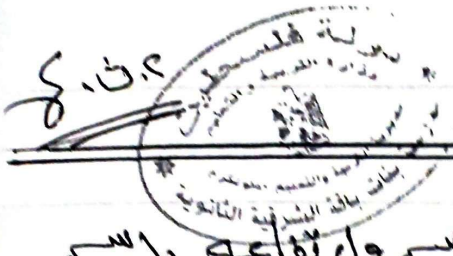
أسئلة سنوات سابقة "رياضيات"



① جدي مساحة أكبر مستطيل يمكن وضعه داخل مثلث متساوي الساقين طول قاعدته ١٢ سم وارتفاعه ١٠ سم بحيث ينطبق أحد أضلاعه على قاعدة المثلث ويقع الرأسان على ساقي المثلث .

② جدي أكبر مساحة ممكنة لمستطيل يمكن رسمه داخل دائرة طول نصف قطرها ٤ سم ، بحيث يقع أحد أضلاعه على قطر الدائرة و رأساه الآخران على الدائرة .

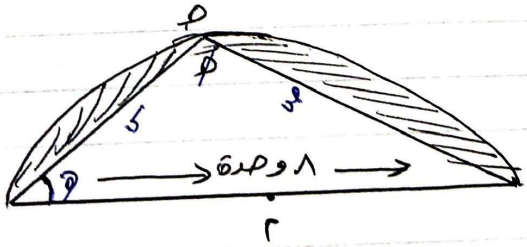
2018

③ أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب ومتساوي الساقين وطول أ جـ = ١٢ سم
ما مساحة أكبر مستطيل يمكن رسمه داخل المثلث بحيث ينطبق أحد أضلاعه على الوتر أ جـ ، ويقع الرأسان الآخران على ضلعي القائمة ؟

④ جد مساحة أكبر مستطيل يمكن رسمه بحيث يقع رأسان من رؤوسه على محور السينات والرأسان الآخران على منحنى الاقتران ق(س) = ٨ - $\frac{1}{4}$ س^2

⑤ أ ب جـ د مستطيل فيه الرأس أ يقع في الربع الأول على منحنى الاقتران ق(س) = ١٢ - $\frac{1}{4}$ س^2 ، الرأس د يقع في الربع الثاني على منحنى هـ(س) = ١٢ - س^2 والرأسان الآخران يقعان على محور السينات أوجدي أكبر مساحة ممكنة لهذا المستطيل .

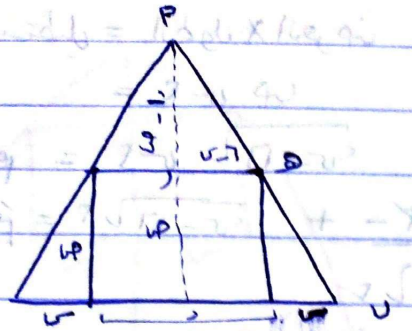
⑥ الشكل التالي جد الزاوية هـ التي تجعل مساحة الجزء المظلل أقل



مديرة المدرسة: امال طعمة

معلمة المادة: نهين عمر

س١ :



في المثلثان ΔPهو ، ΔPبج متشابهان

$$\frac{٦}{٦-س} = \frac{١٠}{١٠-ص}$$

$$٦٠-٦ص = ١٠-١٠س$$

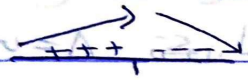
$$ص = \frac{٥}{٣}س$$

مساحة المستطيل = الطول × العرض

$$= ص(١٢-٢س)$$

$$= \frac{٥}{٣}س(١٢-٢س)$$

$$م = ٢٠س - \frac{١٠}{٣}س^{٢}$$



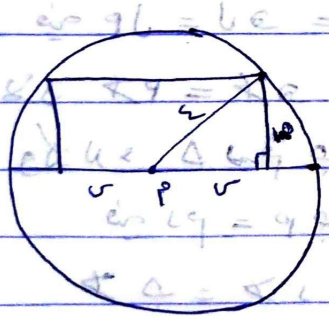
$$م' = ٢٠ - \frac{٢٠}{٣}س \leftarrow م' = ٠$$

$$س = ٣$$

$$\text{المساحة} = \frac{٥}{٣} \times (٣ \times ٢ - ١٢) \times ٣$$

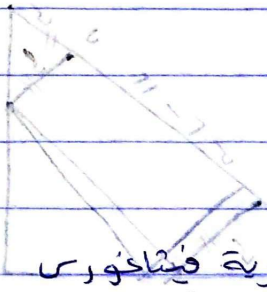
$$= ٣٠ \text{ سم}^{٢}$$

س٢ :



عرض المستطيل = ص

طول المستطيل = ٢س



من نظرية فيثاغورس

$$ص^{٢} + س^{٢} = ٤^{٢}$$

$$ص^{٢} + س^{٢} = ١٦$$

$$ص^{٢} = ١٦ - س^{٢}$$

$$ص = \sqrt{١٦ - س^{٢}}$$

مساحة المستطيل = الطول × العرض

= ٢س ص

م = ٢س $\sqrt{١٦ - س^٢}$

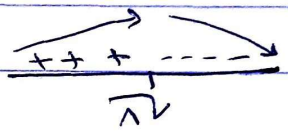
م' = ٢$\sqrt{١٦ - س^٢}$ + $\frac{-٢س \times ٢س}{٢\sqrt{١٦ - س^٢}}$

$= \frac{٢(١٦ - س^٢) - ٢س^٢}{٢\sqrt{١٦ - س^٢}}$

$٣٢ + ٤س^٢ - = ٠$

$س^٢ = ٨ \leftarrow س = \sqrt{٨}$ ✓

$س = -\sqrt{٨}$ ✗



عند س = ٨ تكون المساحة أكبر ما يمكن

م = ٢$\sqrt{٨}$ × $\sqrt{١٦ - (\sqrt{٨})^٢}$

= ١٦ سم^٢

مـ٣ : Δ م ل هـ متساوي الساقين

فيه م ل = ل هـ = س

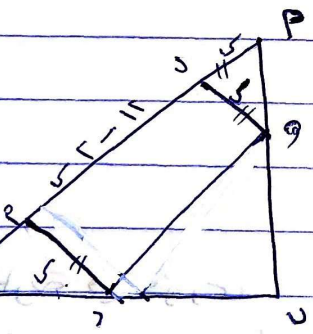
لأن ∠م = ∠هـ = ٤٥

ولكن Δ د م ج متساوي الساقين

فيه د م = م ج

∠د = ∠ب = ٤٥

د م = ل هـ = س ضلعان متقابلان في المستطيل



مساحة المستطيل = الطول × العرض

= (١٢ - ٢س) × س

م = ١٢س - ٢س^٢

م' = ١٢ - ٤س

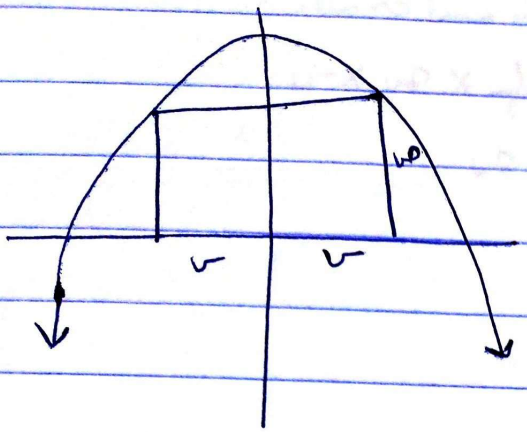
م' = ٠

١٢ - ٤س = ٠ ← س = ٣

أكبر مساحة للمستطيل = م(٣)

= ١٨ سم^٢

س٤ :



نفرض طول المستطيل = ٢س عرضه م

مساحة المستطيل = ٢س م

$م = ٢س (٨ - \frac{٤}{٣} س^{٢})$

$م = ١٦ س - \frac{٤}{٣} س^{٣}$

$م' = ١٦ - ٤ س^{٢}$

$س^{٢} = ٤$

$س = ٢$ ✓

$س = -٢$ ✗

مساحة أكبر مستطيل $= ٤ \times ١٦ - \frac{٤}{٣} \times ٨ = \frac{٦٤}{٣}$ وحدة مربعة .

م = مساحة الجزء المظلل = $\frac{1}{2}$ مساحة دائرة - مساحة مثلث

م = $\frac{1}{2}$ × π × ١٦ × $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ × س × ص

م = ٨π - $\frac{1}{2}$ س ص

جا هـ = $\frac{ص}{٨}$ ⇐ ص = ٨ جا هـ

جتا هـ = $\frac{س}{٨}$ ⇐ س = ٨ جتا هـ

م = ٨π - $\frac{٦٤}{٢}$ جا هـ جتا هـ

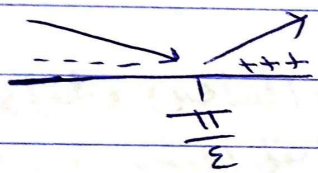
م = ٨π - ٣٢ جا هـ جتا هـ

م = ٨π - ١٦ جا ٢هـ

م' = -٣٢ جتا ٢هـ = ٠

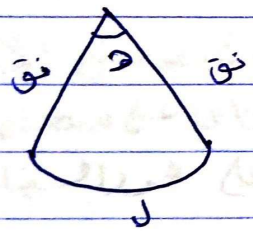
٢هـ = $\frac{π}{٢}$

هـ = $\frac{π}{٤}$



أقل ما يمكن عند هـ = $\frac{π}{٤}$

سؤال: قطاع دائري محيطه ٢٨ سم (العلومة)، أثبت أن مساحته (الطلوبة) تكون في قيمتها العظمى عندما تكون زاويته المركزية تساوي ٢ راديان ؟؟



مساحة القطاع الدائري = $\frac{1}{2}$ × ل × نق

المحيط = ل + ٢نق

المحيط = ٢٨

٢٨ = ل + ٢نق

٢٨ - ٢نق = ل

م = $\frac{1}{2}$ × ل × نق

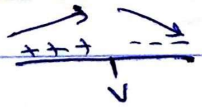
= $\frac{1}{2}$ (٢٨ - ٢نق) نق

م = ١٤ نق - نق٢

م' = ١٤ - ٢نق

١٤ = ٢نق

نق = ٧



ل = ٢٨ - ٢نق

= ٢٨ - ١٤

ل = ١٤

ل = نق هـ

ل = ٧ × هـ

هـ = $\frac{١٤}{٧}$

هـ = ٢