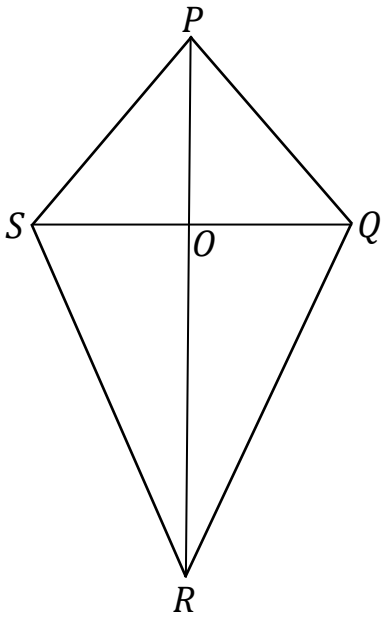
امتحان 15 – هندسة مستوية



3) في الدّالتون $PQRS$ (حيث PR هو القطر الرّئيسيّ).

معطى أنّ: $\sphericalangle SPQ + \sphericalangle SRQ = 180°$.

أ. جدوا مقدار الزّاوية $\sphericalangle PSR$.

معطى: $SP = 15$ سم، $PO = 9$ سم.

ب. احسبوا مساحة الدّالتون.

إرشاد: ارمزوا $OR = x$.

أ. نجد مقدار الزاوية $\sphericalangle PSR$

معطى في السؤال أنّ الشكل الرباعي $PQRS$ هو دالتون

ومعطى أنّ: $\sphericalangle SPQ + \sphericalangle SRQ = 180°$

الزوايا الجانبية في الدالتون متساوية

$$\Rightarrow \quad \sphericalangle PSR = \sphericalangle PQR$$

ومجموع زوايا الشكل الرباعي هي 360

$$\sphericalangle PSR = \sphericalangle PQR = \frac{360 - (\sphericalangle SPQ + \sphericalangle SRQ)}{2} = 90^{\circ}$$

$$\Downarrow$$

$$\sphericalangle PSR = 90^{\circ}$$

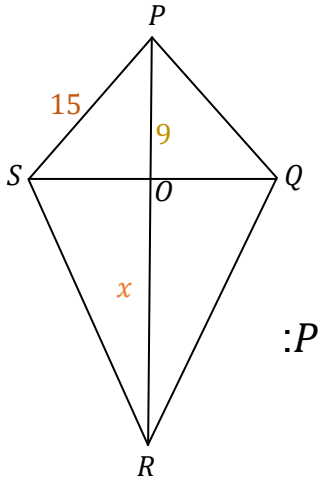
معهد إيهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

ب.

نحسب مساحة الدالتون

نرمز لـ OR بـ x



ومعطى أنّ: $SP = 15$ سم ، $PO = 9$ سم

مساحة الدالتون هي حاصل ضرب الأقطار القسمة على 2

نجد طول الأقطار:

$\measuredangle SOP = 90^\circ$ (أقطار الدالتون متعامدة)

نجد طول SO باستخدام نظرية فيثاغورس في المثلث القائم POS:

$$SP^2 = PO^2 + SO^2$$

$$15^2 = 9^2 + SO^2$$

$$SO^2 = 144$$

$$SO = 12$$

القطر الرئيسي في الدالتون ينصف القطر الثانوي

$$\Rightarrow \quad SO = OQ = 12$$

إذًا طول القطر الثانوي:

$$SQ = 12 + 12 = 24$$

من البند السابق برهنا أنّ: $\measuredangle PSR = 90^\circ$

في المثلث PSR :

$$PR = PO + OR = 9 + x$$

حسب نظرية فيثاغورس:

$$PR^2 = PS^2 + SR^2$$

$$(9 + x)^2 = 15^2 + SR^2$$

$$SR^2 = (9 + x)^2 - 15^2$$

في المثلث القائم SOR:

$$SO = 12$$

معهد إيهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

حسب نظرية فيثاغورس:

$$SR^2 = SO^2 + OR^2$$

$$(9 + x)^2 - 15^2 = 12^2 + x^2$$

$$81 + 18x + x^2 - 225 = 144 + x^2$$

$$18x = 288$$

$$x = 16$$

$$\Downarrow$$

$$OR = 16$$

إذًا طول القطر الرئيسي في الدالتون:

$$PR = PO + OR$$

$$PR = 9 + 16 = 25$$

نجد الآن مساحة الدالتون:

$$S_{PQRS} = \frac{PR \cdot SQ}{2} = \frac{24 \cdot 25}{2}$$

$$\Downarrow$$

$$S_{PQRS} = 300 \text{ سم}^2$$

معهد إيهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

معهد ايهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن