي كل واحد منها ٨ كتب .

❖ السؤال التاسع: تأمل ... واستقرئ ثم أكمل:

$$\dots\dots\dots + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\dots\dots\dots + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1}{3}$$

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

$$\dots\dots\dots + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{1}{\square}$$

$$\frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} = \frac{1}{9}$$

الحل:

$$\frac{1}{54} = \frac{1}{27} - \frac{1}{9} - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} = س \Leftarrow س + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{192} = \frac{1}{96} - \frac{1}{48} - \frac{1}{24} - \frac{1}{3} = ص \Leftarrow ص + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{500} = \frac{1}{250} - \frac{1}{250} - \frac{1}{500} - \frac{1}{4} = ع \Leftarrow ع + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{1}{4}$$

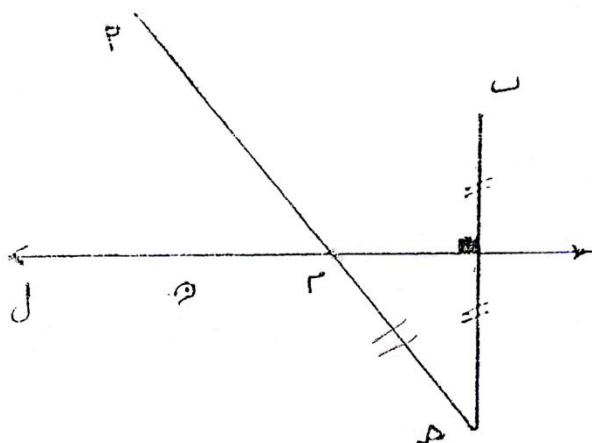
لاحظ قيم س ، ص ، ع أن البسط دائماً ١ أما المقام = مقام الكسر الموجود قبل س * مقام الكسر الموجود قبل

اليساوي.

$$\frac{1}{4 \times (35)} = \frac{1}{500} = \text{ع} , \frac{1}{3 \times (34)} = \frac{1}{192} = \text{ص} , \frac{1}{2 \times (33)} = \frac{1}{54} = \text{س}$$

$$\frac{1}{7 \times (38)} + \frac{1}{38} + \frac{1}{28} + \frac{1}{8} = \frac{1}{\boxed{7}}$$

$$\frac{1}{\boxed{310}} + \frac{1}{\boxed{210}} + \frac{1}{\boxed{10}} = \frac{1}{9}$$



❖ السؤال العاشر: في الشكل المقابل: أيهما أطول:

$$AB + AC \text{ أم } AB + AC$$

البرهان:

من المعطيات $\vec{AD} \perp \overline{BC}$ وينصفه

∴ $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ متساوي الساقين وكذلك $\triangle ABD \cong \triangle ACD$

متساوي الساقين.

$$AB = AC \text{ (1)}$$

$$AB = AC \text{ (2)}$$

في $\triangle ABC$: $AB + AC < AB + AC$ (متباينة المثلث)

بالتعويض من ١ و ٢: $AB + AC < AB + AC$

∴ $AB + AC$ هي الأكبر.

❖ السؤال الأول: مستخدماً التحليل للمقدار الثلاثي جد القيمة العددية $\frac{1}{b}$ إذا كان :

$$1^2 - 17b + 6b^2 = \text{صفر}$$

$$\text{الحل: } 1^2 - 17b + 6b^2 = (b-1)(b-6) = \text{صفر}$$

$$\Leftarrow (b-1) = \text{صفر} \text{ أو } (b-6) = \text{صفر}$$

$$\Leftarrow b=1 \text{ أو } b=6$$

$$\Leftarrow \frac{1}{b} = \frac{1}{6} \text{ أو } \frac{1}{b} = 1$$

❖ السؤال الثاني: أثبت أن: $s + \frac{1}{s} \leq 2$ لكل $s < \text{صفر}$

$$\text{الحل: } (s-1)^2 \leq \text{صفر} \Leftarrow s^2 - 2s + 1 \leq \text{صفر} \text{ بقسمة الطرفين على } s$$

$$\Leftarrow \frac{s^2}{s} - \frac{2s}{s} + \frac{1}{s} \leq \frac{\text{صفر}}{s}$$

$$\Leftarrow s - 2 + \frac{1}{s} \leq \text{صفر}$$

$$\Leftarrow s + \frac{1}{s} \leq 2$$

❖ السؤال الثالث: جد القيمة العددية بدون استخدام الآلة الحاسبة:

$$(1 + 400)(1 - 400) = 399 \times 401$$

$$\text{الحل: } (1 + 400)(1 - 400) = 399 \times 401$$

$$= 1 - 400^2$$

$$= 1 - 160000 = -159999$$

$$\text{ب) } 44^\circ \text{جا} + 45^\circ \text{جا} + 46^\circ \text{جا}$$

$$44^\circ \text{جا} + 45^\circ \text{جا} + 46^\circ \text{جا} = 46^\circ \text{جا} + 45^\circ \text{جا} + 44^\circ \text{جا} = (46^\circ - 44^\circ) \text{جا}$$

$$\text{الحل: } = 44^\circ \text{جا} + 45^\circ \text{جا} + 46^\circ \text{جا} = 1 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right) = \frac{3}{2}$$

❖ السؤال الرابع: ألقى حجر نرد ثلاث مرات متتالية ولوحظ الرقم على الوجه العلوي الذي يظهر، إذا كان أ

أ هو حادث أن مجموع الأرقام الظاهرة أكبر من أو يساوي ١٧ . جد احتمال حدوث أ

الحل: أ = $\{(٦,٦,٦), (٥,٦,٦), (٦,٥,٦), (٦,٦,٥)\}$

$$ل(أ) = \frac{٤}{٢١٦} = \frac{١}{٥٤}$$

❖ السؤال الخامس: الأعداد (٣٠، ٨٠، ٤٠، ٥٠، س)، إذا كان الوسيط، والمتوسط،

والمنوال متساوية جد قيمة س

الحل: نرتب العلامات تصاعدياً: (٣٠، ٤٠، ٥٠، ٨٠، س)

$$رتبة الوسيط = \frac{١+٥}{٢} = ٣ \leftarrow \text{الوسيط} = ٥٠$$

$$\text{المتوسط} = \frac{٣٠ + ٤٠ + ٥٠ + ٨٠ + س}{٥} = ٥٠$$

$$٢٠٠ + س = ٢٥٠ \leftarrow س = ٥٠$$

لاحظ أن المنوال = ٥٠

❖ السؤال السادس: جد القيمة العددية للمقدار الجبري:

$$١٢٣٤٥٦٧٨٩٠$$

$$(١٢٣٤٥٦٧٨٩٢)(١٢٣٤٥٦٧٨٩٠) - (١٢٣٤٥٦٧٨٩١)^٢$$

الحل:

$$١٢٣٤٥٦٧٨٩٠$$

$$(١٢٣٤٥٦٧٨٩٢)(١٢٣٤٥٦٧٨٩٠) - (١٢٣٤٥٦٧٨٩١)^٢$$

$$١٢٣٤٥٦٧٨٩٠$$

$$(١٢٣٤٥٦٧٨٩١)(١ - ١٢٣٤٥٦٧٨٩١) - (١٢٣٤٥٦٧٨٩١)^٢$$

$$١٢٣٤٥٦٧٨٩٠$$

$$(١ - ١٢٣٤٥٦٧٨٩١) - (١٢٣٤٥٦٧٨٩١)^٢$$

$$١٢٣٤٥٦٧٨٩٠ = \frac{١٢٣٤٥٦٧٨٩٠}{١}$$

❖ السؤال السابع: أيهما أفضل لجمال الاستثمار بسندات قيمة السند الاسمية خمسة دنانير وتدفع ١٠٪ سنوياً

أم بأسهم قيمة السهم الاسمية ٤ دنانير ويدفع ١٢٪؟

الحل: الربح للسندات = عدد السندات × القيمة الاسمية × نسبة الفائدة

$$\text{الربح للسند الواحد} = \frac{1}{100} \times 5 \times 1 = \frac{1}{20} \text{ دينار.}$$

الربح للأسهم = عدد الأسهم × نسبة القيمة الاسمية × نسبة الأرباح

$$\text{الربح للسهم الواحد} = \frac{12}{100} \times 4 \times 1 = \frac{12}{25} = ٨.٤ \text{ دينار}$$

الاستثمار بالسندات أفضل.

❖ السؤال الثامن: إذا كان $s > v$ ، s ، $v \exists$ أثبت أن:

$$\frac{2}{s} > \frac{s+v}{sv} > \frac{2}{v}$$

البرهان:

$$\begin{array}{l} s + v > s + v \\ s + v > s + v \\ \frac{s+v}{sv} > \frac{2}{sv} \\ \frac{2}{s} > \frac{s+v}{sv} > \frac{2}{v} \end{array} \quad \begin{array}{l} (1) \\ (2) \end{array}$$

من ١، ٢:

❖ السؤال التاسع: في الشكل المرسوم أ ب ج د شبه منحرف قائم، $\angle A = 90^\circ$

أ ب = ١٢ سم، ب ج = ١٣ سم، أ د = ٨ سم، ب هـ \perp ج د مستخدماً حساب المثلثات جد طول ب هـ

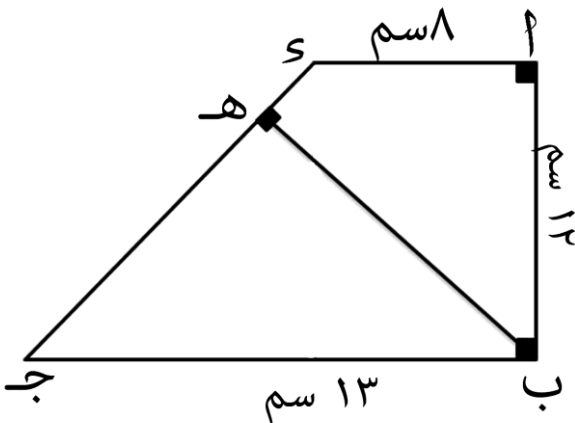
الحل: نرسم العمود د س عمودي على ب ج = ١٢ سم وحسب

فيثاغورث د ج = ١٣ سم

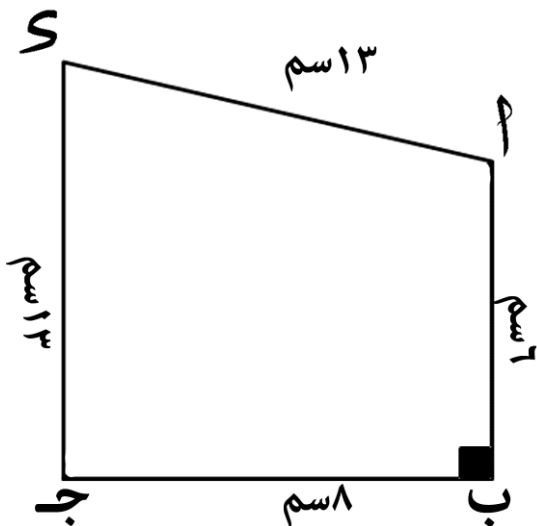
$$\frac{12}{13} = \frac{ds}{13} = \text{ج ا ج}$$

$$\frac{12}{13} = \frac{bh}{13} = \text{ج ا ج}$$

$$\therefore bh = 12$$



❖ السؤال العاشر: في الشكل المقابل:



أب ج د شكل رباعي فيه $AB = 6$ سم، $BC = 8$ سم،
 $AD = 13$ سم، $CD = 13$ سم، $\angle ABC = 90^\circ$ ،
 جد بالبرهان مساحة سطح الشكل أب ج د

البرهان:

برسم أج يكون مساحة الشكل الرباعي أب ج د = مساحة
 المثلث قائم الزاوية أب ج والمثلث متساوي الساقين أ د ج

$$\text{مساحة } \triangle ABG = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 \text{ سم}^2$$

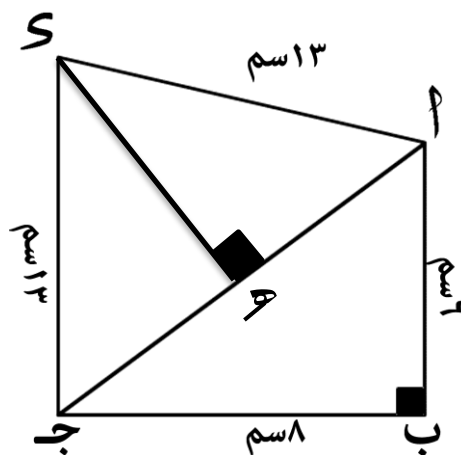
$$AG = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ سم}$$

نرسم العمود س ه \perp أج وينصفه لأنه $\triangle ACD$ متساوي الساقين

$$SH = \sqrt{13^2 - 10^2} = 12 \text{ سم}$$

$$\text{مساحة } \triangle ACD = \frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة الشكل الرباعي أب ج د} = 24 + 60 = 84 \text{ سم}^2$$



❖ السؤال الأول:

أ) أكمل الفراغ لتحصل على عبارة رياضية صحيحة:

$$(\square) + ٦س + (\square) = {}^٢(\square + س)$$

$$\text{الحل: } (\square) + ٦س + (\square) = {}^٢(\square + س) \Rightarrow (٩) + ٦س + (٢س) = {}^٢(٣ + س)$$

ب) جد قيم أ الصحيحة التي تجعل المقدار س^٢ + أس + ١٥ قابلاً للتحويل كمقدار ثلاثي:

$$\text{الحل: } ١٥ = ٣ \times ٥ = ١٥ \text{ أو } ١٥ = ١ \times ١٥ = ١٥ \text{ أو } ١٥ = ١٥ - ٠ = ١٥ - ٠ \times ١$$

$$١٥ = ١ \text{ أو } ١٥ = ١ - ٨ \text{ أو } ١٥ = ١٦ - ١ \text{ أو } ١٥ = ١٦ - ١$$

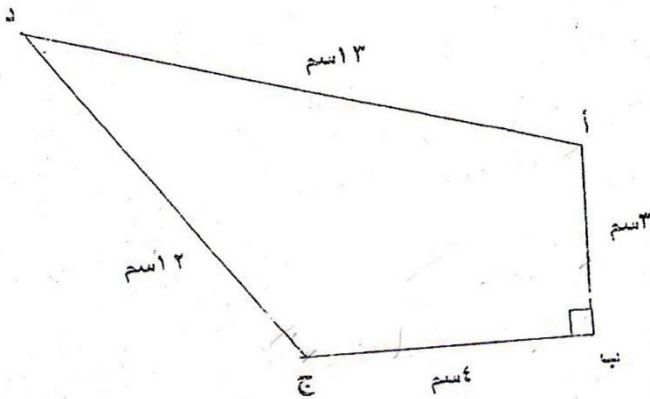
ج) أثبت أن المقدار س^٢ - ٦س + ٩ ≤ ٠ لكل قيم س تنتمي إلى ح

$$\text{الحل: } س^٢ - ٦س + ٩ ≤ ٠ \Leftrightarrow (س - ٣)^٢ ≤ ٠$$

المقدار المربع دائماً موجب

❖ السؤال الثاني: في الشكل المرسوم

أب ج د شكل رباعي فيه $\angle \text{أ ب ج} = ٩٠^\circ$ ، أب = ٣ سم، ب ج = ٤ سم، ج د = ١٢ سم،
د أ = ١٣ سم، جد مساحة سطح الشكل أب ج د



الحل:

برسم أ ب ج د يكون مساحة الشكل الرباعي أب ج د =

$$س_{\triangle \text{أ ب ج}} + س_{\triangle \text{ب ج د}}$$

$$س_{\triangle \text{أ ب ج}} = \frac{١}{٢} \times ٣ \times ٤ = ٦ \text{ سم}^٢$$

$$أ ب ج د = \sqrt{٩ + ١٦} = ٥ \text{ سم}$$

$$\angle \text{أ ب ج} \leq \angle \text{أ ب د} = ٩٠^\circ + ٥^\circ = ٩٥^\circ$$

$$\text{مساحة الشكل الرباعي أب ج د} = ٦ + ٣٠ = ٣٦ \text{ سم}^٢$$

❖ السؤال الثالث:

جد قيمة س العددية التي تجعل للأعداد (٣٠ ، ٨٠ ، ٤٠ ، ٥٠ ، س) الوسيط = المنوال = الوسط الحسابي
ملاحظة: وضح خطوات الحل.

الحل: بما أن الوسيط = المنوال = الوسط الحسابي

إِذْنٌ يَجِبُ أَنْ تَتَكَرَّرَ إِحْدَى الْقِيَمِ وَلَتَكُنْ س

$$s = \frac{s + 5. + 4. + 8. + 3.}{5}$$

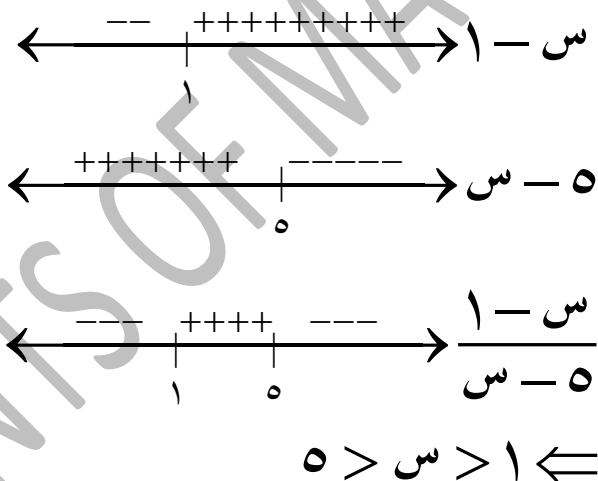
$$2 + s = 5s$$

$\xi = 2.0$

س = ۵

❖ السؤال الرابع: جد قيم s العددية على شكل فترة التي تحقق المتباينة التالية: $\frac{s-1}{s-5} < 0$

الحل:



❖ السؤال الخامس:

(أ) رتبت الأعداد الطبيعية على شكل مثلث كما هو موضح

المطلوب: حدد العدد الذي يقع أسفل العدد ٢٥٠٠ مباشرة

			1				
		ε	3	2			
	9	8	7	6	5		
17	15	14	13	12	11	10	
....	19	18	17

الحل: نهاية الصف الأول = $1 = {}^2(1)$

نهاية الصف الثاني = $4 = {}^2(2)$

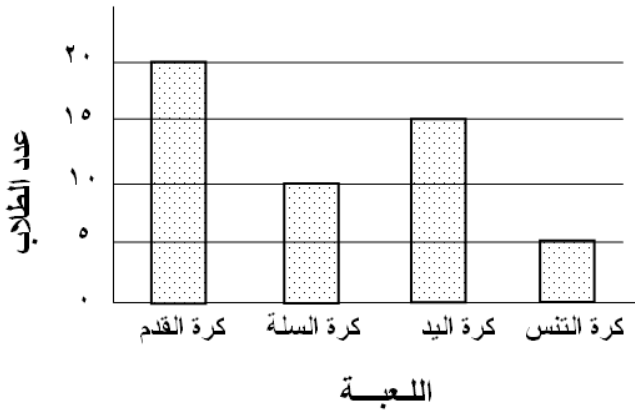
نهاية الصف الثالث = $9 = {}^2(3)$

نهاية الصف الخمسون = $2500 = {}^2(50)$

نهاية الصف الحادي والخمسون = $2601 = {}^2(51)$

العدد الذي يقع أسفل العدد 2500 مباشرة هو الرقم الذي يسبق نهاية الصف الحادي والخمسون = 2600

(ب) الشكل البياني المرسوم يمثل الألعاب التي يفضلها طلاب أحد الفصول في الصف الثامن من الرسم أوجد



• أكبر عدد لطلاب هذا الفصل: 50

على اعتبار أن كل واحد منهم يفضل لعبة مختلفة عن الآخر.

• أقل عدد لطلاب هذا الفصل: 20

❖ **السؤال السادس:** الرسم يمثل منحنى تكرارى متجمعاً صاعداً لأجور 100 من العمال في أحد المصانع

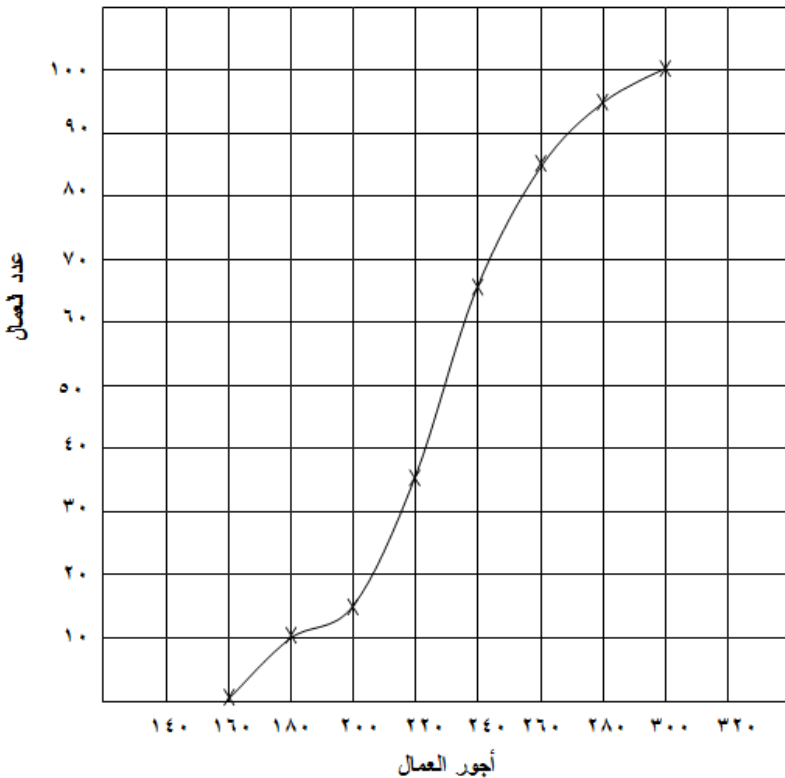
مقدرة بالدينار الأردني . من الرسم جد:

1. عدد العمال الذين تقل أجورهم

عن 230 دينار شهرياً

2. عدد العمال الذين تزيد أجورهم

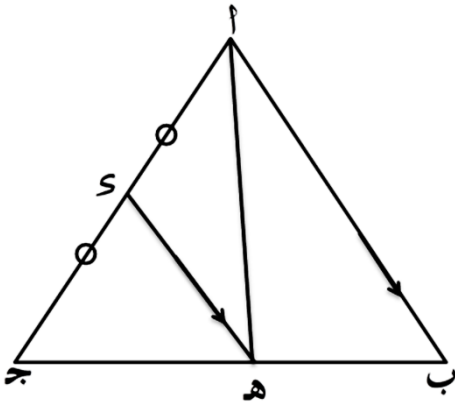
عن أو تساوي 250 دينار شهرياً.



الحل:

- لإيجاد عدد العمال الذين تقل أجورهم عن ٢٣٠ دينار شهرياً نرفع عمود من محور السينات عند القيمة ٢٣٠ فنجدها تتقاطع مع المنحنى عند ٥٠
- لإيجاد عدد العمال الذين تزيد أجورهم عن أو تساوي ٢٥٠ دينار شهرياً نحسب عدد العمال الذين تقل أجورهم عن ٢٥٠ دينار شهرياً ونطرحهم من عدد العمال الكلي .
 - عدد العمال الذين تقل أجورهم عن ٢٥٠ دينار شهرياً = ٨٠ عامل.
 - عدد الذين تزيد أجورهم عن أو تساوي ٢٥٠ دينار شهرياً = $١٠٠ - ٨٠ = ٢٠$ عامل

❖ السؤال السابع: أب ج مثلث فيه $\angle ج < \angle أب$ ، \angle منتصف $\overline{أج}$ ، رسم $\overline{كه} \parallel \overline{أب}$ ويقطع $\overline{بج}$ في



هـ برهن أن $\mathcal{U}(\hat{b}) < \mathcal{U}(\hat{a})$

البرهان: نظرية: إذا رسم من منتصف أحد أضلاع مثلث قطعة مستقيمة توازي ضلعاً آخر فإن هذا الموازي ينصف الضلع الثالث . وطول هذه القطعة المستقيمة يساوي نصف طول الضلع الذي يوازيه.

∴ سہ || لب ، س منتصف اج

∴ ه منتصف ب ج ، $\overline{ه} = \overline{ا ب}$ ، $\overline{ا} = \overline{ا ج}$

$$\Leftarrow s^p < s^h \quad \text{لأن} \quad (a_j < a_b)$$
$$(S^p_H\Delta) < (S^p_A\Delta) \Leftarrow$$

لكن $(\triangleright \text{أه}) = (\triangleright \text{بأه})$ بالتبادل

$$\therefore (\triangleright \text{ب اه}) < (\triangleright \text{ج اه})$$

❖ السؤال الثامن: أب ج د شبه منحرف فيه $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ، تقاطع قطراه \overline{AC} ، \overline{BD} في م،

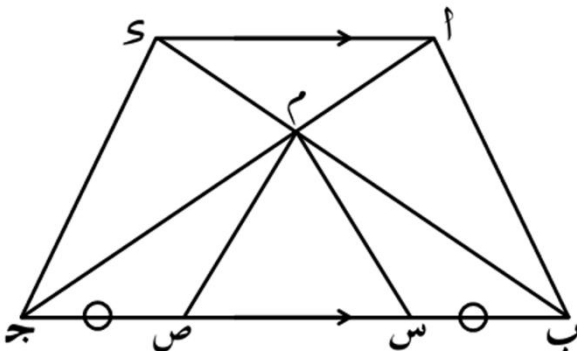
س ، ص \Rightarrow ب ج بحث ب س = ص ج

أثبت أن: مساحة سطح الشكل الرباعي $AMSB$ = مساحة

سطح الشكل الرباعي ٥ ص ج

البرهان: Δ أب ج يكافئ Δ س ج ب (نفس القاعدة ومحصور

بین متوازیین).



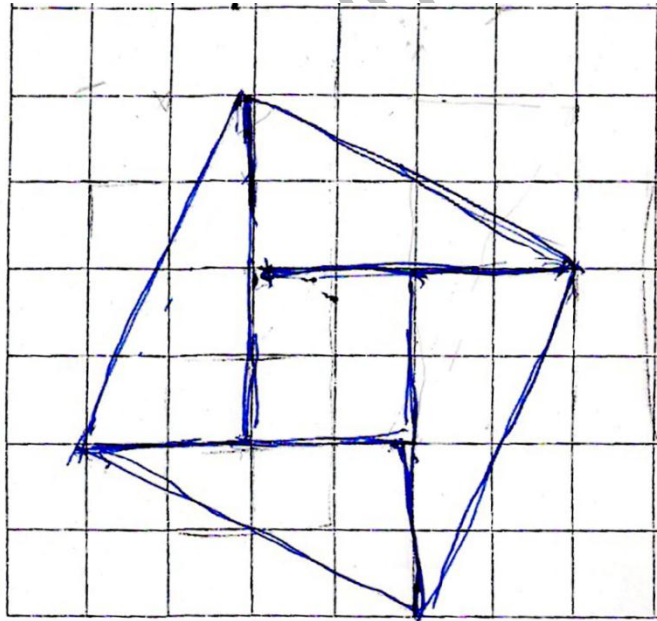
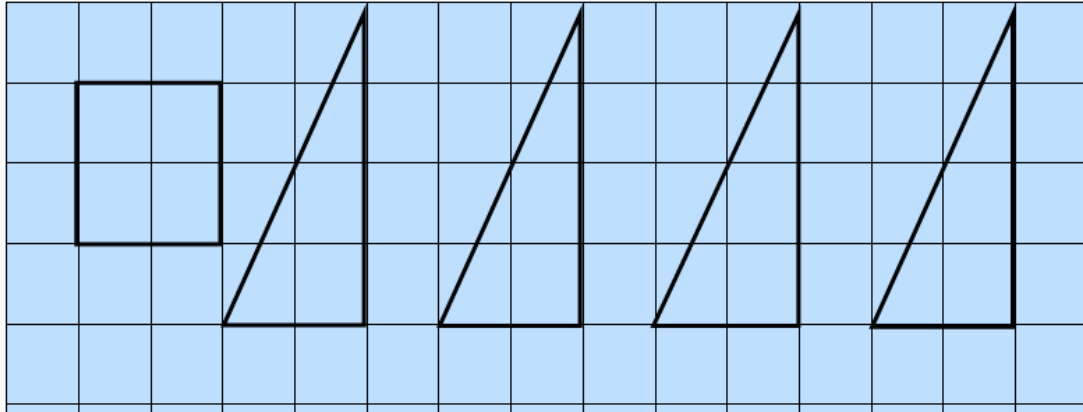
$$\Leftarrow (٢\text{مس ب}) + (\Delta\text{مس ج}) = (\Delta\text{مس ج}) + (\Delta\text{ب ص ٢}) \text{----- (١)}$$

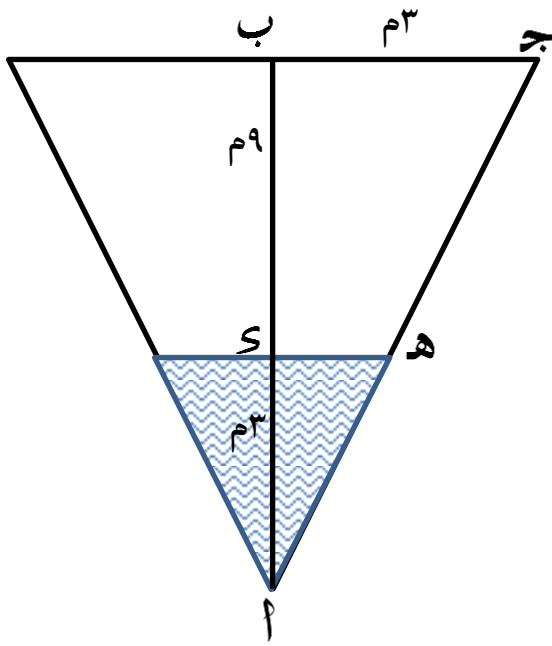
$\Delta\text{ب ص ٢}$ ، $\Delta\text{مس ج}$ متكافئان لأن لهما نفس الارتفاع والقاعدة متساوية :

$$\text{ب س} = \text{ص ج} \Leftarrow \text{ب س} + \text{س ص} = \text{ص ج} + \text{س ص} \Leftarrow (\Delta\text{مس ج}) = (\Delta\text{ب ص ٢})$$

$$\Leftarrow (٢\text{مس ب}) = (\Delta\text{ب ص ٢}) \text{ من ١}$$

❖ السؤال التاسع: أعد ترتيب القطع الخمسة على ورقة المربعات لتحصل على شكل مربع





❖ السؤال العاشر: صهرج على شكل مخروط دائري قائم رأسه لأسفل وقاعدته لأعلى طول ارتفاعه ٩ أمتار وطول نصف قطر قاعدته ٣ أمتار يصب فيه الماء من أعلى جد حجم الماء في الصهرج عندما يصل ارتفاع الماء ٣ أمتار

الحل: $\Delta إ ه$ ، $\Delta ب ج$ فيهما:

Δ مشتركة ، $\angle ب = \angle إ$ (قائمة)

$\therefore \Delta إ ه$ ، $\Delta ب ج$ متشابهان

$$\frac{س ه}{س ب} = \frac{ب ج}{ب ب}$$

$$\frac{س ه}{٣} = \frac{٣}{٩} \leftarrow س ه = ١ \text{ متر}$$

حجم الماء = $\frac{١}{٣} \times \text{مساحة الدائرة} \times \text{الارتفاع}$

$$= \frac{١}{٣} \times \pi \times ١^2 \times ٣ = \pi \text{ م}^٣$$

❖ السؤال الأول: أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب فيه $\angle A = 29^\circ$ أثبت أن $\angle A < \angle B$

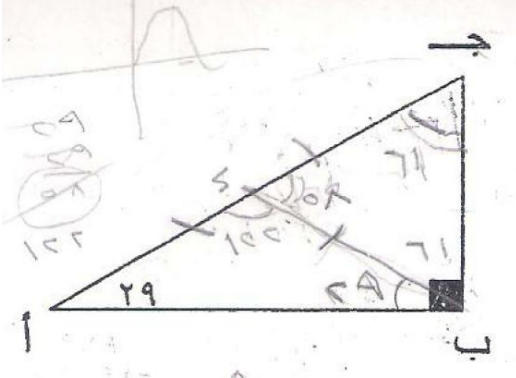
البرهان:

$$29^\circ < 30^\circ$$

$$\angle A < \angle B$$

$$\frac{\angle A}{\angle B} < \frac{1}{2}$$

$$\angle A < \angle B$$



❖ السؤال الثاني: ترك دورق فيه ماء يغلي فترة من الوقت كي يبرد وتم قياس درجة حرارة الماء في الدورق كل

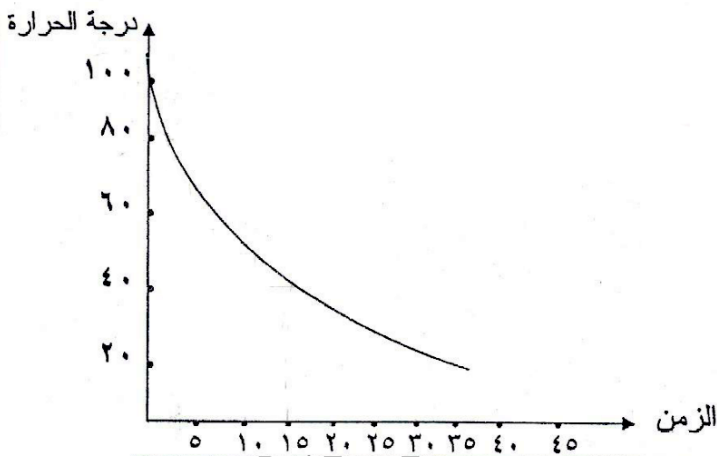
خمس دقائق ورسم المنحنى البياني لدرجة الحرارة كما هو موضح في الرسم كم دقيقة تقريباً استغرق الماء

لكي تنخفض درجة حرارته أول ٢٠ درجة

الحل: نرسم خط من ٨٠ يتقاطع مع المنحنى

ونرسم من نقطة التقاطع خط عمودي على محور

الزمن فنجد أنه يتقاطع عند دقيقتين ونصف تقريباً



❖ السؤال الثالث: إذا كان $\frac{1}{3}a + \frac{2}{3}b = 1$ جد القيمة العددية للمقدار

$$1 - b + a$$

الحل: طريقة حل مختصرة

$$\frac{1}{3}a + \frac{2}{3}b = 1 \quad \text{ضع } 1 - b = a$$

$$1 - b + a = 1 - b + \left(\frac{1}{3}a + \frac{2}{3}b - 1\right)$$

$$1 - b + a = 1 - b + 1 - 1 = 1$$

$$٢س + ٢ب + ج = ٢ \left(\frac{٥}{٣} + س \right)$$

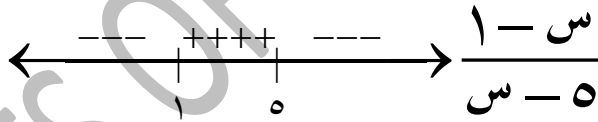
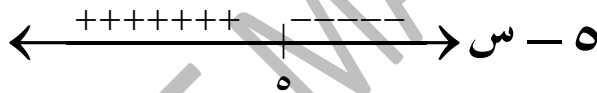
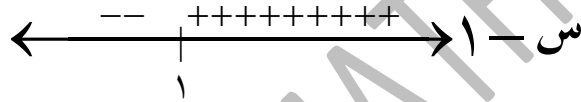
$$٢س + ٢ب + ج = \frac{٢٥}{٩} + س \frac{٢٠}{٩} + س \frac{٤}{٩}$$

$$\frac{٢٥}{٩} = ج ، \frac{٢٠}{٩} = ب ، \frac{٤}{٩} = ١$$

$$١ = \frac{٩}{٩} = \frac{٢٥}{٩} + \frac{٢٠}{٩} - \frac{٤}{٩} = ج + ب - ١$$

❖ السؤال الرابع: جد قيمة س \Rightarrow التي تحقق المتباينة التالية: $\frac{١-س}{٥-س} < ٠$

الحل:



$$٥ > س > ١ \Leftarrow$$

❖ السؤال الخامس: مجموعة من الأعداد وسطها الحسابي ٧ إذا ضرب كل عدد من هذه الأعداد في ٥ فإن

$$٣٥ = ٥ \times ٧$$

❖ السؤال السادس: اذكر مثلاً يوضح خطأ العبارة التالية إذا كان $٢ < ب < ١$ فإن $١ < ب$ لكل ١ ، $ب \Rightarrow$

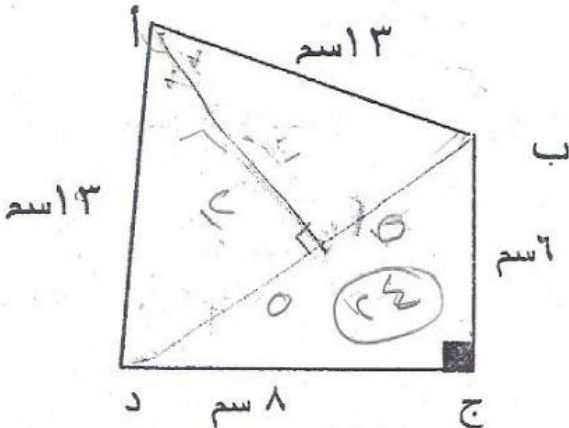
مثال

$$٢(٣-) < ٢(٥-)$$

$$٣- \neq ٥-$$

❖ السؤال السابع: جد مساحة سطح الشكل أ ب ج د

الحل: برسم ب د يكون مساحة الشكل الرباعي أ ب ج د



$$S_{\Delta^2 \text{ ب ج د}} + S_{\Delta^2 \text{ أ ب د}} =$$

$$S_{\Delta^2 \text{ ب ج د}} = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 \text{ سم}^2$$

$\Delta^2 \text{ أ ب د}$ متساوي الساقين نرسم $أه \perp ب$

$$ب = 36 + 64 = 100 \text{ سم}$$

$$أه = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \text{ (نظرية فيثاغورث)}$$

$$S_{\Delta^2 \text{ أ ب د}} = \frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60 \text{ سم}^2$$

مساحة الشكل الرباعي أ ب ج د = $60 + 24 = 84 \text{ سم}^2$

❖ السؤال الثامن: أثبت أن $(\sqrt{17} + \sqrt{10}) < \sqrt{53}$

البرهان:

($\sqrt{17} + \sqrt{10}$) بالتربيع

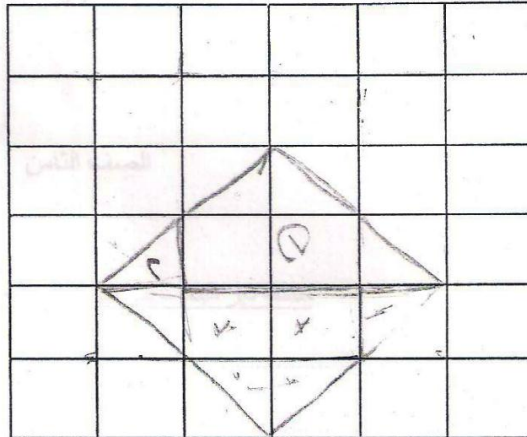
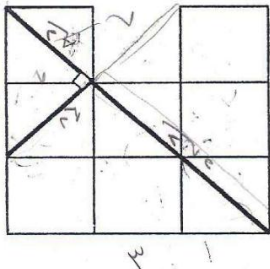
$$17 + 10 + 2\sqrt{170} < 17 + 10 + 2\sqrt{17 \times 10}$$

$$27 < 2\sqrt{170}$$

$$53 < 170$$

$$\sqrt{53} < (\sqrt{17} + \sqrt{10}) \Leftarrow$$

❖ السؤال التاسع: الشكل المرسوم مساحته ٨ سم^٢، مقسم إلى أربعة أجزاء بالخط الغامق أعد ترتيبها على الشبكة المجاورة لتكون منها مربعاً



❖ السؤال العاشر: حوط المجموعة التي تصلح كزوايا لشكل رباعي:

$$(١) \quad ٢٠٠^\circ, ١٠٠^\circ, ٥٠^\circ, ٣٠^\circ$$

$$(٢) \quad ٩٠^\circ, ٧٠^\circ, ١٠٠^\circ, ٨٠^\circ$$

$$(٣) \quad ١٢٠^\circ, ٨٠^\circ, ١٠٠^\circ, ٦٠^\circ$$

الحل:

مجموع زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°

المجموعة الأولى: $٣٨٠^\circ = ٢٠٠^\circ + ١٠٠^\circ + ٥٠^\circ + ٣٠^\circ$

المجموعة الثانية: $٣٤٠^\circ = ٩٠^\circ + ٧٠^\circ + ١٠٠^\circ + ٨٠^\circ$

المجموعة الثالثة: $٣٦٠^\circ = ١٢٠^\circ + ٨٠^\circ + ١٠٠^\circ + ٦٠^\circ$

إذن المجموعة الثالثة تصلح كزوايا للشكل الرباعي

❖ السؤال الأول:

$$أ) \text{ بسط الكسر الجبري } \frac{ب^2 - 1}{\frac{1}{ب} - \frac{1}{1}}$$

$$\frac{(ب + 1)(ب - 1)}{\frac{ب - 1}{ب}} = \frac{ب^2 - 1}{\frac{1}{ب} - \frac{1}{1}}$$

$$\frac{(ب + 1) \cancel{ب - 1} ب}{\cancel{ب - 1}} =$$

$$ب(ب + 1) = ب^2 + ب$$

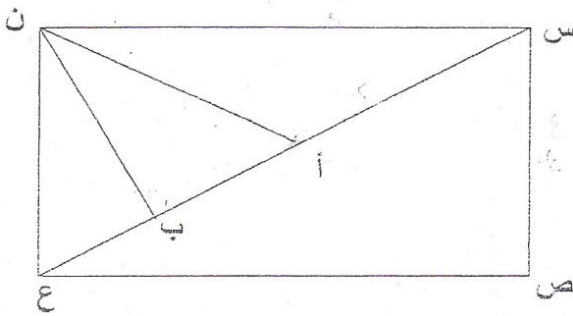
ب) إذا كان $(س + 3) = ص$ فأوجد قيمة $س^2 + 6س + 9$ بدلالة ص

الحل: $(س + 3) = ص$ بتربيع الطرفين

$$س^2 + 6س + 9 = ص^2$$

❖ السؤال الثاني:

أ) في الشكل المقابل: $س$ ص $ع$ مستطيل طولاً بعديه 6 م، 4 م فإذا كان $أ$ منتصف $س$ ع، $ب$ منتصف $أ$ ع جد مساحة المثلث $أ ب$ ع



الحل:

$$س \square ص ع = 4 \times 6 = 24 \text{ م}^2$$

$$س \triangle ص ع = \frac{1}{2} (س \square ص ع) = \frac{1}{2} (24) = 12 \text{ م}^2$$

في $\triangle س$ ع : $أ$ قطعة متوسطة

$$\therefore س \triangle أ ب ع = (س \triangle أ ب ع) = (س \triangle أ ب ع) = 6 \text{ م}^2 \text{ (القطعة المستقيمة المتوسطة تقسم المثلث إلى مثلثين متكافئين)}$$

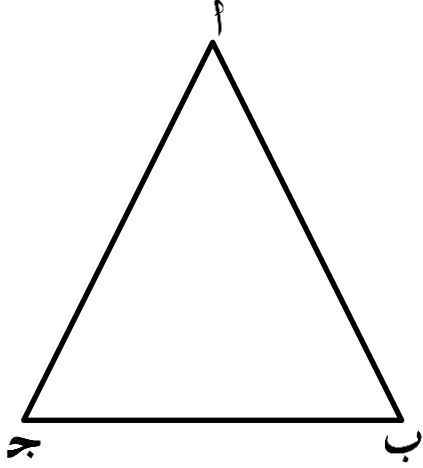
في $\triangle أ ب ع$: $ب$ قطعة متوسطة

$$\therefore س \triangle أ ب ع = (س \triangle أ ب ع) = (س \triangle أ ب ع) = 3 \text{ م}^2$$

(ب) أثبت أن: في أي مثلث يكون طول أي ضلع فيه أصغر من نصف المحيط.

الحل:

متباينة المثلث: مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول ضلعه الثالث



في $\triangle أ ب ج$:

$$أ ب > ب ج + أ ج \quad (\text{بإضافة أ ب للطرفين})$$

$$٢ أ ب > أ ب + ب ج + أ ج$$

$$٢ أ ب > \text{محيط المثلث أ ب ج} \quad (\text{بقسمة الطرفين على ٢})$$

$$أ ب > \frac{1}{٢} \text{ محيط المثلث أ ب ج}$$

❖ السؤال الثالث:

(أ) جد خمسة أعداد أ، ب، ج، د، هـ بحيث :-

$$١ > ب > ج > د > هـ$$

$$١^٢ + ب^٢ + ج^٢ + د^٢ + هـ^٢ = ٢٥$$

الحل: الفكرة خذ أي أربعة أعداد متتالية (أو تحقق المتباينة) وربعهم واجمعهم والجواب خذ له الجذر التربيعي

الناتج يكون هـ

$$١ = ١, ٢ = ب, ٣ = ج, ٤ = د, ٥ = هـ$$

$$١^٢ + ب^٢ + ج^٢ + د^٢ + هـ^٢ = ١ + ٤ + ٩ + ١٦ + ٢٥ = ٥٥$$

$$\sqrt{٥٤} = هـ$$

جرب أرقام أخرى فعلى سبيل المثال خذ : ١ = ب, ٢ = ج, ٣ = د, ٤ = هـ, ٥ = س

$$(ب) \text{ جد قيمة س حيث } ١٣ + س^٢ = ٢(٥ + س)$$

الحل:

$$١٣ + س^٢ = ٢(٥ + س)$$

$$١٣ + س^٢ = ١٠ + ٢س$$

$$س^٢ = ١٢ + ٢س$$

$$٠ = (٤ + س)(٣ + س)$$

$$س = ٣ - أو س = ٤ -$$

ج) تتكون نمرة أحد المنازل من ٤ أرقام ثلاثة منها متشابهة فإذا كان حاصل ضرب الأرقام الأربعة ١٣٥ فما هي أرقام النمرة؟

الحل: نفرض أن النمرة تتكون من ثلاثة أرقام متشابهة = س ورقم مختلف = ص

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline س & س & س & ص \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline س \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline ص \\ \hline \end{array} = ١٣٥$$

$$٥ \times ٢٧ = ١٣٥$$

$$٣ = \sqrt[٣]{٢٧} = س \Leftarrow$$

$$٥ = ص \Leftarrow$$

إذن الأرقام هي (٥، ٣، ٣، ٣)

❖ السؤال الرابع:

أ) حبل طوله ٩٦ م يراد تقسيمه إلى ثلاثة أقسام طول القسم الثاني ضعفي القسم الأول والقسم الثالث ثلاثة أمثال القسم الأول جد طول كل قسم من أقسام الحبل؟

الحل: نفرض أن طول القسم الأول = س ، وطول القسم الثاني = ص ، وطول القسم الثالث = ل

$$س + ص + ل = ٩٦ \text{ (معطى طول الحبل ٩٦ م)} \text{----- (١)}$$

$$ص = ٢س ، ل = ٣س \text{ (من المعطيات)} \text{----- (٢)}$$

عوض في ١ عن قيمة ص و ل بدلالة س

$$س + ٢س + ٣س = ٩٦$$

$$٦س = ٩٦ \Leftarrow س = ١٦ \text{ عوض في (٢)}$$

$$ص = ٣٢ ، ل = ٤٨$$

ب) إذا كان خارج قسمة عدد صحيح على ٢٣ هو ٢٣ فما هو خارج قسمة نفس العدد على ١٣

الحل: نفرض أن العدد المطلوب هو س

$$س \div 234 = 23$$

$$س = 234 \times 23$$

$$س = (13 \times 18) \times 23$$

$$18 \times 23 = \frac{س}{13}$$

$$414 =$$

ج) إذا كان $\frac{1}{3} = \frac{1}{ب} \times \dots \times \frac{9}{10} \times \frac{8}{9} \times \frac{7}{8}$ فما قيمة $ا + ب$ ؟

الحل:

$$\frac{1}{3} = \frac{\cancel{1}}{ب} \times \frac{\cancel{1} \cancel{1}}{\cancel{1}} \times \dots \times \frac{\cancel{9}}{\cancel{10}} \times \frac{\cancel{8}}{\cancel{9}} \times \frac{\cancel{7}}{\cancel{8}}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{7}{ب} \leftarrow$$

$$\frac{1}{9} = \frac{7}{ب}$$

$$63 = ب \leftarrow$$

$$62 = ا \leftarrow$$

$$125 = ب + ا \leftarrow$$

❖ السؤال الأول: مستطيل طوله $3, \bar{A}$ وعرضه $2, \bar{B}$ فما مساحته؟

الحل: مساحة المستطيل = الطول \times العرض

$$2, \bar{B} \times 3, \bar{A} =$$

$2, \bar{B} = \text{ص}$	$3, \bar{A} = \text{س}$
$23, \bar{B} = \text{ص} ١٠$	$31, \bar{A} = \text{س} ١٠$
$21 = \text{ص} ٩$	$28 = \text{س} ٩$
$\frac{21}{9} = \text{ص}$	$\frac{28}{9} = \text{س}$

مساحة المستطيل = الطول \times العرض

$$2, \bar{B} \times 3, \bar{A} = \frac{196}{27} = \frac{288}{81} = \frac{21}{9} \times \frac{28}{9} =$$

❖ السؤال الثاني: إذا كان الوسط الحسابي للقيم $3, 5, 9, \text{س}, 12$ ، هو $2\text{س} + 1$ ، جد قيمة س

الحل:

$$1 + 2\text{س} = \frac{3 + 5 + 9 + \text{س} + 12}{5}$$

$$5 + 2\text{س} = 23$$

$$18 = 9\text{س}$$

$$2 = \text{س}$$

❖ السؤال الثالث:

(١) إذا كان $5 = \text{ب} - \text{أ}$ جد قيمة المقدار $\text{أ}(\text{ب} - 1) + \text{ب}(\text{ب} - 1)$

الحل:

$$\begin{aligned} &= \text{أ}(\text{ب} - 1) + \text{ب}(\text{ب} - 1) \\ &= \text{أ}(\text{ب} - 1) + \text{ب}(\text{ب} - 1) \\ &= (\text{ب} - 1)(\text{ب} - 1) \\ &= 25 \end{aligned}$$

٢) إذا كان (س - ٥) عاملاً من عوامل المقدار $س^٢ - ٢س - ١٥$ جد قيمة ج .

الحل: (س - ٥) عاملاً من عوامل المقدار $س^٢ - ٢س - ١٥ = (س - ٥)(س + ٣)$

$$٠ = ١٥ - ٥ - ج = ١٠ - ج$$

$$٠ = ٣٥ - ج = ٣٥ - ج$$

$$٧ = ج$$

❖ السؤال الرابع: جد ناتج ما يلي في أبسط صورة

$$\frac{س^٢ + ٢س + ٢}{س^٢ + ٣س + ٢} + \frac{س^٢ + ٥س + ١٠}{س^٢ + ٧س + ١٠}$$

الحل:

$$= \frac{س^٢ + ٢س + ٢}{س^٢ + ٣س + ٢} + \frac{س^٢ + ٥س + ١٠}{س^٢ + ٧س + ١٠}$$

$$١ = \frac{س + ٢}{س + ٢} = \frac{(س + ١)(س + ٢)}{(س + ١)(س + ٢)} + \frac{(س + ٥)(س + ٢)}{(س + ٥)(س + ٢)}$$

❖ السؤال الخامس: أ ب ج د مربع طول ضلعه ٩ سم، هـ ج د = $\frac{١}{٣}$ ب ج د مساحة Δ هـ ج د

الحل: هـ ج د = ٣ سم

ارتفاع المثلث هـ ج د الضلع أ ب = ٩ سم

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{١}{٢} \times ٩ \times ٣ = ١٣,٥ \text{ سم}^٢$$

بطريقة أخرى: Δ هـ ج د = Δ أ ب ج د - Δ أ ب هـ

$$= \left(٩ \times ٦ \times \frac{١}{٢} \right) - \left(٩ \times ٩ \times \frac{١}{٢} \right) =$$

$$= \frac{٥٤ - ٨١}{٢} = \frac{٢٧}{٢} = ١٣,٥ \text{ سم}^٢$$

❖ السؤال السادس:

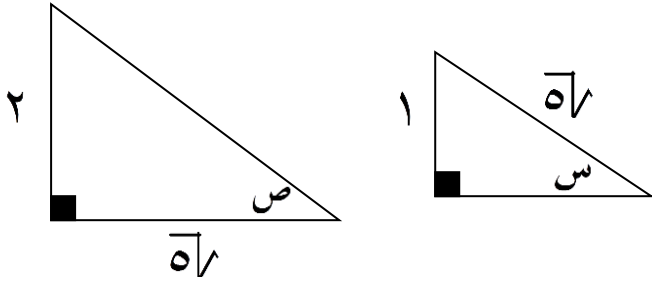
١) أ ب ج د مثلث فيه ج ا = ج ت ا أوجد قياس \angle ب

الحل: ج ا = ج ت ا $\Rightarrow \angle$ ب + ج = ٩٠

$$\angle$$
 ا + \angle ب + \angle ج = ١٨٠° (مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية)

$$\angle$$
 ب + $٩٠^\circ = ١٨٠^\circ \Rightarrow \angle$ ب = ٩٠°

(٢) س، ص زاويتان حادتان كما في الشكل المقابل



جد قيمة المقدار $\frac{\text{جنا}^2 \text{س} \times \text{ظا}^2 \text{س}}{\text{جنا}^2 \text{ص} + \text{ظا}^2 \text{ص}}$

الحل:

$$3 = 9 = 4 + 5$$

$$2 = 4 = 1 + 5$$

$$\frac{\frac{1}{4} \times \frac{4}{5}}{\frac{4}{5} + \frac{5}{9}} = \frac{\text{جنا}^2 \text{س} \times \text{ظا}^2 \text{س}}{\text{جنا}^2 \text{ص} + \text{ظا}^2 \text{ص}}$$

$$\frac{9}{61} = \frac{1}{5} \times \frac{45}{61} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{36+25}{45}} =$$

❖ **السؤال السابع:** منشور ثلاثي أطوال أضلاع قاعدته ٥ سم، ١٢ سم، ١٣ سم، وارتفاع المنشور ١٠ سم جد:

(١) حجم المنشور (٢) مساحته الجانبية

الحل: أضلاع قاعدته ٥ سم، ١٢ سم، ١٣ سم (قاعدته مثلث قائمة الزاوية)

حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 5 \times 10 = 300 \text{ سم}^3$$

المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

$$= 10 \times (13 + 12 + 5) = 300 \text{ سم}^2$$

❖ السؤال الثامن : إذا كان \mathcal{E}_1 ، \mathcal{E}_2 حادثين في فضاء العينة حيث $\mathcal{L}(\mathcal{E}_1) = \frac{5}{9}$ ، $\mathcal{L}(\mathcal{E}_2) = \frac{1}{9}$ ،

جد: $\frac{2}{9} = ({}_2\mathcal{E} \cap, \mathcal{E}) \cup$

$$\left(\frac{1}{9} - 1\right) + \left(\frac{0}{9} - 1\right) = (\overline{12}) \cup (\overline{12}) \cup \dots$$

$$\left(\frac{\lambda}{q}\right) + \left(\frac{\xi}{q}\right) =$$

$$\frac{12}{9} =$$

(۲)

$$(\mathcal{U}, \mathcal{E})_{j-1} = (\overline{\mathcal{U}}, \mathcal{E})_j$$

$$((\mathcal{I} \cap \mathcal{J}) \cup (\mathcal{I} \cap \mathcal{K}) \cup (\mathcal{J} \cap \mathcal{K})) \cup (\mathcal{I} \cap \mathcal{J} \cap \mathcal{K}) = \mathcal{I} \cup \mathcal{J} \cup \mathcal{K}$$

$$\left(\frac{2}{9} - \frac{1}{9} + \frac{0}{9}\right) - 1 =$$

$$\frac{\Sigma}{9} - 1 =$$

$$\frac{0}{9} =$$

❖ السؤال الثامن : أكمل:

$$[2060], [1764], (963), (462), (161) \quad (1)$$

$$\boxed{(xi0)}, \boxed{(o6x)}, (763), (762), (861) \quad (2)$$

$$\boxed{\gamma = \frac{\gamma + \theta}{2}} \leftarrow (7, 5) \text{ فإن } \gamma \leftarrow (3, 9), \theta \leftarrow (6, 4), \gamma \leftarrow (3, 1) \quad (3)$$

$$a = \frac{a+a}{2} \leftarrow (a, a)$$

(٤) $٣ \leftarrow (١, ٣)$ ، $٢٥ \leftarrow (٢, ٥)$ ، $٨ \leftarrow (٣, ٢)$ ، فإن

$$\boxed{1 \dots 1 = 1} \leftarrow (11), \boxed{120 = 20} \leftarrow (20)$$

❖ السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

(١) إذا كان $٥^٦(٧) = ص$ ، $٥^٧(٧) - ٥^٦(٧) = س$ فإن:

(د) لا يمكن إجراء المقارنة

(ج) $س < ص$

(ب) $س > ص$

(أ) $س = ص$

الحل:

$$س = ٥^٦(٧) = (٧ - ١)$$

$$س = ٥^٦(٧) \times ٦$$

$$س < ص$$

(٢) إذا كان $٤(٤) + ٤(٤) + ٤(٤) + ٤(٤) = ٨$ فإن $س =$

(د) ٨

(ج) ١٦

(ب) $\frac{١٦}{٣}$

(أ) $\frac{١٠}{٣}$

الحل:

$$٤(٤) = ٨ = ٤ \leftarrow ٤ = ٤ \leftarrow ٢ = ٢ \leftarrow ٢ = ٢ \leftarrow ١٠ = ٣س$$

$$\frac{١٠}{٣} = س$$

(٣) إذا كان $ص - س = ٥$ ، $س + ص = ٩$ ، فإن $س - ص =$

(د) ٧٥

(ج) ٤٥

(ب) ٥

(أ) ٣٥

الحل:

$$س - ص = ٥ \text{ بالتربيع}$$

$$س^٢ - ٢سص + ص^٢ = ٢٥$$

$$\frac{س^٢ + ص^٢ - ٢سص}{٢} = \frac{٢٥}{٢}$$

$$سص = \frac{٢٥ - ٩}{٢} = ٨$$

$$س^٢ - ص^٢ = (س + ص)(س - ص) = ٩ \times ٨ = ٧٢$$

$$٧٢ = (٨ - ٩) \times ٥ =$$

(٤) إذا كان $s^2 - 4s + 7 = 0$ ، فإن $s^4 - 8s^3 + 6s^2 - 9s + 1 =$

- (أ) $33 -$ (ب) 30 (ج) $30 -$ (د) $5 -$

الحل: $s^2 - 4s + 7 = 0$ بتربيع الطرفين

$$s^4 - 8s^3 + 6s^2 - 9s + 1 = 49$$

$$s^4 - 8s^3 + 6s^2 - 9s + 1 = 49$$

(٥) إذا كان $(s + 1)$ أحد عوامل المقدار $s^2 - 5s + 6 = 0$ فإن $1 =$

- (أ) 3 (ب) $3 -$ (ج) 6 (د) $6 -$

الحل:

$$(s + 1) \text{ أحد عوامل المقدار } \Rightarrow (s + 1) \mid (s^2 - 5s + 6)$$

$$1 = 6 - 5 + 1$$

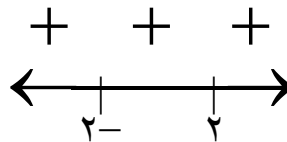
$$0 = (1 - 1)(6 + 1)$$

$$1 = 6 \text{ أو } 1 = 1$$

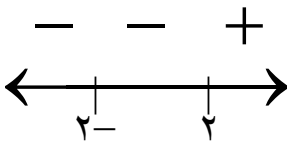
(٦) إذا كان $\frac{s^2 + 4s + 4}{s - 2} < 0$ فإن s التي تحقق المتباينة هي:

- (أ) $s < -2$ (ب) $s > -2$ (ج) $s < 2$ (د) $s > 2$

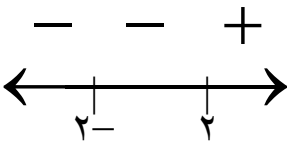
الحل:



$$s^2 + 4s + 4$$



$$s - 2$$



$$\frac{s^2 + 4s + 4}{s - 2}$$

مجموعة الحل $s < 2$

(٧) قيمة s التي تجعل للقيم $(0, 2, 1, 3, 6, s)$ الوسيط = الوسط = المنوال هي:

- (أ) 10 (ب) 20 (ج) 30 (د) 60

الحل:

$$س = \frac{(٢٠ + ١٠ + ٣٠ + ٦٠ + س)}{٥}$$

$$٥س = ١٢٠ + س$$

$$٤س = ١٢٠$$

$$س = ٣٠$$

$$(٨) = \sqrt{١٩ + ٦} - \sqrt{١٩ - ٦}$$

$$(أ) \sqrt{٣٨} \quad (ب) \sqrt{١٢}$$

$$(د) -٦$$

(ج) ٤

الحل:

$$ص = \sqrt{١٩ + ٦} - \sqrt{١٩ - ٦}$$

$$ص^٢ = (\sqrt{١٩ + ٦} - \sqrt{١٩ - ٦})^٢ = ١٩ + ٦ + ١٩ - ٦ - ٢\sqrt{(١٩ + ٦)(١٩ - ٦)} = ٣٦ - ٢\sqrt{٣٦} = ٣٦ - ١٢ = ٢٤$$

$$ص^٢ = ٢٤ \Rightarrow ص = \pm \sqrt{٢٤} = \pm ٢\sqrt{٦}$$

$$ص = \pm ٢\sqrt{٦}$$

$$\sqrt{١٩ + ٦} > \sqrt{١٩ - ٦} \Rightarrow ص = ٢\sqrt{٦}$$

(٩) إذا كان $ص < ٠$ ، $س$ ، $ص$ أعداداً صحيحة فإن

$$(أ) \sqrt{س} - \sqrt{ص} < \sqrt{س} - \sqrt{ص}$$

$$(ب) \sqrt{س} - \sqrt{ص} > \sqrt{س} - \sqrt{ص}$$

$$(ج) \sqrt{س} - \sqrt{ص} = \sqrt{س} - \sqrt{ص}$$

(د) لا يمكن إجراء المقارنة

$$(١٠) إذا كان $١ = \sqrt{١} + \sqrt{١} - \sqrt{٣} + \sqrt{٢} + س$ فإن $س =$$$

$$(د) ٦٢$$

(ج) ٨

(ب) ٦

(أ) صفر

الحل:

$$١ = \sqrt{١} + \sqrt{١} - \sqrt{٣} + \sqrt{٢} + س \quad (\text{تربيع الطرفين})$$

$$صفر (بتربيع الطرفين) = \sqrt{١} + \sqrt{١} - \sqrt{٣} + \sqrt{٢} + س \leftarrow ١ = \sqrt{١} + \sqrt{١} - \sqrt{٣} + \sqrt{٢} + س$$

$$\begin{aligned} \overline{1\sqrt{s} + 2\sqrt{s} + 3\sqrt{s}} = 3 &\Leftarrow \overline{1\sqrt{s} + 2\sqrt{s} + 3\sqrt{s}} - 3 = \text{صفر} \\ \overline{1\sqrt{s} + 2\sqrt{s} + 3\sqrt{s}} = 8 &\Leftarrow \overline{1\sqrt{s} + 2\sqrt{s} + 3\sqrt{s}} - 8 = \text{صفر} \\ \overline{1\sqrt{s} + 2\sqrt{s} + 3\sqrt{s}} = 64 &\Leftarrow \overline{1\sqrt{s} + 2\sqrt{s} + 3\sqrt{s}} - 64 = \text{صفر} \\ \overline{1\sqrt{s} + 2\sqrt{s} + 3\sqrt{s}} = 62 &\Leftarrow \overline{1\sqrt{s} + 2\sqrt{s} + 3\sqrt{s}} - 62 = \text{صفر} \end{aligned}$$

❖ السؤال الثاني: أثبت أن: $\frac{2}{\text{جا } 30^\circ} = \frac{1 + \text{جتا } 30^\circ}{\text{جا } 30^\circ} + \frac{1 + \text{جتا } 30^\circ}{\text{جا } 30^\circ}$

الطرف الأيمن = $\frac{1}{\text{جا } 30^\circ} + \frac{1 + \text{جتا } 30^\circ}{\text{جا } 30^\circ} = \frac{1 + 1 + \text{جتا } 30^\circ}{\text{جا } 30^\circ} = \frac{2 + \text{جتا } 30^\circ}{\text{جا } 30^\circ}$

$$\frac{1}{\text{جا } 30^\circ} + \text{جتا } 30^\circ + 2 = \frac{1 + \text{جتا } 30^\circ + 2\text{جتا } 30^\circ + 2}{\text{جا } 30^\circ} = \frac{3 + 3\text{جتا } 30^\circ}{\text{جا } 30^\circ} = \frac{3(1 + \text{جتا } 30^\circ)}{\text{جا } 30^\circ}$$

$$\frac{1 + 3 + 3\text{جتا } 30^\circ + 4}{\text{جا } 30^\circ} = \frac{8 + 3\text{جتا } 30^\circ}{\text{جا } 30^\circ}$$

$$\frac{(3\text{جتا } 30^\circ + 2)4}{(3\text{جتا } 30^\circ + 2)} = \frac{4}{1} = 4$$

الطرف الأيسر = $\frac{2}{\text{جا } 30^\circ} = \frac{2}{\frac{1}{2}} = 4$

❖ السؤال الثالث: في الشكل المقابل أثبت أن المثلث

أب ج قائم الزاوية

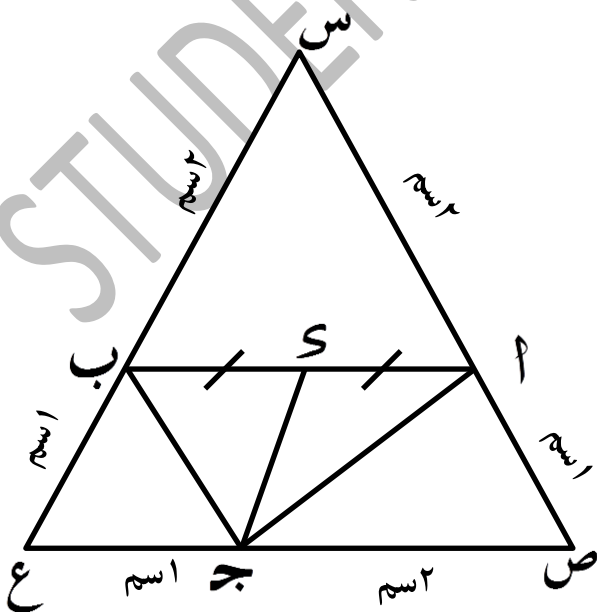
البرهان: العمل نعين S منتصف أب ونرسم ج س

Δ س ص ع متساوي الأضلاع

$$\therefore \angle س = \angle ص = \angle ع = 60^\circ$$

Δ س أ ب متساوي الساقين

$$\therefore \angle س أ ب = \angle س ب أ = 60^\circ$$



∴ ∆ س ل ل متساوي الأضلاع

$$\therefore \text{أب} = ٢ \text{ سم}$$

بالمثل ∆ ج ب ع متساوي الأضلاع.

$$\Leftarrow \text{ج ب} = ١ \text{ سم}$$

$$\Delta \text{ ج س ب} : \text{ج ب} = \text{ب س} = ١ \text{ سم}$$

$$\therefore \angle \text{ب ج س} = \angle \text{ب ج س} = ٦٠^\circ$$

$$\text{لأن } (\angle \text{ب ج س} = ٦٠^\circ)$$

∴ ∆ ج س ب متساوي الأضلاع

$$\Leftarrow \text{ج س} = ١ \text{ سم}$$

$$\therefore \angle \text{س ج ب} = ١٢٠^\circ$$

$$\therefore \angle \text{س ج ب} = \angle \text{ج س ب} = ٣٠^\circ$$

$$\therefore \angle \text{أ ج ب} = ٩٠^\circ$$

∴ ∆ أ ج ب مثلث قائم الزاوية

❖ السؤال الرابع: س ص ع ل متوازي أضلاع منفرج

الزاوية في ص ، م نقطة تقاطع قطريه ، رسم

١٢ || س ص ويقطع ص ع في أ ، أثبت أن

$$\angle (\text{أ س ص}) < \angle (\text{أ س ع})$$

البرهان: ∆ س ص ع

س ع < س ص ---- (١) مقابل للزاوية المنفرجة

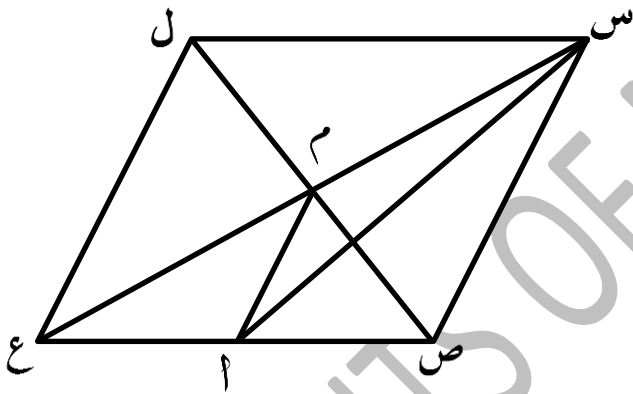
$$\text{س م} = \frac{١}{٢} \text{ س ع} \quad \text{الأقطار في متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر}$$

$$\text{أ م} = \frac{١}{٢} \text{ س ص} \quad \text{القطعة المنشأة من منتصف ضلع توازي الآخر وتنصفه}$$

$$\Delta \text{ أ س م} = \Delta \text{ أ س ص بالتبادل} \text{----- (٢)}$$

$$\Delta \text{ س أ م} :$$

$$\text{س م} = \frac{١}{٢} \text{ س ع}$$



$$١٢ = \frac{١}{٢} س ص$$

من (١): $س م < ١٢$

$\angle م س < \angle م س أ$ (الزاوية الأكبر تقابل الضلع الأكبر)

من (٢) ينتج أن: $\angle (أ س ص) < \angle (أ س ع)$

❖ **السؤال الخامس:** في الشكل المقابل : ارسم الشكل الرباعي أ ب د ه يكافئ المثلث أ ب ج في المساحة.
مع توضيح خطوات الحل.

الحل:

نمد ك ه بحيث ينصف أ ج

$$ك س = ه س$$

$\Delta أ ك ه$ يطابق $\Delta أ س ك$

$$\left. \begin{aligned} \angle أ ك ج &= \angle أ س ج \\ \angle أ ه س &= \angle أ س ك \end{aligned} \right\}$$

$$\hat{\angle أ ك ج} = \hat{\angle أ س ك}$$

$$ك س \Delta أ ك ج + (أ ب س) س = ك س \Delta أ س ك$$

$$ك س \Delta أ ك ه + (أ ب س) س = (أ ب ه) س$$

❖ **السؤال السادس:** جد ناتج ما يلي واكتبه في أبسط صورة:

$$\frac{س^٣ - س^٢ + س + ١}{س^٣ + س^٢ + ١} + \frac{س^٣ - س^٢ + س + ١}{س^٣ - س^٢ + س + ١}$$

الحل:

▪ ضع $س = ١$ في المقدار $س^٣ - س^٢ + س + ١$ هو أحد عوامل المقدار

وباستخدام القسمة المطولة نحصل على العامل الآخر.

▪ ضع $س = ١$ في المقدار $س^٣ - س^٢ + س + ١$ هو أحد عوامل

المقدار وباستخدام القسمة المطولة نحصل على العامل الآخر.

$$\begin{array}{r}
 \text{س}^2 - \text{س} - 2 \\
 \hline
 \text{س}^3 - 2\text{س}^2 - \text{س} + 2 \\
 \hline
 \text{س}^3 \pm \text{س}^2 \\
 \hline
 \text{س}^2 - \text{س} - 2 \\
 \hline
 \text{س}^2 \pm \text{س} \\
 \hline
 \text{س}^2 - 2\text{س} + 2 \\
 \hline
 \text{س}^2 \pm 2\text{س} + 2 \\
 \hline
 \text{س} - 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{س}^2 - 4 \\
 \hline
 \text{س}^3 - 2\text{س}^2 - 4\text{س} + 4 \\
 \hline
 \text{س}^3 \pm \text{س}^2 \\
 \hline
 \text{س}^2 - 4\text{س} + 4 \\
 \hline
 \text{س}^2 \pm 4\text{س} + 4 \\
 \hline
 \text{س} - 1
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{\cancel{\text{س}(\text{س}^2 - \text{س} + 1)}}{\cancel{(\text{س}^2 - \text{س} + 1)}(\text{س} + 1)} + \frac{(\text{س}^2 - 4)(\cancel{\text{س} - 1})}{(\text{س}^2 - 2\text{س} - 2)\cancel{(\text{س} - 1)}} = \\
 & \frac{\text{س}}{(\text{س} + 1)} + \frac{(\text{س} + 2)(\cancel{\text{س} - 1})}{(\text{س} + 1)\cancel{(\text{س} - 1)}} = \\
 & 2 = \frac{2 + \text{س}}{\text{س} + 1} =
 \end{aligned}$$

❖ السؤال السابع: أوجد قيم أ الصحيحة التي تجعل المقدار التالي قابلاً للتحليل: $\text{س}^2 + \text{س} + 9$

الحل: نفرض أن جذري المعادلة هما ل، م

$$(- \times - = + = + \times +) \quad 1 \pm \times \frac{9}{2} \pm = 9 \pm \times \frac{1}{2} \pm = 3 \pm \times \frac{3}{2} \pm = \frac{9}{2} = \text{ل}$$

$$1 = \text{م}^2 - \text{ل}^2 \Leftarrow \frac{1}{2} = \text{م} + \text{ل}$$

$$9 - = 3 \times 2 - \frac{3}{2} \times 2 - = 1 \Leftarrow$$

$$9 = 3 - \times 2 - \frac{3}{2} \times 2 - = 1 \Leftarrow$$

$$19 - = 9 \times 2 - \frac{1}{2} \times 2 - = 1 \Leftarrow$$

$$19 = 9 - \times 2 - \frac{1}{2} \times 2 - = 1 \Leftarrow$$

$$11 - = 1 \times 2 - \frac{9}{2} \times 2 - = 1 \Leftarrow$$

$$11 = 1 - \times 2 - \frac{9}{2} \times 2 - = 1 \Leftarrow$$

❖ السؤال الثامن: تأمل النمط التالي ثم أكمل:

$${}^2(1) = 1$$

$${}^2(2) = 3 + 1$$

$${}^2(3) = 5 + 3 + 1$$

$${}^2(4) = 7 + 5 + 3 + 1$$

$${}^2_4 = \left(\frac{15+1}{2} \right) = 15 + 13 + 11 + 9 + 7 + 5 + 3 + 1$$

$${}^2(13) = \boxed{25 + 23 + 21 + 19 + 17 + 15 + 13 + 11 + 9 + 7 + 5 + 3 + 1}$$

النمط هو تربيع الوسط الحسابي للأعداد أو تربيع الوسط الحسابي للعدد الأول والأخير فقط

❖ السؤال الأول:

أ) إذا كان $س^٣ص^٢ع^٠ = ٥^٧$ ، $ص^٣س^٢ = ٥^٨$ ، فما قيمة $سصع$
الحل: $(س^٣ص^٢ع^٠) (ص^٣س^٢) = ٥^٧ \times ٥^٨$

$$(س^٣ص^٢ع^٠) (ص^٣س^٢) = ٥^{٧+٨}$$

$$١٢٥ = ٣٥ = سصع \Leftarrow (٣٥) = (سصع)$$

ب) إذا كان $\sqrt{٧س} - ص٣ = ٢س$ ، جد قيمة $\left(\frac{س}{ص}\right)^٢$ في أبسط صورة.

الحل:

$$\sqrt{٧س} - ص٣ = ٢س$$

$$\sqrt{٧س} = ص٣ + ٢س$$

$$س٣ = (٢ - \sqrt{٧})س$$

$$\frac{٣}{٢ - \sqrt{٧}} = \left(\frac{س}{ص}\right)$$

$$\frac{٩}{٤ + \sqrt{٧}٤ - ٧} = \left(\frac{س}{ص}\right)^٢$$

$$\frac{\sqrt{٧}٤ + ١١}{\sqrt{٧}٤ + ١١} \times \frac{٩}{\sqrt{٧}٤ - ١١} =$$

$$\sqrt{٧}٤ + ١١ = \frac{(\sqrt{٧}٤ + ١١) \cancel{9}}{(\cancel{٧ \times ١٦} - ١٢١)} =$$

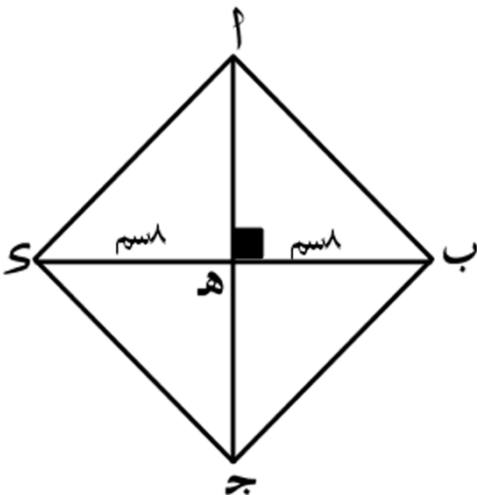
❖ السؤال الثاني: أب ج د معين فيه أب:ج = ٦:٥ ، إذا كان

ب د = ٦ سم ، جد مساحة المعين أب ج د

الحل:

$$\frac{أب}{ج} = \frac{٥}{٦} \Leftarrow \frac{٥}{٦} = \frac{أب}{ج}$$

$$أه = \frac{١}{٦} ج$$



$$^2(ب ه) - ^2(أ ب) = ^2(أ ه)$$

$$^2(أ ج \frac{1}{4}) - ^2(أ ج \frac{5}{6}) = 64$$

$$(\frac{1}{4} - \frac{5}{6})^2 (أ ج) = 64$$

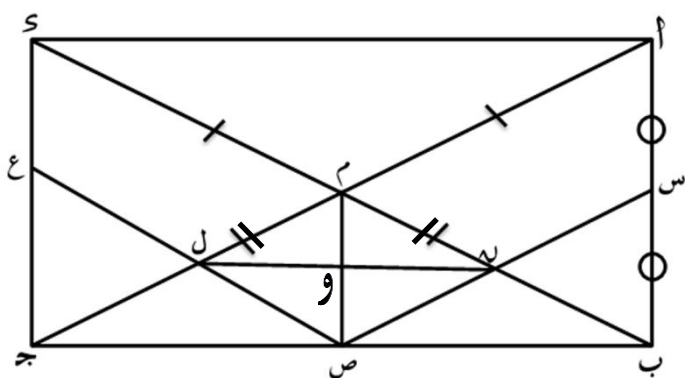
$$\frac{64}{\frac{1}{36}} = ^2(أ ج)$$

$$أ ج = \sqrt{\frac{36 \times 64}{1}} = 12 \text{ سم}$$

مساحة المعين = حاصل ضرب القطرين

$$96 \text{ سم}^2 = 12 \times 16 \times \frac{1}{2} =$$

❖ السؤال الثالث: أ ب ج د مستطيل تقاطع قطراه في م، س منتصف أ ب، س ص || أ ج يقطع ب د في



ل و يقطع ب ج في ص، ص ع || ب د يقطع أ ج

في ل و يقطع ج د في ع جد النسبة بين مساحة

الشكل م ل ص ل والمستطيل أ ب ج د

الحل:

أ ب ج د مستطيل قطراه متساويان وينصف كل منهما

الآخر

$$\therefore أ م = م ج = ج د = د ب = س م = س د \text{-----} (1)$$

في $\Delta أ ب ج$:

∴ س ص مرسومة من منتصف أ ب وتوازي أ ج

∴ ص منتصف ب ج و س ص = $\frac{1}{2}$ أ ج (نظرية)

وبالمثل في $\Delta ب ج د$: ص ع ينصف ج د في ع وطول ص ع = $\frac{1}{2}$ ب د ----- (2)

بالمثل في $\Delta أ م ب$: س ل ينصف ب م في ل وكذلك ع ل في $\Delta س م ج$ ينصف م ج في ل ----- (3)

من 1 و 2 و 3:

$$م ل = ل ب = ب م = م ج = ج د = د ب \text{-----} (4)$$

$$ل ص = ص ج = ج د = د ب = ب م = م ج \text{-----} (من 4) (5)$$

$$ل ص = ص ج = ج د = د ب = ب م = م ج \text{-----} (من 5)$$

$$\therefore م ل ص ل معين ومساحته = $\frac{1}{2} \times م ص \times ل ه$$$

$$م ص = س ب = ب = \frac{1}{4} أ ب$$

من خصائص المعين قطراه ينصف كل منهما الآخر \Leftarrow $و = ب = \frac{1}{4} أ ب$ وكذلك

$$و ل = ب ص = ج = \frac{1}{4} أ ب \text{ (لأن } ب ص = ص ج \text{)}$$

$$و ل = و + ل = ب + ب = ب + ب = \frac{1}{4} أ ب + \frac{1}{4} أ ب = \frac{1}{2} أ ب$$

$$\frac{1}{8} = \frac{\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}}{\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}} = \frac{(م ص ل)^2}{(أ ب ج د)^2}$$

❖ السؤال الرابع: حل تحليلًا كاملاً:

$$١) ٩س^٣ - ٣س^٢ص + ٦ص^٢ - ٥٧٦$$

$$= ٩س^٣ - (٣س^٢ص - ٦ص^٢ + ٩س - ٩)$$

$$= (٩س^٣ - ٦ص^٢)(٩ - ٣س)$$

$$= (٣ - ص)(٣ + ص)(٣ - ٤س)(٣ + ٤س + ١٦)$$

$$٢) ٥٠ + ٢س + ٢٠ص - ٤س^٢$$

$$= (٥٠ + ٢س)(٥٠ - ٢ص) + (٢٠ص - ٤س^٢)$$

$$= (٥٠ + ٢س)(٥٠ - ٢ص) + (٢٠ص - ٤س^٢)$$

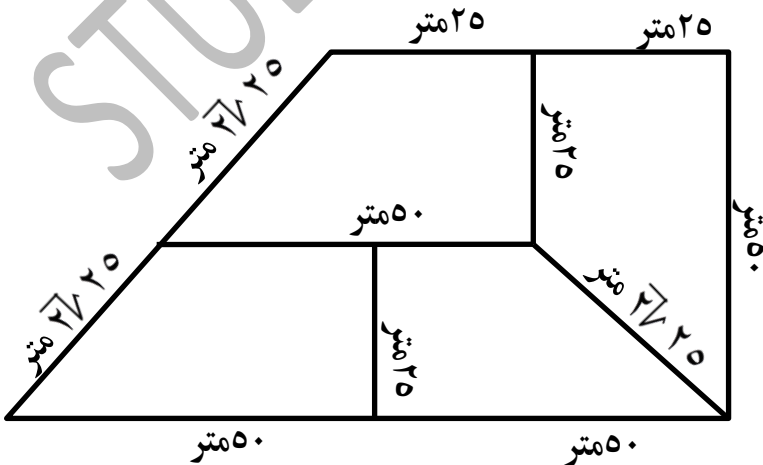
❖ السؤال الخامس: توفي رجل ترك قطعة أرض على شكل شبه منحرف قائم الزاوية ، طولاً قاعدتيه المتوازيتين

١٠٠م، ٥٠م، وارتفاعه ٥٠م. كيف تقسم هذه الأرض بين أولاده الأربعة بالتساوي وبحيث يحصل كل منهم على

قطعة أرض لها نفس الشكل؟

$$❖ \text{مساحة قطعة الأرض} = \frac{1}{2} \times (١٠٠ + ٥٠) \times ٥٠ = ٣٧٥٠ \text{ متر}^٢$$

$$❖ \text{حصة كل ولد} = \frac{٣٧٥٠}{٤} = ٩٣٧.٥ \text{ متر}^٢$$



❖ السؤال السادس:

أ) جد القيمة العددية للمقدار $\sin 12^\circ + \sin 50^\circ + \sin 92^\circ$

الحل:

$$\sin 12^\circ + \sin 50^\circ + \sin 92^\circ = \sin 92^\circ + \sin 50^\circ + \sin 12^\circ$$

$$= \sin 12^\circ + \sin 50^\circ + \sin 12^\circ$$

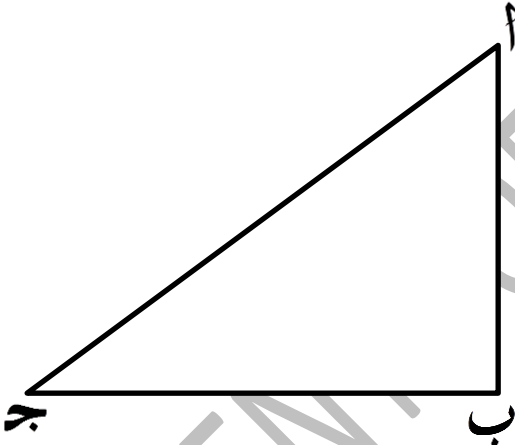
$$= \sin 12^\circ + \sin 12^\circ + \sin 50^\circ$$

$$= 2 \left(\frac{1}{2} \right) + 1 =$$

$$\frac{3}{2} = \frac{1}{2} + 1 =$$

ب) أ ب ج قائم الزاوية في ب، أثبت أن $\sin A + \sin B < 1$

الحل:



$$\frac{\sin A}{\sin B} + \frac{\sin B}{\sin A} = \sin A + \sin B$$

$$\frac{\sin A + \sin B}{\sin A} =$$

من متباينة المثلث:

$$\sin A + \sin B < \sin C$$

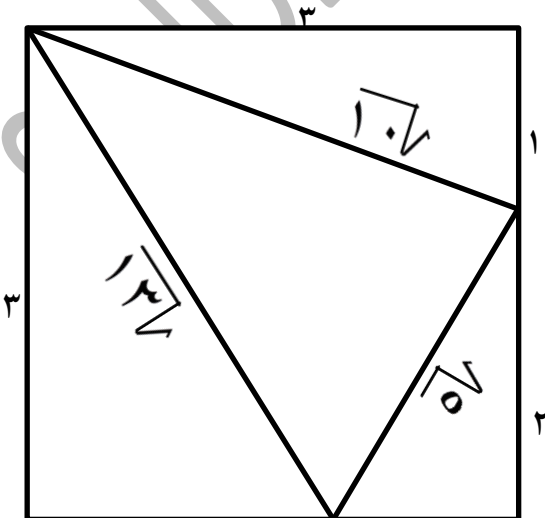
$$\sin A + \sin B = \frac{\sin A + \sin B}{\sin A} < \frac{\sin C}{\sin A} = 1$$

❖ السؤال السابع: ارسم مثلثاً محيطه $\sqrt{5} + \sqrt{10} + \sqrt{13}$

$$\left. \begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix} \right\} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$$

$$\left. \begin{matrix} 3 \\ 1 \end{matrix} \right\} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$$

$$\left. \begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix} \right\} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$



❖ السؤال الثامن: أيهما أكبر: $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{8}}$ أم $\frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{7}}$ ؟ ولماذا؟

الحل: بتربيع الطرفين

$$\begin{aligned} \sqrt{5} + \sqrt{8} & \square \sqrt{6} + \sqrt{7} \\ 5 + 2\sqrt{5 \cdot 8} + 8 & \square 6 + 2\sqrt{6 \cdot 7} + 7 \\ 2\sqrt{5 \cdot 8} + 13 & \square 2\sqrt{6 \cdot 7} + 13 \\ \sqrt{5} + \sqrt{8} & \square \sqrt{6} + \sqrt{7} \\ \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{8}} & \square \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{7}} \end{aligned}$$

❖ السؤال التاسع: في الشكل المرسوم جد بالبرهان طول ل م

البرهان: العمل نعين S منتصف لـ ونرسم S م

Δ س ص ع متساوي الأضلاع

$$\therefore \angle س = \angle ص = \angle ع = 60^\circ$$

Δ س لـ ه متساوي الساقين

$$\therefore \angle س لـ ه = \angle ه س لـ = 60^\circ$$

Δ س لـ ه متساوي الأضلاع

$$\therefore لـ ه = ه س = 2 سم$$

بالمثل Δ م ك ع متساوي الأضلاع.

$$\Leftarrow م ك = 1 سم$$

$$\Delta م س ك : م ك = س ك = 1 سم$$

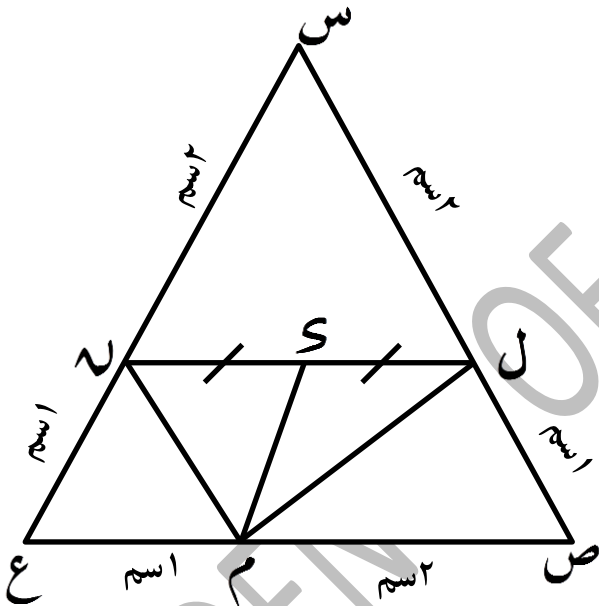
$$\therefore \angle م س ك = \angle ك س م = 60^\circ$$

Δ م س ك متساوي الأضلاع

$$\Leftarrow م ك = س ك = 1 سم$$

$$\therefore \angle م س ك = \angle ك س م = 120^\circ$$

$$\text{لأن } (\angle م س ك = \angle ك س م = 60^\circ)$$



$$\therefore \angle D = \angle E = 30^\circ$$

$$\therefore \angle L = 90^\circ$$

ΔLME مثلث قائم الزاوية

$$(\angle L)^2 = (\angle M)^2 - (\angle E)^2$$

$$1^2 = 2^2 - (\angle E)^2$$

$$3 = (\angle E)^2$$

$$\angle E = \sqrt{3} = \angle L \Leftarrow$$

ملاحظة: يمكن إيجاد طول LM باستخدام قانون جيب التمام:

$$(\angle L)^2 = (\angle M)^2 + (\angle E)^2 - 2(\angle M)(\angle E)\cos(\angle L)$$

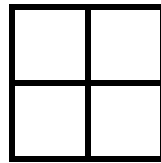
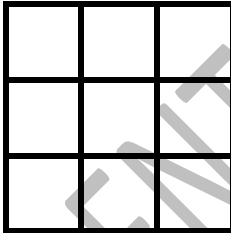
$$1^2 = 2^2 + 2^2 - 2 \times 2 \times 2 \times \cos 60^\circ$$

$$1 = 4 + 4 - 4$$

$$3 = 4 - 4$$

$$\angle L = \sqrt{3} = \angle E \Leftarrow$$

❖ **السؤال العاشر:** تأمل عدد المربعات في كل شكل ثم جد عدد المربعات في الشكل العاشر:



الحل:

- عدد المربعات في الشكل الأول = 1
- عدد المربعات في الشكل الثاني = 5 (4 صغار والمربع الكبير الذي يحتويهم)
- عدد المربعات في الشكل الثالث = 3 (9 مربعات صغيرة + 1 المربع الكبير + 4 من نوع الثاني 4 مربعات)

لاحظ أن عدد مربعات الشكل الثالث = 1 + 4 + 9 = 3

إذن عدد المربعات في الشكل العاشر = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 + 49 + 64 + 81 + 100 = 385

$$^2 1. + \dots + ^2 3 + ^2 2 + ^2 1 = 1. + \dots + 9 + 4 + 1$$

$$^2 \sum_{i=1}^n =$$

$$\frac{(1 + n^2)(1 + n)n}{6} =$$

$$\frac{(1 + 2^2)(1 + 2)2}{6} =$$

$$\frac{21 \times 11 \times 1.}{6} =$$

$$385 =$$

❖ السؤال الأول:

(أ) جد قيمة $\sqrt{13} - \sqrt{4} - \sqrt{13} + \sqrt{4}$ في أبسط الصورة:

الحل:

$$\begin{aligned} \sqrt{13} - \sqrt{4} - \sqrt{13} + \sqrt{4} &= \text{ص} \\ \sqrt{13} - \sqrt{4} - \sqrt{13} + \sqrt{4} &= \sqrt{13} - \sqrt{13} - \sqrt{4} + \sqrt{4} \\ &= 0 \end{aligned}$$

حل آخر باستخدام قاعدة أبي كامل المصري:

$$\begin{aligned} \sqrt{a+b} - \sqrt{a-b} &= \frac{b}{\sqrt{a+b} + \sqrt{a-b}} \\ \sqrt{a+b} + \sqrt{a-b} &= \frac{b}{\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}} \end{aligned}$$

$$\sqrt{13} - \sqrt{4} = \frac{9}{\sqrt{13} + \sqrt{4}}$$

$$\sqrt{13} + \sqrt{4} = \frac{9}{\sqrt{13} - \sqrt{4}}$$

$$(\sqrt{13} + \sqrt{4}) - \sqrt{13} - \sqrt{4} = \frac{9}{\sqrt{13} - \sqrt{4}} - \sqrt{13} - \sqrt{4}$$

$$0 = \frac{9}{\sqrt{13} - \sqrt{4}} - \sqrt{13} - \sqrt{4}$$

(ب) إذا كان $\sqrt{13} - \sqrt{4} = \frac{9}{\sqrt{13} + \sqrt{4}}$ ، جد قيمة س

الحل:

$$\sqrt{13} - \sqrt{4} = \frac{9}{\sqrt{13} + \sqrt{4}} \quad \text{صفر} \quad \sqrt{13} - \sqrt{4} = \frac{9}{\sqrt{13} + \sqrt{4}} \quad \text{صفر}$$

$$\sqrt{13} - \sqrt{4} = \frac{9}{\sqrt{13} + \sqrt{4}} \quad \text{صفر} \quad \sqrt{13} - \sqrt{4} = \frac{9}{\sqrt{13} + \sqrt{4}} \quad \text{صفر}$$

$$\sqrt{13} - \sqrt{4} = \frac{9}{\sqrt{13} + \sqrt{4}} \quad \text{صفر} \quad \sqrt{13} - \sqrt{4} = \frac{9}{\sqrt{13} + \sqrt{4}} \quad \text{صفر}$$

❖ السؤال الثاني: إذا كان $(س + ٣)$ عاملاً من عوامل المقدار $س٦ - س٢ - ب٣ - ٢١$ جد قيمة ب

الحل الأول:

$$٠ = \left(\frac{٣-}{٢}\right) س$$

$$٠ = ٢١ - \left(\frac{٣-}{٢}\right) ب - \left(\frac{٣-}{٢}\right) س٦$$

$$٢١ = ب \frac{٣}{٢} + \frac{٥٤}{٢}$$

$$٨٤ = ب٦ + ٥٤$$

$$٣٠ = ب٦$$

$$٥ = ب$$

الحل الثاني: باستخدام القسمة المطولة

$$\frac{س٦ - س٢ - ب٣ - ٢١}{س٢ + ٩}$$

$$\begin{array}{r} ٢١ - \quad \quad \quad س٦ - \quad \quad \quad س٢ + ٩ \\ \hline ٢١ - \quad \quad \quad س٦ + ٩س \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٢١ - \quad \quad \quad س٦ + ٩س \\ \hline ٢١ - \quad \quad \quad س٦ + ٩س \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٢١ - \quad \quad \quad س٦ + ٩س \\ \hline ٢١ - \quad \quad \quad س٦ + ٩س \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٢١ - \quad \quad \quad س٦ + ٩س \\ \hline ٢١ - \quad \quad \quad س٦ + ٩س \end{array}$$

$$٣ + س٢$$

$$٠ = ٢١ - \frac{ب٣ + ٢٧}{٢} \Leftarrow$$

$$٤٢ = ب٣ + ٢٧ \Leftarrow$$

$$١٥ = ب٣ \Leftarrow$$

$$٥ = ب \Leftarrow$$

❖ السؤال الثالث: أب ج د مربع، التقط س، ص، ع، ل على الأضلاع أب، ب ج، ج د، د أ على

الترتيب بحيث أس = ب ص = ج ع = د ل. برهن أن الشكل س ص ع ل مربع.

البرهان:

نفرض طول أب = ل

وطول أس = م

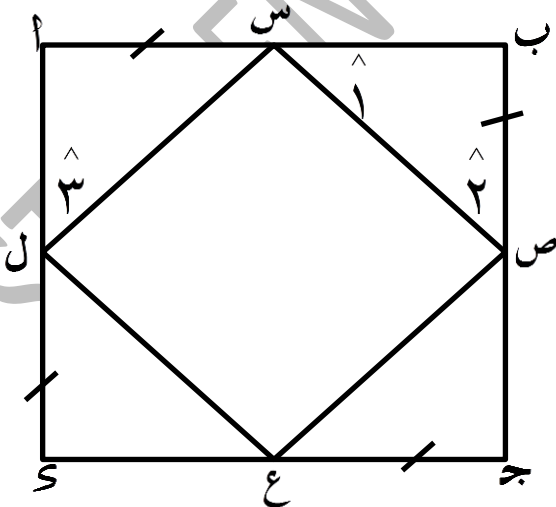
أب = ب ج = ج د = د أ = ل (أضلاع مربع)

أس = ب ص = ج ع = د ل = م (معطى)

ب س = أب - أس = ل - م

س ب = ب ص = ج ع = د ل = ل - م

$\left. \begin{array}{l} ب س = س ب = ل - م \\ أس = ب ص \\ \hat{ب} = \hat{أ} \end{array} \right\} \Delta ل أس, \Delta س ب ص \text{ فيهما}$



∴ ∆ ل أس يطابق ∆ س ب ص

ينتج من التطابق: $\hat{1} = \hat{3}$ ، $\hat{2} = \hat{4}$ ، $\text{ص س} = \text{س ل}$

$$\hat{90}^\circ = \hat{4} + \hat{1} \Leftarrow \hat{90}^\circ = \hat{2} + \hat{1}$$

$$\hat{90}^\circ = (\hat{4} + \hat{1}) - \hat{1} \quad \hat{90}^\circ = \hat{2} \Leftarrow$$

بالمثل: $\text{س ص} = \text{ص ع} = \text{ع ل} = \text{ل س}$

$$\hat{90}^\circ = \hat{س} = \hat{ص} = \hat{ع} = \hat{ل}$$

❖ السؤال الرابع: حل تحليلًا كاملاً:

$$(أ) \quad (س - ٣) - ٤ (٣ - س)$$

الحل:

$$\begin{aligned} & ((١ -) - ٣ (٣ - س)) (٣ - س) \\ & (١ + (٣ - س) - ٢ (٣ - س)) (١ + (٣ - س)) (٣ - س) \\ & (٤ + س - ٩ + س ٦ - ٢ س) (٢ - س) (٣ - س) \\ & (١ ٣ + س ٧ - ٢ س) (٢ - س) (٣ - س) \end{aligned}$$

(ب)

$$\begin{aligned} & ٤س^\circ - ٤س^\circ + ١ - ٣س^\circ \\ & ٤س^\circ (١ - ٣س^\circ) - (١ - ٣س^\circ) \\ & (٤س^\circ - ١) (١ - ٣س^\circ) \\ & (١ - س) (١ + س + ٢س) (١ - س) (١ + س) \end{aligned}$$

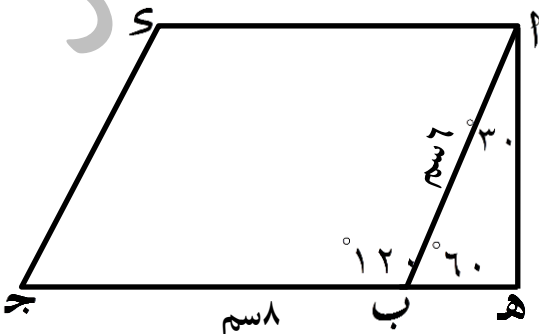
❖ السؤال الخامس: أ ب ج د متوازي أضلاع فيه أ ب = ٦ سم ، ب ج = ٨ سم ،

$$١٢٠^\circ = (\angle ب) \quad \text{جد مساحته:}$$

الحل: الضلع المقابل للزاوية ٣٠° يساوي نصف الوتر

$$\text{ه ب} = ٣ \text{ سم}$$

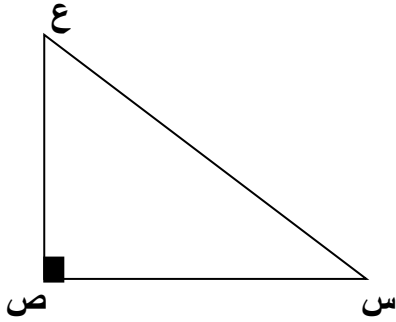
$$\text{أ ه} = \sqrt{٣^2 + ٣^2} = \sqrt{١٨} \quad (\text{نظرية فيثاغورث})$$



$$\overline{AB} = 8 \times 3 = 24$$

❖ السؤال السادس:

(أ) لإثبات أن $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ أكمل ما يلي:



$$\frac{(\sin \theta)^2}{(\sin \theta)^2} = \sin^2 \theta$$

$$\frac{(\cos \theta)^2}{(\sin \theta)^2} = \cos^2 \theta$$

$$1 = \frac{(\sin \theta)^2}{(\sin \theta)^2} = \frac{(\sin \theta)^2 + (\cos \theta)^2}{(\sin \theta)^2} = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta$$

(ب) جد قيمة $(1 - \sin^2 30^\circ) + \cos^2 50^\circ + \sin^2 20^\circ$

الحل:

$$(1 - \sin^2 30^\circ) + \cos^2 50^\circ + \sin^2 20^\circ =$$

$$= \cos^2 30^\circ + \cos^2 50^\circ + \sin^2 20^\circ$$

$$\cos^2 30^\circ = \sin^2 60^\circ$$

$$= \sin^2 60^\circ + \cos^2 50^\circ + \sin^2 20^\circ$$

$$\sin^2 60^\circ = \cos^2 30^\circ$$

$$= \cos^2 30^\circ + \cos^2 50^\circ + \sin^2 20^\circ$$

$$= 1 + 0 = 1$$

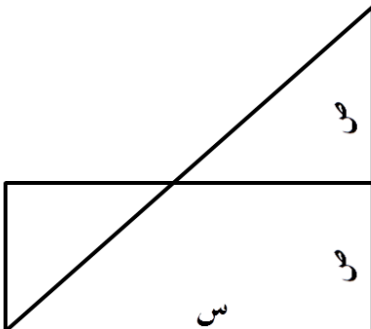
❖ السؤال السابع: ارسم مثلثا يكافئ المستطيل المرسوم في المساحة مع

البرهان.

الحل: نفرض أن طول المستطيل = س وعرضه يساوي ص

$$\text{مساحة المستطيل} = س \times ص$$

نرسم مثلث قائم الزاوية طول قاعدته = طول قاعدة المستطيل



وارتفاعه يساوي ضعف ارتفاع المستطيل

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times \text{س} \times 2\text{ص} = \text{س} \times \text{ص}$$

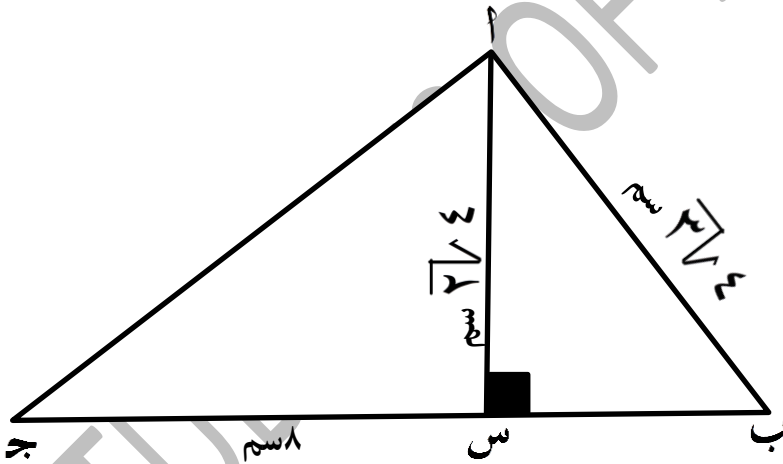
$$\frac{25}{2\sqrt{2} - 27\sqrt{2}} - \frac{6}{12\sqrt{2} + 18\sqrt{2}} \quad \text{❖ السؤال الثامن: ضع في أبسط صورة}$$

الحل:

$$\begin{aligned} & \frac{2\sqrt{2} - 27\sqrt{2}}{2\sqrt{2} - 27\sqrt{2}} \times \frac{25}{2\sqrt{2} - 27\sqrt{2}} - \frac{12\sqrt{2} - 18\sqrt{2}}{12\sqrt{2} - 18\sqrt{2}} \times \frac{6}{12\sqrt{2} + 18\sqrt{2}} \\ & \frac{(2\sqrt{2} - 27\sqrt{2}) \cancel{25} - (12\sqrt{2} - 18\sqrt{2}) \cancel{6}}{\cancel{2} - \cancel{27} \quad \quad \quad \cancel{12} - \cancel{18}} = \\ & \frac{2\sqrt{2} - 27\sqrt{2} - 12\sqrt{2} - 18\sqrt{2}}{2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} \quad 3 - 3\sqrt{2} \quad 2 - 2\sqrt{2} \quad 3} = \\ & \frac{3\sqrt{2} \quad 5 - 2\sqrt{2} \quad 2}{3\sqrt{2} \quad 5 - 2\sqrt{2} \quad 2} = \end{aligned}$$

❖ السؤال التاسع: في الشكل المقابل: أثبت أن المثلث أ ب ج قائم الزاوية.

البرهان:



$$\begin{aligned} \text{ب س} &= \sqrt{(2\sqrt{2} \quad 4)^2 - (3\sqrt{2} \quad 4)^2} \\ &= \sqrt{32 - 48} \\ &= \sqrt{16} \\ &= 4 \text{ سم} \end{aligned}$$

$$\text{ب ج} = 8 + 4 = 12 \text{ سم}$$

$$\text{أ ج} = \sqrt{(2\sqrt{2} \quad 4)^2 + 8^2} = \sqrt{32 + 64} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6} \text{ سم}$$

أطوال أضلاع Δ أ ب ج فيثاغورثية:

$$^2(12) = 144 = 48 + 96 = ^2(3\sqrt{2} \quad 4) + ^2(4\sqrt{6})$$

إذن المثلث أ ب ج قائم الزاوية

❖ السؤال العاشر:

تأمل البرهان التالي: المثلث أ ب ج ، والمثلث ب د ج فيهما:

$$ق(أ) = ق(ب د ج) \text{ لأن كل منهما يتمم } > ج$$

$$ق(أ ب ج) = ق(ب د ج) = ٩٠^\circ$$

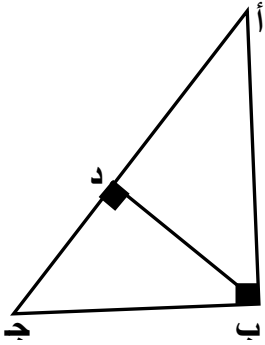
ب ج ضلع مشترك

إذاً المثلث أ ب ج \equiv المثلث ب د ج ، وهذا يخالف الواقع. فأين الخطأ ؟؟

توضيح الخطأ:

حالة التطابق زاويتين وضلع واصل بينهما مع ما يناظرهما في المثلث الآخر

لكن الضلع ب ج في المثلث أ ب ج يناظر الضلع د ج في المثلث ب د ج وليس ب ج



❖ السؤال الأول: المتوسط الحسابي للقيم $-٢، ٤، ٢، ١، ٣$ يساوي ٢ ، وإذا أضيف إليهم القيم $١، ٥، ٣$ أصبح المتوسط يساوي ٣ ص ١ ، جد قيمة كل من ٣ ص ١ ؟

الحل:

$$\begin{aligned} 2 &= \frac{3+1+2+س+4+2-}{5} \\ 10 &= س+6 \\ 4 &= س \\ 1-ص3 &= \frac{ص+5-+10+3+1-+6+4+2-}{8} \\ 8-ص24 &= ص+15 \\ 23 &= ص23 \\ 1 &= ص \end{aligned}$$

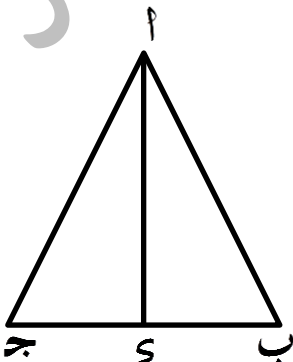
❖ السؤال الثاني: جد ما يلي في أبسط صورة:

الحل:

$$\begin{aligned} &= \frac{s^2 - 4}{s^2 - 4s + 4} + \frac{s^3 + 2s^2 + 4s + 8}{s^3 - 8} \\ &= \frac{s^2 - 4}{s^2(2 - s)} + \frac{s}{2 - s} = \frac{s^2 - 4}{s^2(2 - s)} + \frac{s(s^2 + 2s + 4)}{(s^2 + 2s + 4)(2 - s)} \\ &= \frac{s^2 - 4 + (2 - s)s}{s^2(2 - s)} = 1 = \frac{s^2(2 - s)}{s^2(2 - s)} = \frac{s^2 - 4s + 4}{s^2(2 - s)} = \end{aligned}$$

❖ السؤال الثالث: منشور ثلاثي قاعدته مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه ١٠ سم ، وارتفاع المنشور ٢٠ سم

جد حجم المنشور ومساحته الجانبية:

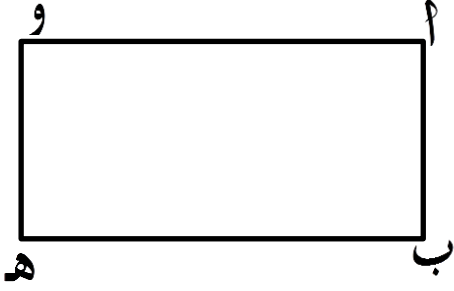


الحل: مساحة قاعدة المنشور (مثلث) = $\frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$

$$\sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{50} = \sqrt[3]{250 - 100} = \text{الارتفاع } S^1$$

حجم المنشور = مساحة القاعدة \times الارتفاع

$$\text{حجم المنشور} = \frac{1}{3} \times 10 \times 30 \times 20 = 4000 \text{ سم}^3$$



المساحة الجانبية = مجموع مساحات أوجه الجانبية

$$= 3 \times \text{مساحة المستطيل أ ب هـ و}$$

$$3 \times 10 \times 20 = 600 \text{ سم}^2$$

❖ السؤال الرابع: إذا كان E_1, E_2 حادثين في فضاء العينة حيث:

$$P(E_1) = 0.3, P(E_2) = 0.5, P(E_1 \cap E_2) = 0.6, \text{ جد } P(\overline{E_1} \cup \overline{E_2})$$

الحل:

$$P(\overline{E_1} \cup \overline{E_2}) = 1 - P(E_1 \cap E_2)$$

$$P(\overline{E_1} \cup \overline{E_2}) = 1 - 0.6 = 0.4$$

$$P(\overline{E_1} \cup \overline{E_2}) = 0.4$$

$$P(\overline{E_1}) = 1 - P(E_1) = 1 - 0.3 = 0.7$$

$$P(\overline{E_2}) = 1 - P(E_2) = 1 - 0.5 = 0.5$$

$$P(\overline{E_1} \cup \overline{E_2}) = 0.7 + 0.5 - 0.4 = 0.8$$

❖ السؤال الخامس: جد قيمة $\frac{1 + \text{جنا. ٦}}{\text{جنا. ٦}} + \frac{\text{جنا. ٦}}{1 + \text{جنا. ٦}}$

الحل:

$$\frac{1 + \frac{3}{2}}{\frac{3}{2} + 1} + \frac{\frac{3}{2}}{1 + \frac{3}{2}} = \frac{1 + \text{جنا. ٦}}{\text{جنا. ٦}} + \frac{\text{جنا. ٦}}{1 + \text{جنا. ٦}}$$

$$\frac{\frac{5}{2}}{\frac{5}{2}} + \frac{\frac{3}{2}}{\frac{5}{2}} =$$

$$\frac{4}{5} = \frac{3 + 9}{5 \times 3} =$$

❖ السؤال السادس: أثبت أن $\sqrt{53} < \sqrt{17} + \sqrt{10}$

الحل:

(بالتربيع $(\sqrt{17} + \sqrt{10})$)

$$\begin{aligned} 17 + 10 + 2\sqrt{170} &< 17 + 10 + 2\sqrt{170} \\ 13 \times 2 + 27 &< \\ 53 &< \end{aligned}$$

$$\sqrt{53} < (\sqrt{17} + \sqrt{10}) \Leftarrow$$

❖ السؤال السابع: حل تحليلًا كاملاً:

$$\begin{aligned} &س^3 - س^2ص + 8س - 8 \\ &= س^3 - (س^2ص - 8س + 8) \\ &= (س^3 - س^2ص)(س - 1) = \text{أ)} \\ &= (س^2(س - ص))(س - 1) = \\ &= س^2(س - ص)(س - 1) = \\ &= س^2(س - 2 + 3ص)(س - 1) = \text{ب)} \\ &= س^2(س - 2 + 3ص)(س - 1) = \end{aligned}$$

❖ السؤال الثامن: أ ب ج د شكل رباعي فيه $\angle \text{أ} = 90^\circ$ ، أ ب = ٩ سم، ب ج = ١٢ سم،

ج د = ٢٠ سم، د س = ٢٥ سم، ج د

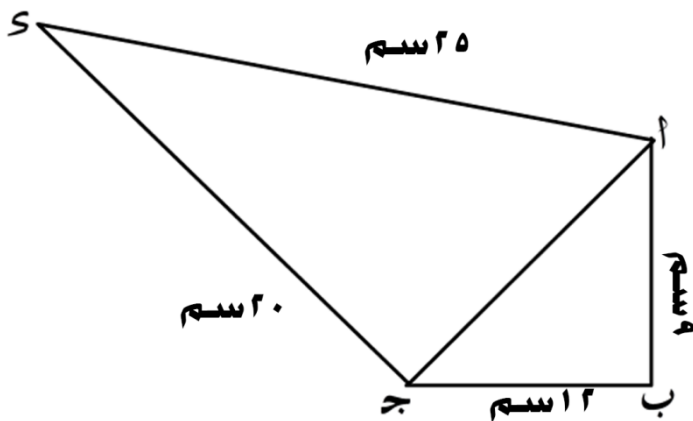
مساحة سطح الشكل أ ب ج د

الحل:

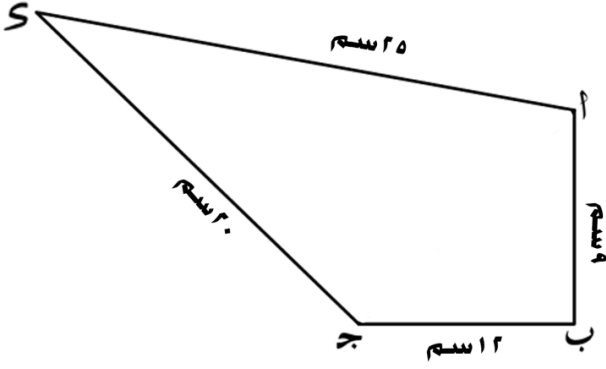
العمل: نرسم أ ج

مساحة الشكل

$$\text{أ ب ج د} = \Delta \text{أ ب ج} + \Delta \text{أ ج د}$$



Δ ا ب ج قائم الزاوية



$$S_{\Delta \text{ ا ب ج}} = \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54 \text{ سم}^2$$

$$= 9 + 12 = 21$$

Δ ا ب ج قائم الزاوية لأن:

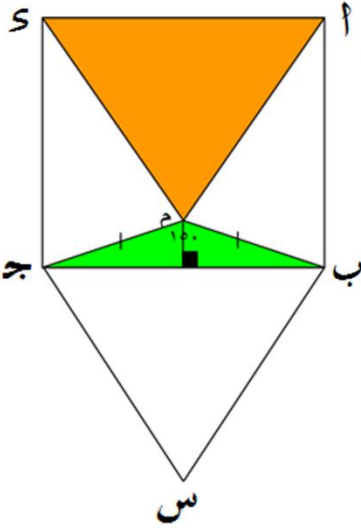
$$20 + 15 = 25$$

$$S_{\Delta \text{ ا ب ج}} = \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$= \frac{1}{2} \times 15 \times 20 = 150 \text{ سم}^2$$

مساحة الشكل ا ب ج س = $S_{\Delta \text{ ا ب ج}} + S_{\Delta \text{ ا ب ج}}$

$$= 150 + 54 = 204 \text{ سم}^2$$



❖ السؤال التاسع: ا ب ج س مربع م ب = م ج ، ن (ب م ج) = 150

درجة ، المثلث ب س ج متساوي الأضلاع ، أثبت أن : المثلث ا م س متساوي الأضلاع.

الحل:

نوصل م س ينصف ب ج وعمودي عليه وينصف ا ب م ج

$$\Delta \text{ ا ب ج} = \Delta \text{ م ب ج} = 15^\circ (\Delta \text{ ا ب ج متساوي الساقين})$$

$$\Delta \text{ ب س ج} = \Delta \text{ ا ب س ج} = 60^\circ (\Delta \text{ ب س ج متساوي الأضلاع})$$

$$\Delta \text{ ب م س} = 75^\circ (\text{م س ينصف ا ب م ج})$$

$$\Delta \text{ م ب س} = \Delta \text{ م ب ج} + \Delta \text{ ب س ج}$$

$$= 15^\circ + 60^\circ = 75^\circ$$

$\therefore \Delta \text{ م ب س متساوي الساقين}$

$$\text{ب س} = \text{م س}$$

$$\Delta \text{أب} \text{م} = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$$

ب م ضلع مشترك، أب = ب س لأن (أب = ب ج = ب س) ،

$$\Delta \text{أب} \text{م} = \Delta \text{ب س} \text{م} = 75^\circ$$

$\Delta \text{أب} \text{م}$ يطابق $\Delta \text{ب س} \text{م}$ وينتج من التطابق أ م = م س

ب س = م س = أ م = أب = س أ (لأن أب، أ س أضلاع مربع) ----- (١)

م ج ضلع مشترك، س ج = س ج لأن (س ج = ب ج = ج س) ،

$$\Delta \text{م ج س} = \Delta \text{س ج م} = 75^\circ$$

∴ $\Delta \text{م ج س}$ يطابق $\Delta \text{س ج م}$ وينتج أن س م = س م

س م = م س = أ م = س أ من (١)

∴ $\Delta \text{أ م س}$ متساوي الأضلاع

❖ السؤال العاشر: تأمل ثم أكمل:

$$1 = {}^3_1$$

$$5 + 3 = {}^3_2$$

$$11 + 9 + 7 = {}^3_3$$

$$19 + 17 + 15 + 13 = {}^3_4$$

$$\dots\dots\dots = {}^3_5$$

الحل:

$$(1 - {}^2_1) = 1 = {}^3_1$$

$$(2 + (1 - {}^2_2)) + (1 - {}^2_2) = 5 + 3 = {}^3_2$$

$$(2 + 2 + (2 - {}^2_3)) + (2 + (2 - {}^2_3)) + (2 - {}^2_3) = 11 + 9 + 7 = {}^3_3$$

لاحظ أن الحد الأول = (تربيع العدد المكعب) - (العدد المكعب - ١) أما الحد الثاني يساوي الحد الأول + ٢

والحد الثالث يساوي الحد الثاني + ٢ وهكذا في كل مرة نزيد على الحد ٢ لنحصل على الحد التالي

$$\dots + (2 + 2 + (9 - 210)) + (2 + (9 - 210)) + (9 - 210) = 310$$

$$109 + 107 + 105 + 103 + 101 + 99 + 97 + 95 + 93 + 91 =$$

تم بحمد الله وتوفيقه

لأي تعديلات أو اقتراحات يرجى التواصل على حسابي عالفيس بوك

facebook: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100008347473981>

STUDENTS OF MATHEMATICS