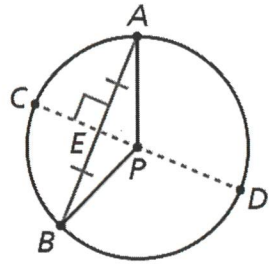
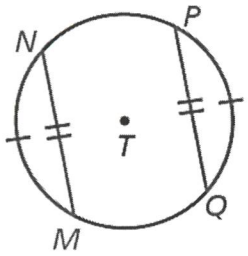
Math Grade: 10
Second Semester 2020-2021

الاسم: .....



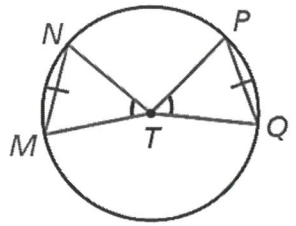
$\overline{AB} \perp \overline{CD}$

إذا وفقط إذا $\overline{AE} \cong \overline{BE}$.



$\widehat{MN} \cong \widehat{PQ}$

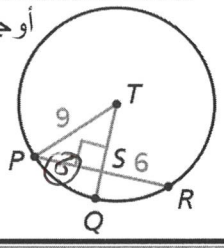
إذا وفقط إذا $\overline{MN} \cong \overline{PQ}$.



$\angle MTN \cong \angle PTQ$

إذا وفقط إذا $\overline{MN} \cong \overline{PQ}$.

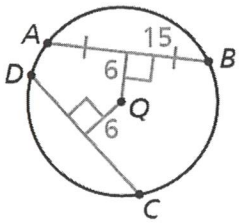
أوجد TS



$PS = RS = 6$ (لأن نصف القطر عمودي على الوتر)

$TS = \sqrt{9^2 - 6^2} = 3\sqrt{5}$

أوجد CD.



$AB = 2 \times 15 = 30$

$CD = AB = 30$

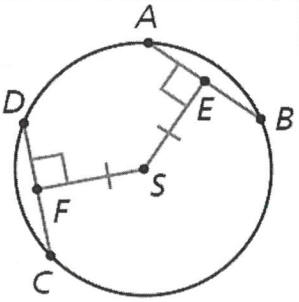
(لأن الأوتار متساوية)

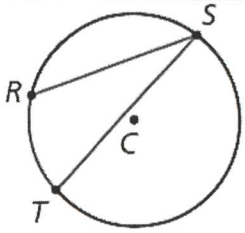
إذا كان $\overline{SE} \cong \overline{SF}$،

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

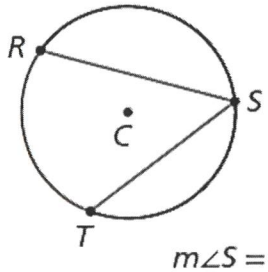
إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{CD}$،

فإن $\overline{SE} \cong \overline{SF}$

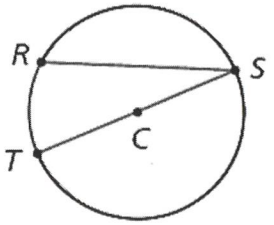




$m\angle S = \frac{1}{2} m\widehat{RT}$

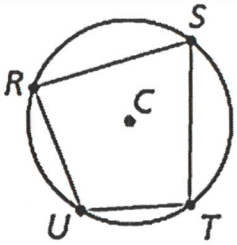


$m\angle S = \frac{1}{2} m\widehat{RT}$



$m\angle S = \frac{1}{2} m\widehat{RT}$

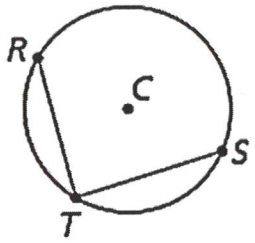
إذا كان



فإن $m\angle R + m\angle T = 180°$

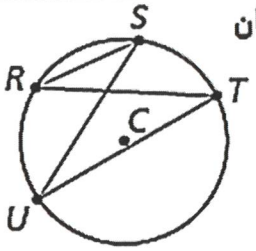
$m\angle S + m\angle U = 180°$

إذا كان $m\widehat{RS} = 180°$



فإن $m\angle T = 90°$

إذا كان



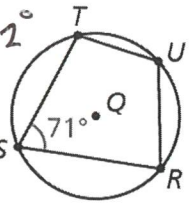
فإن $\angle S \cong \angle T$

$\angle U \cong \angle R$

$m\overset{\frown}{RUT} = 2\, m\angle S = 2 \times 71^\circ = 142^\circ$

(قياس القوس = ضعف قياس المحيطية)

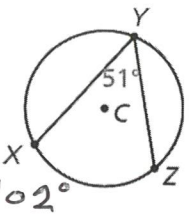
$m\overset{\frown}{RST} = 360^\circ - 142^\circ = 218^\circ$



$m\overset{\frown}{XZ} = 2\, m\angle Y$

(زاوية محيطية)

$m\overset{\frown}{XZ} = 2 \times 51^\circ = 102^\circ$



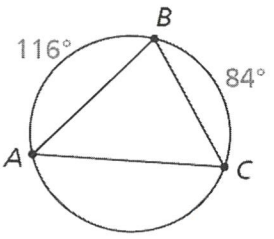
أوجد قياس زوايا ΔABC.

$m\angle A = \frac{1}{2}\, m\overset{\frown}{BC} = \frac{1}{2} \times 84^\circ = 42^\circ$

$m\angle C = \frac{1}{2}\, m\overset{\frown}{AB} = \frac{1}{2} \times 116^\circ = 58^\circ$

} قياس المحيطة = $\frac{1}{2}$ قياس القوس

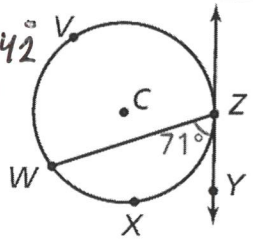
$m\angle B = 180^\circ - 42^\circ - 58^\circ = 80^\circ$



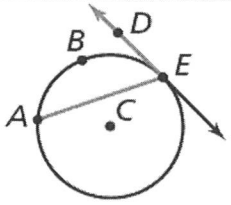
$m\overset{\frown}{WXZ} = 2\, m\angle WZY = 2 \times 71^\circ = 142^\circ$

(قياس القوس = ضعف قياس الزاوية المتكونة من وتر ومماس)

$m\overset{\frown}{WVZ} = 360^\circ - 142^\circ = 218^\circ$



إذا كان



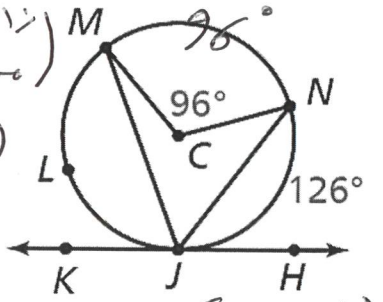
فإن $m\angle AED = \frac{1}{2}\, m\overset{\frown}{ABE}$

$m\angle HJN = \frac{1}{2}\, m\overset{\frown}{NJ} = \frac{1}{2} \times 126^\circ = 63^\circ$ (زاوية متكونة من وتر ومماس)

$m\angle MJN = \frac{1}{2}\, m\overset{\frown}{MN} = \frac{1}{2} \times 96^\circ = 48^\circ$ (زاوية محيطية)

$m\overset{\frown}{MLJ} = 360^\circ - 96^\circ - 126^\circ = 138^\circ$

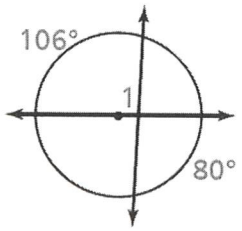
$m\angle KJM = \frac{1}{2}\, m\overset{\frown}{MLJ} = \frac{1}{2} \times 138^\circ = 69^\circ$ (زاوية متكونة من وتر ومماس)

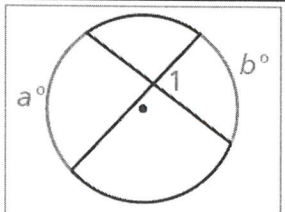


$m\angle 1 = \frac{106^\circ + 80^\circ}{2} = 93^\circ$

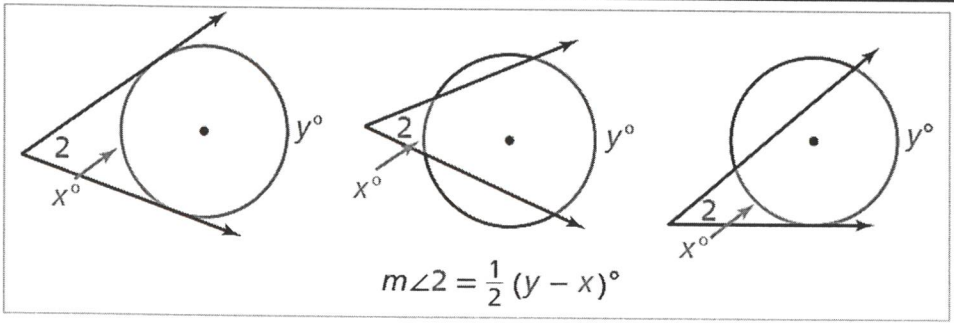
(زاوية ناتجة عن تقاطع وترين)

$m\angle 1$



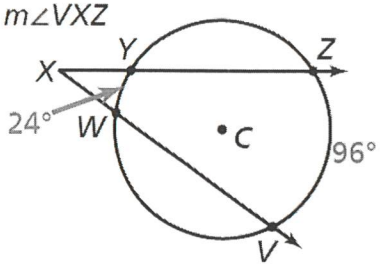


$m\angle 1 = \frac{1}{2}(a + b)^\circ$



$m\angle 2 = \frac{1}{2}(y - x)^\circ$

$m\angle VXZ$

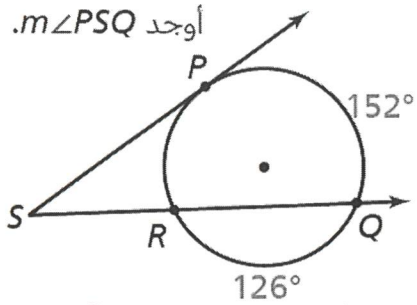


$m\angle VXZ$

$= \frac{96^\circ - 24^\circ}{2} = 36^\circ$

(زاوية ناتجة عن تقاطع وترين خارج دائرة)

أوجد $m\angle PSQ$.



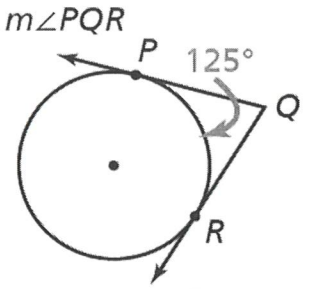
$m\overset{\frown}{PR} = 360^\circ - 126^\circ - 152^\circ$

$m\overset{\frown}{PR} = 82^\circ$

$m\angle PSQ = \frac{152^\circ - 82^\circ}{2} = 35^\circ$

(زاوية ناتجة عن تقاطع وتر ومماس)

$m\angle PQR$



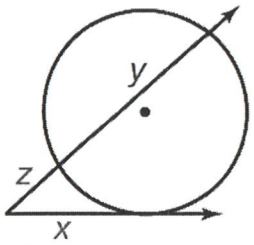
$m\overset{\frown}{PR}$ الأكبر

$= 360^\circ - 125^\circ = 235^\circ$

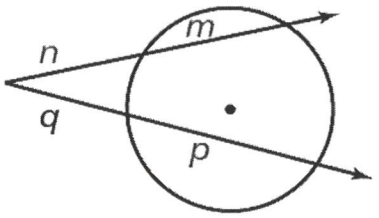
$m\angle PQR = \frac{235^\circ - 125^\circ}{2}$

$m\angle PQR = 55^\circ$

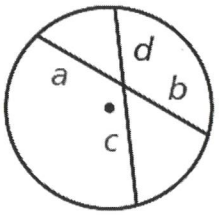
(زاوية ناتجة عن تقاطع مماسين)



$x^2 = (z + y)z$

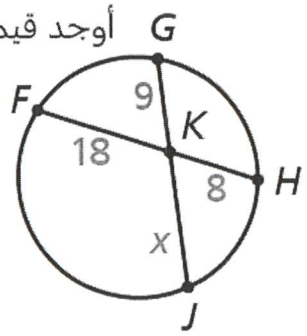


$(n + m)n = (q + p)q$



$ab = cd$

أوجد قيمة x.



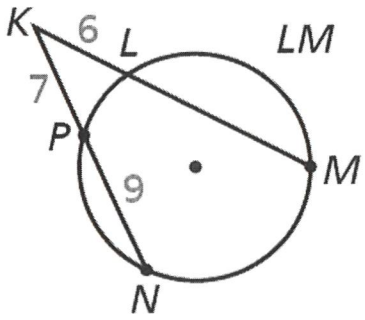
$KG \times KJ = KH \times KF$

(وتران متقاطعان)

$9 \times x = 8 \times 18$

$\frac{9x}{9} = \frac{8 \times 18}{9}$

$x = 16$



$KL \times KM = KP \times KN$

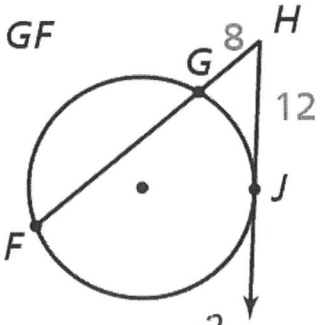
(وتران متقاطعان)

$6(6 + LM) = 7 \times 16$

$\frac{6(6+LM)}{6} = \frac{7 \times 16}{6}$

$6 + LM = \frac{56}{3}$

$LM = \frac{56}{3} - 6 = \frac{38}{3}$



$HG \times HF = (HJ)^2$

(وتر ومماس متقاطعان)

$8(8 + GF) = (12)^2$

$\frac{8(8+GF)}{8} = \frac{144}{8}$

$8 + GF = 18$

$GF = 18 - 8 = 10$

يتضمن العمود الأول الرجال والعمود الثاني النساء، ويتضمن الصف الأول الموظفين المتزوجين والصف الثاني الموظفين غير المتزوجين. أوجد d_{11} , d_{12} , d_{22} واذكر ما يمثّله كل عدد.

$d_{11} = 4$

عدد الرجال المتزوجون

$d_{12} = 5$

عدد النساء المتزوجات

$d_{22} = 6$

عدد النساء غير المتزوجات

متزوجين ← $D = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$ ← غير متزوجين

↓ رجال ↓ نساء

إذا كانت: $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$, $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ أوجد كل مما يلي:

$$4A = 4\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4\times3 & 4\times5 \\ 4\times(-1) & 4\times(-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 20 \\ -4 & -8 \end{bmatrix}$$

$$A+B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 0 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3+4 & 5+1 \\ -1+0 & -2+(-6) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ -1 & -8 \end{bmatrix}$$

$$A-B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 0 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3-4 & 5-1 \\ -1-0 & -2-(-6) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3(4)+5(0) & 3(1)+5(-6) \\ -1(4)-2(0) & -1(1)-2(-6) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & -27 \\ -4 & 11 \end{bmatrix}$$

$$\det A = (3)(-2)-(5)(-1) = -6+5 = -1$$

$$A^{-1} = \frac{1}{-1}\begin{bmatrix} -2 & -5 \\ +1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$$

أوجد قيمة كل متغير.

$$\begin{bmatrix} a & b-3 \\ c & d+5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$$

$b-3 = -3$

$b = -3+3$

$b = 0$

$d+5 = 4$

$d = 4-5$

$d = -1$

$a = 4$

$c = 6$

يبيّن الجدول أدناه أطوال 30 طالبًا، مقرّبًا إلى أقرب سنتمتر، في إحدى المدارس.

الفئات	154 - 158	158 - 162	162 - 166	166 - 170	170 - 174
التكرار f	4	6	8	7	5

قدّر الوسط الحسابي لأطوال هؤلاء الطلاب

الفئات	f	مركز الفئة x	$x \cdot f$
154-158	4	156	624
158-162	6	160	960
162-166	8	164	1312
166-170	7	168	1176
170-174	5	172	860
المجموع	30		4932

الوسط الحسابي

$$\bar{x} = \frac{\sum x \cdot f}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{4932}{30} = 164.4$$

الوسط الحسابي $= 164.4$ cm

يبيّن الجدول التكراري أدناه أطوال 40 طالبًا لأقرب سنتيمتر. قدّر الوسيط لأطوال هؤلاء الطلاب

الفئات	160 - 164	164 - 168	168 - 172	172 - 176	176 - 180
التكرار f	6	12	10	9	3

الفئات	f	الحدود العليا للفئات	التكرار التراكمي التصاعدي
160-164	6	164	6
164-168	12	168	$6+12 = 18$
168-172	10	(x) 172	$18+10 = 28$ (20)
172-176	9	176	$28+9 = 37$
176-180	3	180	$37+3 = 40$

رتبة الوسيط: $= \frac{40}{2} = 20$

نفرض أن الوسيط $= x$

x	168	18
		20
	172	28

$$\frac{x-168}{172-168} = \frac{20-18}{28-18}$$

$$\frac{x-168}{4} = \frac{1}{5}$$

$$5(x-168) = 1 \times 4$$

$$5x - 840 = 4$$

$$5x = 4 + 840$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{844}{5}$$

$x = 168.8$

الوسيط $= 168.8$ cm

تمثّل البيانات في الجدول أدناه أطوال 50 تمساحًا بالسنتمتر. قدّر المنوال

الفئات	160 - 170	170 - 180	180 - 190	190 - 200	200 - 210
التكرار f	12	10	19	6	3

أكبر تكرار

الفئة المنوالية: 180-190

المنوال $= \frac{180+190}{2} = 185$ cm

يبيّن الجدول أدناه معدل السرعة بوحدة km/h لمجموعة من السيارات على إحدى الطرق.

الفئات	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
التكرار f	35	65	70	30

أوجد المدى لقيم هذه البيانات.

المدى $= 100 - 60 = 40$ km/h

يبيّن الجدول أدناه الزمن بالدقائق الذي استغرقه 40 متسابقًا في اجتياز مسافة 20 km

الفئات	80 - 100	100 - 120	120 - 140	140 - 160
التكرار f	4	20	10	6

أوجد التباين والانحراف المعياري لزمن السباق.

الفئات	f	مركز الفئة x	$x \cdot f$	$f \cdot x^2$
80-100	4	90	360	32400
100-120	20	110	2200	242000
120-140	10	130	1300	169000
140-160	6	150	900	135000
المجموع	40		4760	578400

الوسط الحسابي

$$\bar{x} = \frac{\sum x \cdot f}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{4760}{40} = 119 \text{ min}$$

التباين

$$\sigma^2 = \frac{\sum f \cdot x^2}{\sum f} - (\bar{x})^2$$

$$\sigma^2 = \frac{578400}{40} - (119)^2$$

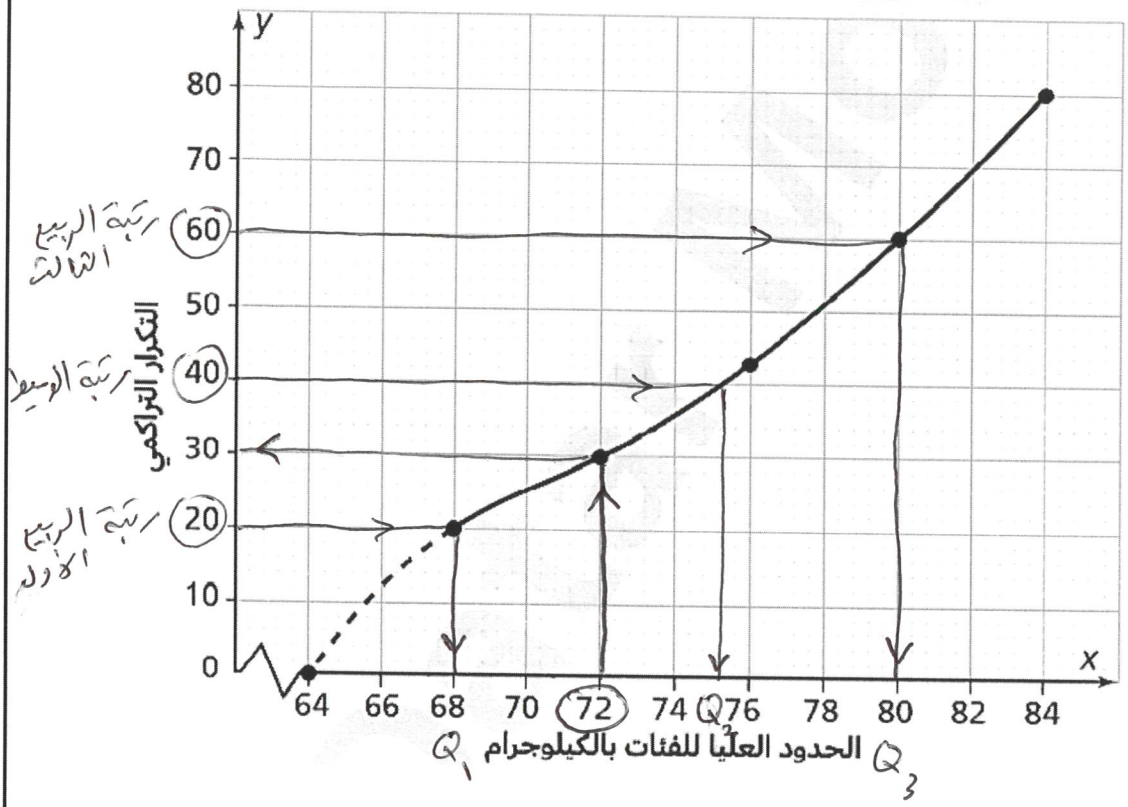
$$\sigma^2 = 299$$

الانحراف المعياري

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{299}$$

$$\sigma \simeq 17.3 \text{ min}$$

يمثّل المنحنى التكراري التراكمي أدناه كتل 80 شخصًا إلى أقرب كيلوجرام.



قدّر باستعمال هذا المنحنى كلًّا مما يلي:

رتبة الوسيط $= \frac{1}{2} \times 80 = 40$ الوسيط $\simeq 75.2$

رتبة الربيع الأول $= \frac{1}{4} \times 80 = 20$ الربيع الأول $= 68$

رتبة الربيع الثالث $= \frac{3}{4} \times 80 = 60$ الربيع الثالث $= 80$

المدى الربيعي $= Q_3 - Q_1 = 80 - 68 = 12$

عدد الأشخاص الذين تقل كتلتهم عن 68 كيلوجرام $=$ 20 شخص

عدد الأشخاص الذين تزيد كتلتهم عن 72 كيلوجرام : $80 - 30 = 50$ persons

عدد الأشخاص الذين تقع كتلتهم بين 68 كيلوجرام و72 كيلوجرام : $30 - 20 = 10$ persons