Math Grade: 10
Second Semester 2020-2021

الاسم: .....

ظل الزاوية θ

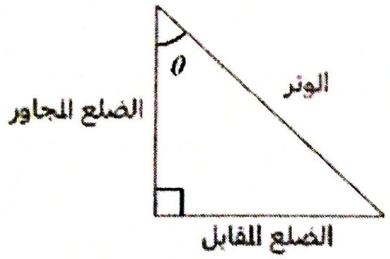
$$\tan\theta = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الضلع المجاور}}$$

جيب تمام الزاوية θ

$$\cos\theta = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}}$$

جيب الزاوية θ

$$\sin\theta = \frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الوتر}}$$



ظل تمام الزاوية θ

$$\cot\theta = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الضلع المقابل}}$$

قاطع الزاوية θ

$$\sec\theta = \frac{\text{طول الوتر}}{\text{طول الضلع المجاور}}$$

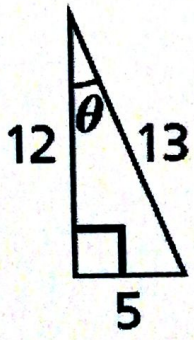
قاطع تمام الزاوية θ

$$\csc\theta = \frac{\text{طول الوتر}}{\text{طول الضلع المقابل}}$$

صِلْ كل نسبة مثلثية في العمود الأيسر بمقلوبها في العمود الأيمن.

1. $\sin\theta$	A. $\frac{1}{\cos\theta}$
2. $\sec\theta$	B. $\frac{1}{\sin\theta}$
3. $\tan\theta$	C. $\frac{1}{\cot\theta}$
4. $\cos\theta$	D. $\frac{1}{\sec\theta}$
5. $\csc\theta$	E. $\frac{1}{\tan\theta}$
6. $\cot\theta$	F. $\frac{1}{\csc\theta}$

أوجد النسب المثلثية الست للزاوية θ في كل مثلث مما يلي:



$\sin\theta = 5/13$ $\quad \csc\theta = 13/5$

$\cos\theta = 12/13$ $\quad \sec\theta = 13/12$

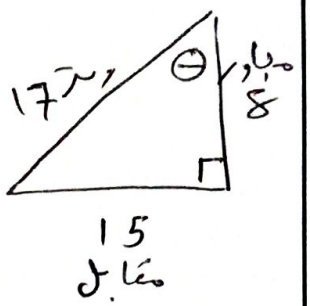
$\tan\theta = 5/12$ $\quad \cot\theta = 12/5$

مقابل

في المثلث القائم الزاوية، إذا كانت $\tan\theta = \frac{15}{8}$، أوجد النسب المثلثية الأخرى للزاوية θ.

مجاور

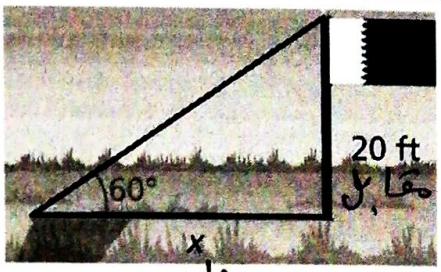
وتر $= \sqrt{15^2+8^2} = 17$



$\sin\theta = \frac{15}{17}$, $\cos\theta = \frac{8}{17}$, $\tan\theta = \frac{15}{8}$

$\csc\theta = \frac{17}{15}$, $\sec\theta = \frac{17}{8}$, $\cot\theta = \frac{8}{15}$

يشكّل شعاع الشمس مع الأرض زاوية
قياسها 60°، أوجد طول ظل سارية علم
ارتفاعها 20 ft عن سطح الأرض.

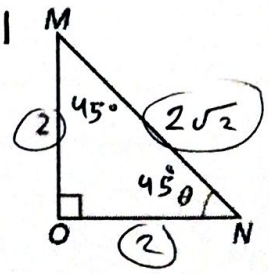


$\frac{\tan 60^\circ}{1} = \frac{20}{x}$

$x = \frac{1 \times 20}{\tan 60^\circ} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$

MON مثلث قياسات زواياه 90°-45°-45° و $OM = 2$.

أوجد النسب المثلثية الست للزاوية N التي قياسها θ

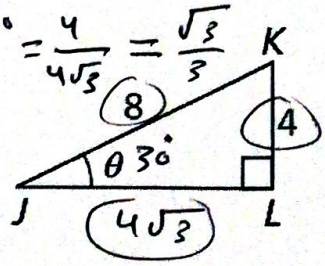


$\sin 45^\circ = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\cos 45^\circ = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\tan 45^\circ = \frac{2}{2} = 1$

$\csc 45^\circ = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$, $\sec 45^\circ = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$, $\cot 45^\circ = 1$

افترض أن JLK مثلث قائم الزاوية قياسات زواياه 90°-60°-30° وفيه

$LK = 4$ و $m\angle J = 30^\circ$. أوجد النسب المثلثية الست للزاوية J التي قياسها θ.



$\sin 30^\circ = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$, $\cos 30^\circ = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\tan 30^\circ = \frac{4}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$\csc 30^\circ = \frac{2}{1} = 2$, $\sec 30^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$, $\cot 30^\circ = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$

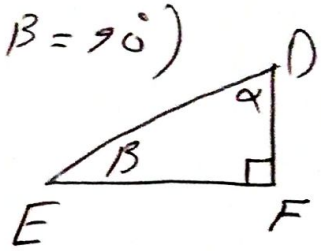
المثلث DFE قائم الزاوية في F، وفيه $m\angle D = \alpha$ و $m\angle E = \beta$.

إذا كان $\sin\alpha = \frac{8}{17}$ و $\cos\alpha = \frac{15}{17}$، أوجد $\sin\beta$ و $\cos\beta$.

$\cos\beta = \sin\alpha = \frac{8}{17}$

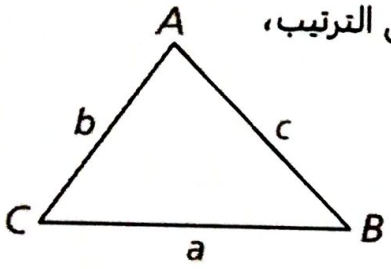
$\sin\beta = \cos\alpha = \frac{15}{17}$

$(\alpha + \beta = 90^\circ)$



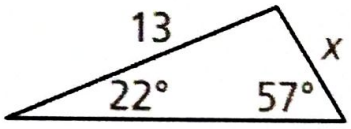
في أي مثلث ABC، إذا كانت أطوال الأضلاع a, b, c تقابل الزوايا A, B, C على الترتيب،

فإن **قانون الجيب** يربط جيب كل زاوية بطول الضلع المقابل لها.



$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

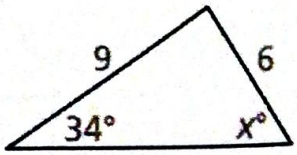
أوجد قيمة x. قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.



$$\frac{\sin 22^\circ}{x} = \frac{\sin 57^\circ}{13}$$

$$x = \frac{13 \times \sin 22^\circ}{\sin 57^\circ} = 5.8$$

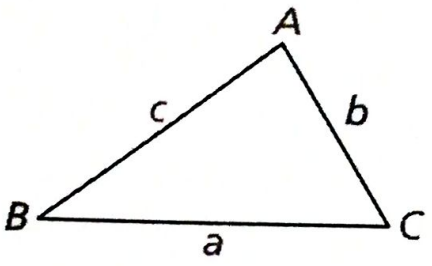
أوجد قيمة x. قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.



$$\frac{\sin x}{9} = \frac{\sin 34^\circ}{6}$$

$$\sin x = \frac{9 \times \sin 34^\circ}{6}$$

$$x = \sin^{-1}\left(\frac{9 \times \sin 34^\circ}{6}\right) = 57.0^\circ$$



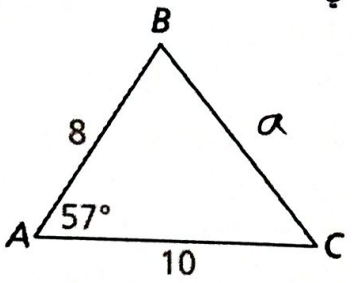
في أي ΔABC، يربط **قانون جيب التمام** بين جيب تمام الزوايا وأطوال الأضلاع المقابلة لها في المثلث.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$$

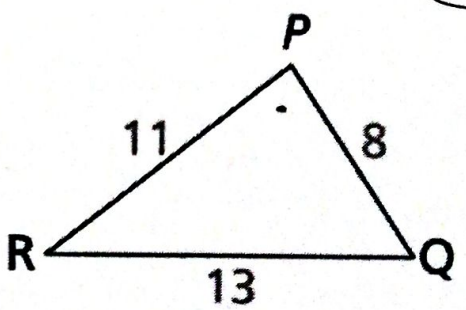
في الشكل المجاور، أوجد طول $\overline{BC}$ (a) قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.



$$a = \sqrt{10^2 + 8^2 - 2(10)(8)\cos 57^\circ}$$

$$a = 8.8$$

أوجد $m\angle R$.



$$m\angle R = \cos^{-1}\left(\frac{13^2 + 11^2 - 8^2}{2(13)(11)}\right) = 37.79^\circ$$

Math Grade: 10
Second Semester 2020-2021

حل واضح

الاسم: ..... مرادي

أوجد جميع الجذور التكعيبية الحقيقية للعدد 125

$\sqrt[3]{125} = 5$

الجذور الحقيقية من الدرجة الثالثة للعدد 343

$\sqrt[3]{343} = 7$

أوجد جميع الجذور الحقيقية من الدرجة الرابعة للعدد 16

$\pm\sqrt[4]{16} = \pm 2$

الجذور التربيعية الحقيقية للعدد 25

$\pm\sqrt{25} = \pm 5$

وضّح معنى كل أس كسري أدناه، ثم أوجد قيمته.

$32^{\frac{2}{5}} = \left(\sqrt[5]{32}\right)^2 = (2)^2 = 4$

$16^{\frac{3}{4}} = \left(\sqrt[4]{16}\right)^3 = (2)^3 = 8$

بسّط

$\sqrt[3]{8a^3b^9} = \sqrt[3]{2^3 a^3 (b^3)^3} = 2ab^3$

$\sqrt[5]{32m^{15}} = \sqrt[5]{2^5 (m^3)^5} = 2m^3$

$\sqrt[4]{x^{20}y^8} = \sqrt[4]{(x^5)^4 (y^2)^4} = |x^5|\, y^2$

حل المعادلة

$\frac{2x^5}{2} = \frac{64}{2}$

$\sqrt[5]{x^5} = \sqrt[5]{32}$

$x = 2$

$\frac{1125}{9} = \frac{9x^3}{9}$

$\sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{x^3}$

$5 = x$

$\frac{5x^2}{5} = \frac{320}{5}$

$\sqrt{x^2} = \pm\sqrt{64}$

$x = \pm 8$

أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار.

$81^{\frac{5}{6}} \times 81^{-\frac{1}{3}}$

$= 81^{\frac{5}{6} + (-\frac{1}{3})}$

$= 81^{\frac{1}{2}} = \sqrt{81} = 9$

أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار.

$$\left(\frac{3}{32^{\frac{2}{5}}}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{3^{\frac{1}{2}}}{\left(32^{\frac{2}{5}}\right)^{\frac{1}{2}}} = \frac{3^{\frac{1}{2}}}{32^{\frac{2}{5}\times\frac{1}{2}}} = \frac{3^{\frac{1}{2}}}{32^{\frac{1}{5}}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt[5]{32}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\left(\frac{16c^{14}}{81d^{18}}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{16^{\frac{1}{2}}\ c^{14\times\frac{1}{2}}}{81^{\frac{1}{2}}\ d^{18\times\frac{1}{2}}} = \frac{\sqrt{16}\,|c^7|}{\sqrt{81}\,|d^9|} = \frac{4|c^7|}{9|d^9|}$$

$$\sqrt[3]{16x^5} = \sqrt[3]{2^4\ x^5} = \sqrt[3]{2^3 \times 2\ x^3\ x^2}$$

$$= 3x\ \sqrt[3]{2x^2}$$

$$\sqrt[4]{81a^8b^5} = \sqrt[4]{3^4\ (a^2)^4\ b^4\ b} = 3\,a^2\,b\,\sqrt[4]{b}$$

أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار.

$\sqrt[5]{16} \times \sqrt[5]{8}$

$= \sqrt[5]{16 \times 8}$

$= \sqrt[5]{128} = \sqrt[5]{2^7} = \sqrt[5]{2^5 \times 2^2}$

$= 2\sqrt[5]{4}$

$\sqrt[3]{\frac{2n}{9m}} = \frac{\sqrt[3]{2n}}{\sqrt[3]{3^2 m^1}} \cdot \frac{\sqrt[3]{3^1 m^2}}{\sqrt[3]{3^1 m^2}}$

$= \frac{\sqrt[3]{6m^2 n}}{3m}$

$\sqrt{20} - \sqrt{600} - \sqrt{125}$

$= \sqrt{2^2 \times 5} - \sqrt{2^3 \times 3 \times 5^2} - \sqrt{5^3}$

$= 2\sqrt{5} - \sqrt{2^2 \times 2 \times 3 \times 5^2} - \sqrt{5^2 \times 5}$

$= 2\sqrt{5} - (2)(5)\sqrt{(2)(3)} - 5\sqrt{5}$

$= 2\sqrt{5} - 10\sqrt{6} - 5\sqrt{5}$

$= -3\sqrt{5} - 10\sqrt{6}$

ما الصيغة الجذرية المبسطة لكل ناتج ضرب ؟

$\sqrt[3]{7}\,(2-\sqrt[3]{49})$

$= 2\sqrt[3]{7} - \sqrt[3]{7 \times 49}$

$= 2\sqrt[3]{7} - \sqrt[3]{343}$

$= 2\sqrt[3]{7} - 7$

$(x-\sqrt{10})(x+\sqrt{10})$

$= x^2 - (\sqrt{10})^2$

$= x^2 - 10$

أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار.

$\frac{1}{2+\sqrt{5}} \cdot \frac{2-\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}}$

$= \frac{2-\sqrt{5}}{4-5} = \frac{2-\sqrt{5}}{-1} = \frac{-2+\sqrt{5}}{1}$

$= -2+\sqrt{5}$

كيف يمكنك كتابة $\sqrt[3]{5^2}$ باستعمال أس نسبي ؟

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

اكتب $\sqrt[3]{2}$ باستعمال أس نسبي.

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

خل المعادلة $8^{-\frac{x}{3}} = 4$

$$(2^3)^{-\frac{x}{3}} = 2^2$$

$$2^{-x} = 2^2$$

$$\frac{-x}{-1} = \frac{2}{-1}$$

$$x = -2$$

خل المعادلة $(3^{\frac{x}{2}})(3^{\frac{x}{3}}) = 3^9$

$$3^{\frac{x}{2}+\frac{x}{3}} = 3^9$$

$$3^{\frac{5x}{6}} = 3^9$$

$$\frac{5x}{6} = 9 \div \frac{5}{6}$$

$$\frac{5}{6}$$

$$x = \frac{54}{5}$$

خل المعادلة $(3^{\frac{x}{2}+1}) = (3^{-\frac{5x}{2}})$

$$\frac{x}{2} + 1 = -\frac{5x}{2}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}x = -1$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{-1}{3}$$

$$x = \frac{-1}{3}$$

خل المعادلة $27^{x-4} = 3^{2x-6}$

$$(3^3)^{x-4} = 3^{2x-6}$$

$$3^{3x-12} = 3^{2x-6}$$

$$3x - 12 = 2x - 6$$

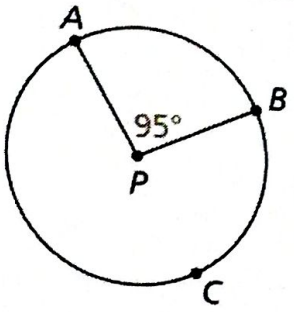
$$3x - 2x = 12 - 6$$

$$x = 6$$

Math Grade: 10
Second Semester 2020-2021

الاسم: .....

أوجد $\overset{\frown}{mAB}$



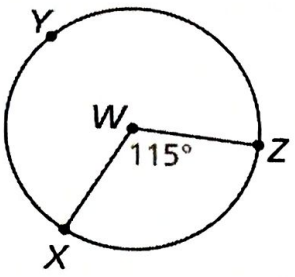
$= 95°$

$\overset{\frown}{mACB}$.

$= 360° - 95°$

$= 265°$

أوجد $\overset{\frown}{mXZ}$.



$= 115°$

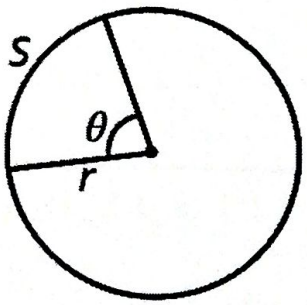
$\overset{\frown}{mXYZ}$.

$= 360° - 115°$

$= 245°$

طول قوس S من دائرة يساوي ناتج ضرب قياس زاويته المركزية θ بالراديان في طول نصف قطر الدائرة r.

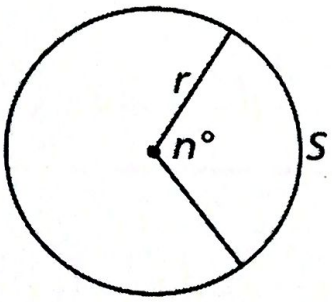
قياس زاوية مركزية بالراديان



$S = \theta r$

طول قوس S من دائرة يساوي ناتج ضرب النسبة بين قياس زاويته المركزية n بالدرجات إلى $360°$ في محيط الدائرة $2\pi r$

قياس زاوية مركزية بالدرجات



$S = \frac{n}{360} \times 2\pi r$

طول القوس هو جزء من محيط الدائرة.

$\pi^{rad} = 180°$

في دائرة طول نصف قطرها 4، أوجد طول قوس قياسه $80°$، قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.

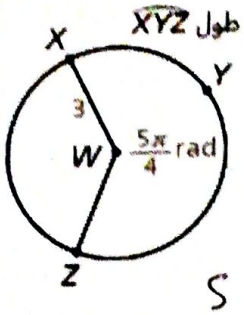
$S = \frac{80°}{360°} \times 2 \times \pi \times 4 = \frac{16}{9}\pi \approx 5.6$

في دائرة طول نصف قطرها 6، أوجد طول قوس قياسه π راديان. قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.

$S = \pi \times 6 = 6\pi = 18.8$

أوجد طول القوس بدلالة π.

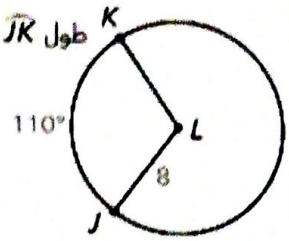
طول $\overset{\frown}{XYZ}$



$$S = \frac{5\pi}{4} \times 3$$

$$= \frac{15}{4}\pi$$

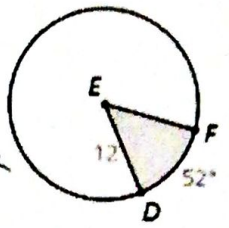
طول $\overset{\frown}{JK}$



$$S = \frac{110^\circ}{360} \times 2 \times \pi \times 8$$

$$= \frac{44}{9}\pi$$

ما مساحة القطاع الدائري؟

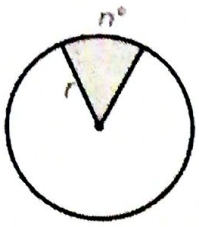


$$A = \frac{52^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 12^2$$

$$= \frac{104}{5}\pi$$

القطاع الدائري

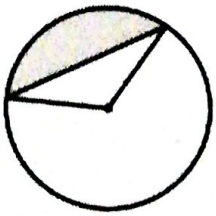
هو المنطقة المحصورة بين نصفي قطري دائرة والقوس المقابل للزاوية المركزية المكوّنة من نصفي القطرين.



مساحة القطاع = $\frac{n^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2$

القطعة الدائرية

هي جزء من الدائرة محصور بين قوس والقطعة المستقيمة التي تصل بين نهايتيه.

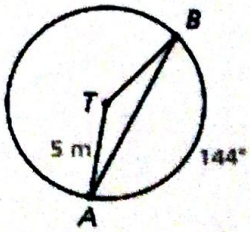


مساحة القطعة الدائرية = مساحة القطاع − مساحة المثلث

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ حاصل ضرب ضلعين × جيب (sin) الزاوية المحصورة بينهما

أوجد مساحة كل قطعة دائرية في كل مما يلي:

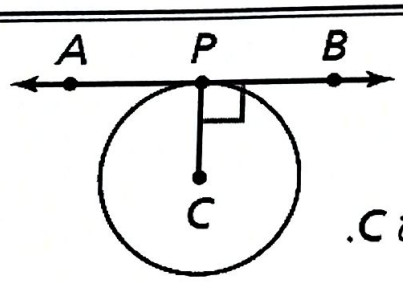
مساحة القطعة



$$= \frac{144^\circ}{360^\circ} \times \pi \times 5^2 - \frac{1}{2} \times 5^2 \times \sin 144^\circ$$

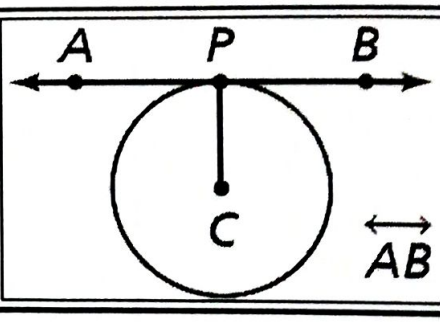
$$\approx 24.0686$$

إذا كان



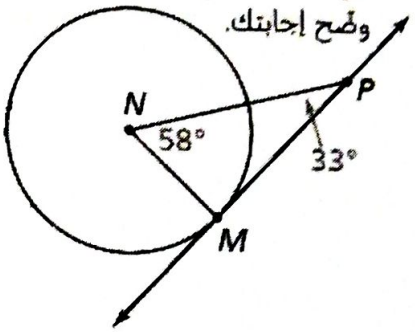
فإن $\overleftrightarrow{AB}$ مماس للدائرة C.

إذا كان



فإن $\overleftrightarrow{AB} \perp \overline{CP}$

هل $\overleftrightarrow{MP}$ مماس للدائرة N ؟
وضح إجابتك.

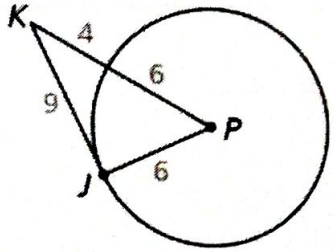


$m\angle M = 180^\circ - 58^\circ - 33^\circ$

$= 89^\circ \neq 90^\circ$

$\overleftrightarrow{MP}$ ليس مماس للدائرة N

هل $\overline{KJ}$ مماس للدائرة P عند J ؟



$(KP)^2 \neq (KJ)^2 + (JP)^2$

$10^2 \qquad 9^2 + 6^2$

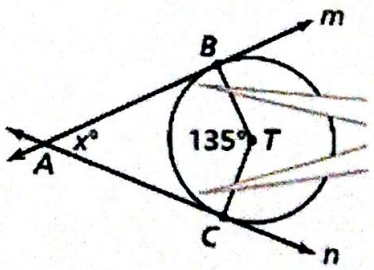
$100 \qquad 81 + 36$

117

$m\angle J \neq 90^\circ \longrightarrow$ $\overline{KJ}$ ليس مماس

$m\angle B = m\angle C = 90^\circ$

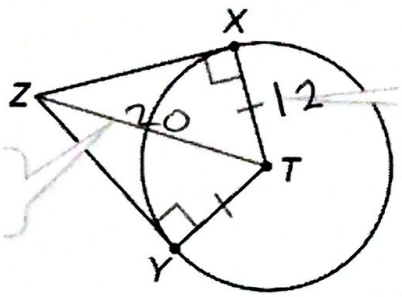
مجموع زوايا الشكل الرباعي 360



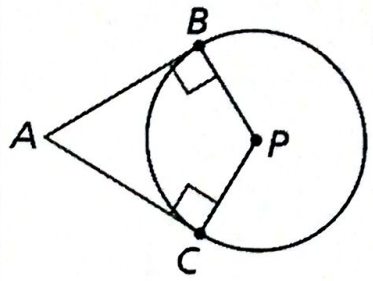
$x = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 135^\circ$

$x = 45^\circ$

إذا كان $TX = 12$ و $TZ = 20$، فأوجد XZ و YZ.



إذا كان



فإن $\overline{AB} \cong \overline{AC}$

$$XZ = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16$$

$$YZ = XZ = 16$$

(قطعتان مماستان مرسومتان من نقطة خارج دائرة)

$LK = LM = 5$

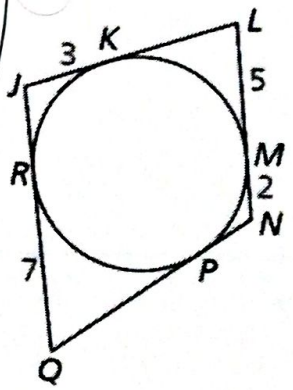
$JR = JK = 3$

$QP = QR = 7$

$NP = NM = 2$

(قطعتان مماستان مرسومتان من نقطة خارج دائرة)

أوجد محيط $JLNQ$



$$\text{المحيط} = 5+5+3+3+7+7+2+2$$

$$= 34$$