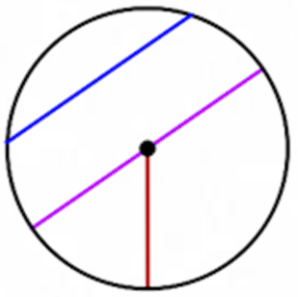
4) الدائرة

الدائرة ومحيطها



- نصف القطر : قطعة مستقيمة أحد طرفيها على المركز والطرف الآخر على الدائرة.
- الوتر : قطعة مستقيمة طرفاها على الدائرة .
- القطر : وتر يمر بالمركز .
- محيط الدائرة .....

صيغة نصف القطر	صيغة القطر
$C = 2\pi r$	$C = \pi d$

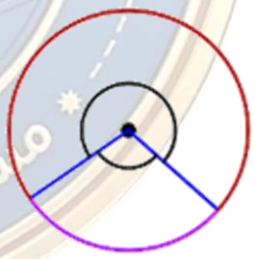
- فائدة .....

$$\pi \approx \frac{22}{7} \quad \text{أو} \quad \pi \approx 3.14$$

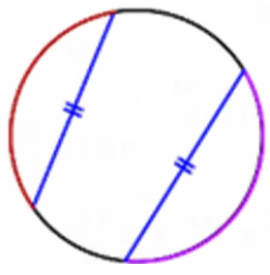
الزاوية المركزية

- المقصود بها : زاوية رأسها مركز الدائرة وضلعاها نصفا قطرين للدائرة .
- مجموع قياسات الزوايا المركزية يساوي $360°$.

الأقواس وقياسها

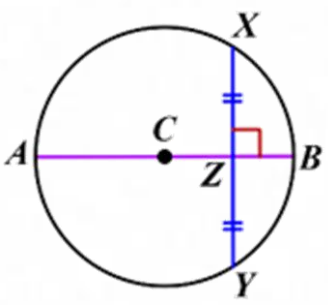


- القوس الأصغر قياس زاويته المركزية أقل من $180°$.
- القوس الأكبر قياس زاويته المركزية أكبر من $180°$.
- قياس القوس يساوي قياس الزاوية المركزية المقابلة له .

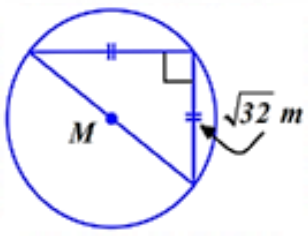


- نصف الدائرة قياس زاويته المركزية $180°$.
- تطابق الأوتار يؤدي إلى تطابق أقواسها ، والعكس بالعكس .

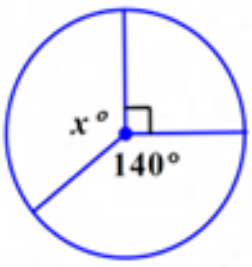
تنصيف الأقواس والأوتار

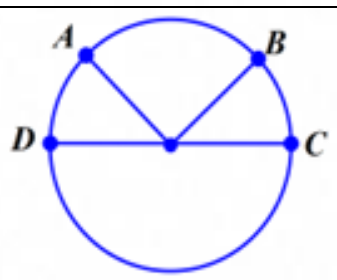


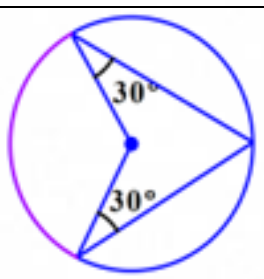
- إذا كان قطر الدائرة أو نصف قطرها عموديا على وتر فيها ، فإنه ينصف ذلك الوتر وينصف قوسه.

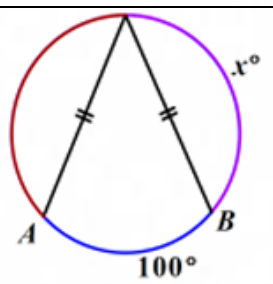
! محيط الدائرة في الشكل يساوي			
A	8π	B	16π
C	32π	D	64π

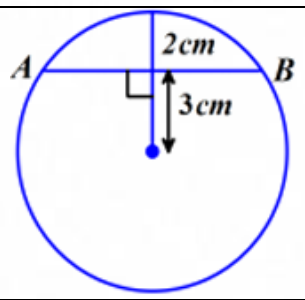
∀ حوض سباحة دائرة محيطه $50\ m$ ، أوجد طول نصف قطر المسبح مقربًا الناتج لأقرب عدد صحيح .			
A	6	B	7
C	8	D	10

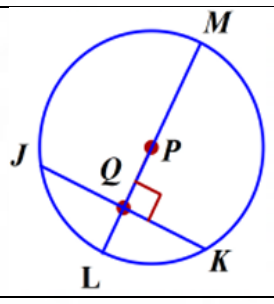
# قيمة x في الشكل تساوي ...			
A	360	B	140
C	130	D	90

∃ في الشكل $m\widehat{AB} = 3m\widehat{BC}$ و $\widehat{AD} \cong \widehat{BC}$ أوجد $m\widehat{BC}$			
A	$72°$	B	$48°$
C	$36°$	D	$24°$

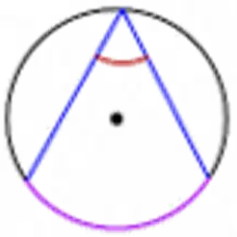
% ما قياس القوس المظلل في الشكل ؟			
A	$60°$	B	$120°$
C	$180°$	D	$240°$

& في الشكل $m\widehat{AB} = 100°$ ، أوجد قيمة x ؟			
A	50	B	100
C	130	D	140

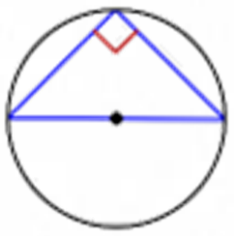
٥ في الشكل ما طول $\overline{AB}$ بالسنتمتر؟			
A	4	B	8
C	10	D	16

) في الشكل إذا كان $m\widehat{JLK} = 134°$ فأوجد $m\widehat{JL}$.			
A	$33.5°$	B	$67°$
C	$100°$	D	$134°$

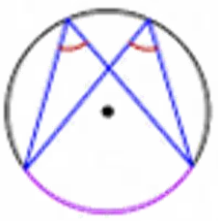
تنصيف الأقواس والأوتار



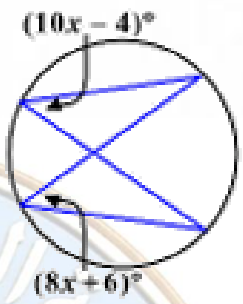
- المقصود بها : زاوية رأسها على الدائرة وضلعاها وتران للدائرة .



- قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف ياس القوس المقابل لها .
- الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة تكون قائمة (قياسها $90°$) .



- الزاويتان المحيطتان المرسومتان على نفس القوس متطابقتان (لهما نفس القياس).



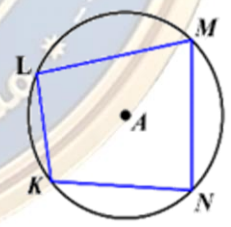
مثال : ما قيمة x في الشكل؟

18	(B)	5	(A)
64	(D)	46	(C)

الحل : بما أن الزاويتين مرسومتان على نفس القوس فإن الزاويتين لهما نفس القياس .

$$10x - 4 = 8x + 6$$
$$10x - 8x = 4 + 6$$
$$2x = 10 \quad \Longrightarrow \quad x = 5$$

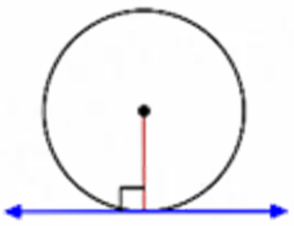
الشكل الرباعي المحاط بدائرة



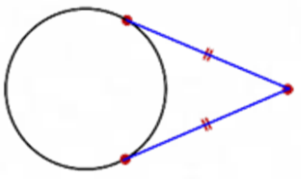
- تعريفه : شكل رباعي تمر برؤسه دائرة .
- من خواصه : كل زاويتين متقابلتين فيه متكاملتان.

$$m\angle L + m\angle N = 180°$$

المماسات

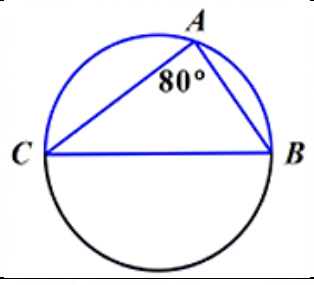


- المماس : مستقيم في مستوى الدائرة ويقطعها في نقطة واحدة (نقطة التماس) .
- نظرية : المماس ونصف القطر المار بنقطة التماس متعامدان.

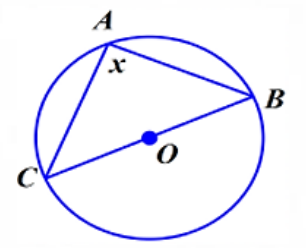


- نظرية : القطعتان المماستان لدائرة من نقطة خارجها متطابقتان.

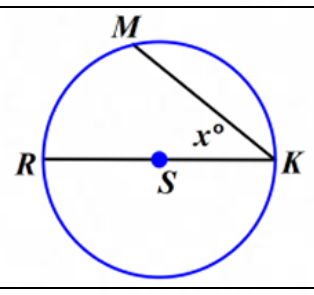
) ما قياس $\widehat{CB}$ في الشكل ؟			
A	$40°$	B	$80°$
C	$160°$	D	$240°$



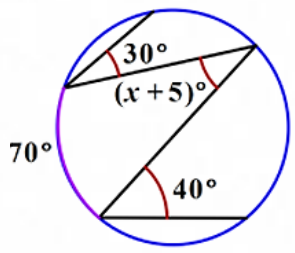
* ما قيمة x في الشكل ؟			
A	$30°$	B	$45°$
C	$60°$	D	$90°$



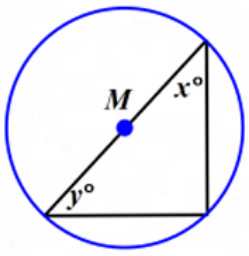
+ في الشكل $\overline{RK}$ قطر في الدائرة S ، فإذا كان $m\widehat{RM} = 60°$ فما قيمة x ؟			
A	120	B	60
C	30	D	40



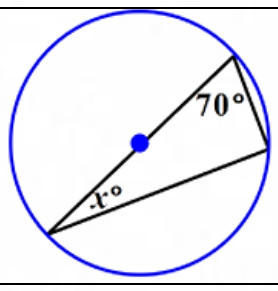
, ما قيمة x في الشكل ؟			
A	30	B	40
C	60	D	70



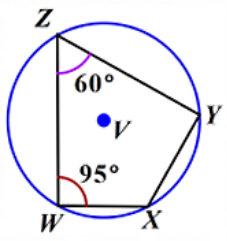
– في الشكل إذا كانت M مركز الدائرة فما قيمة $x + y$ ؟			
A	60	B	90
C	120	D	180



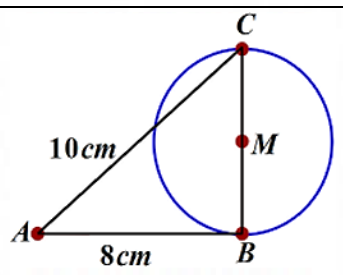
. ما قيمة x في الشكل ؟			
A	20	B	30
C	40	D	80



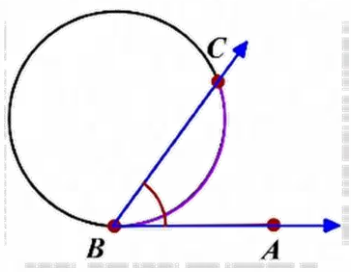
/ في الشكل $m\angle X$ يساوي			
A	35 °	B	85 °
C	120 °	D	155 °



0 إذا كان $\overline{AB}$ مماسًا للدائرة M فما طول نصف قطر الدائرة بالسنتمترات ؟			
A	60 °	B	120 °
C	180 °	D	240 °



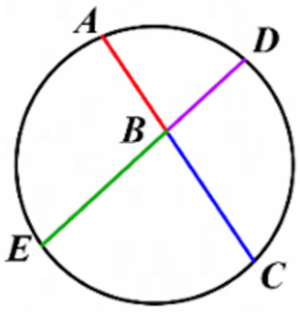
الزاوية المماسية



- المقصود بها : زاوية ناتجة من تقاطع مماس وقاطع عند نقطة التماس ، وقياسها يساوي نصف قياس القوس المقابل لها .

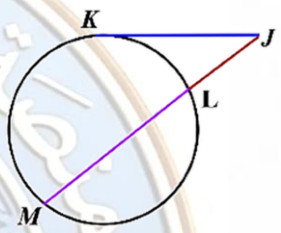
$$m\angle ABC = \frac{1}{2}\, m\,\widehat{BC}$$

نظرية قطع الوتر



- $\overline{AC}$, $\overline{ED}$ وتران متقاطعان داخل الدائرة $AB \times BC = DB \times BE$

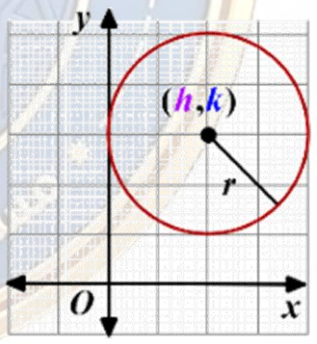
طول المماس وجزأي القاطع



- $\overline{JK}$ مماس متقاطع مع القاطع $\overline{JM}$ خارج الدائرة .....

$$(JK)^2 = JL \times JM$$

معادلة الدائرة

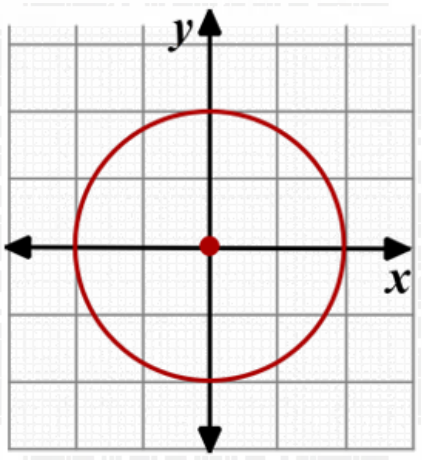


- معادلة الدائرة التى مركزها $(h\,,k)$ وطول نصف قطرها r هي .....

$$(x-h)^2 + (y-h)^2 = r^2$$

- معادلة الدائرة التى مركزها $(0\,,0)$ وطول نصف قطرها r هي ..... $x^2 + y^2 = r^2$

مثال : معادلة الدائرة المبينة بالشكل هي...



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

(B) $x^2 + y^2 = 4$

(C) $x^2 + y^2 = 8$

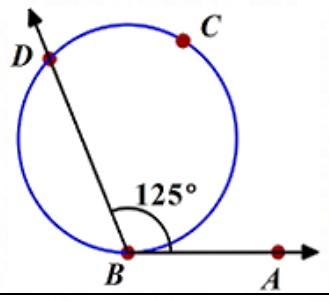
(D) $x^2 + y^2 = 16$

الحل : بما أن الدائرة مركزها $(0\,,0)$ ، وطول نصف قطرها $r = 2$ فإن معادلة الدائرة ....

$$x^2 + y^2 = 2^2 \implies x^2 + y^2 = 4$$

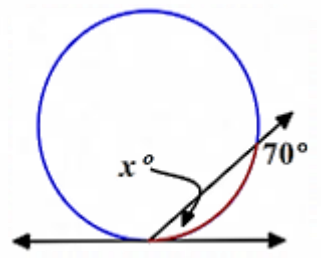
---

1 في الشكل إذا كان $m\angle ABD = 125°$ و $\overline{AB}$ ، فإن $m\,\widehat{BCD}$ يساوي .....



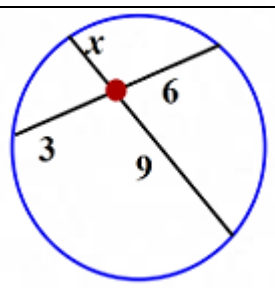
A	$62.5°$	B	$125°$
C	$150°$	D	$250°$

2 ما قيمة x في الشكل ؟



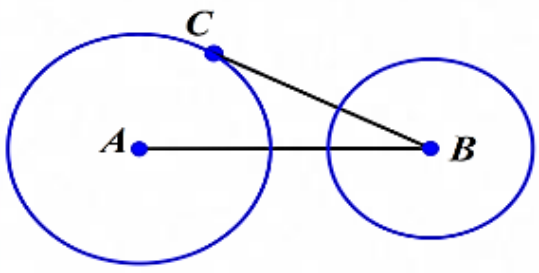
A	$15°$	B	$35°$
C	$45°$	D	$70°$

3 قيمة x في الشكل تساوي .....



A	$60°$	B	$120°$
C	$180°$	D	$240°$

4 في الشكل إذا كان طول قطر الدائرة A يساوي 12 و $\overline{BC}$ مماسًا لها عند C وطوله يساوي 8 ، وكانت المسافة بين الدائرتين 1 ، فما طول قطر الدائرة B ؟



A	$60°$	B	$120°$
C	$180°$	D	$240°$

5 ما مركز الدائرة التى معادلتها $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$

A	$(-2\,,-1)$	B	$(2\,,-1)$
C	$(-2\,,1)$	D	$(2\,,1)$

6 أي النقاط التالية تقع على الدائرة $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 36$

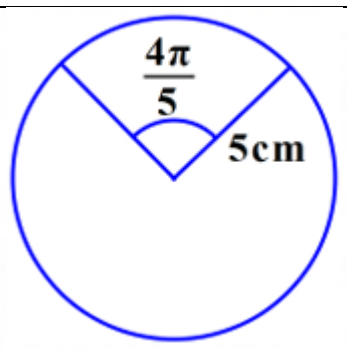
A	$(-2\,,1)$	B	$(1\,,36)$
C	$(4\,,1)$	D	$(0\,,3)$

7 إذا حدث انعكاس لمركز الدائرة التى معادلتها $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$ حول المستقيم $y = x$ ، ثم دوران بزاوية $90°$ عكس عقارب الساعة ، فما مركزها بعد الدوران ؟

A	$(-1\,,-3)$	B	$(-1\,,3)$
C	$(1\,,-3)$	D	$(-3\,,-1)$

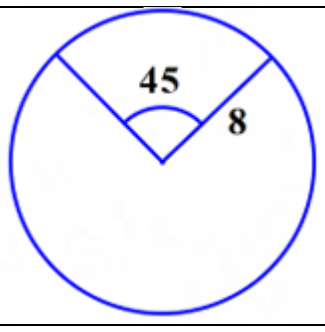
تجميعات إضافية على الدرس الرابع

8 طول القوس المقابل للزاوية بوحدة cm :



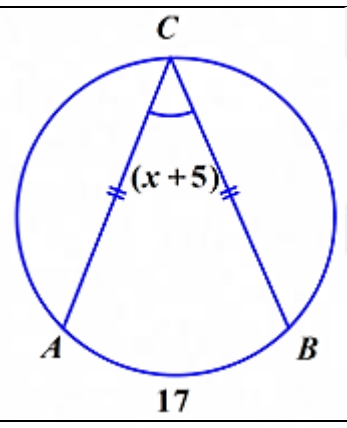
(A)	2π	(B)	3π	(C)	4π	(D)	5π

9 كم طول القوس (الأصغر) المقابل للزاوية المركزية؟



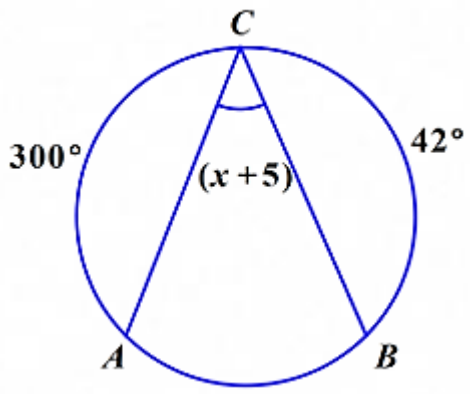
(A)	2π	(B)	8π	(C)	4π	(D)	45

: أوجد قيمة x : $m\left(\widehat{AB}\right) = 17$



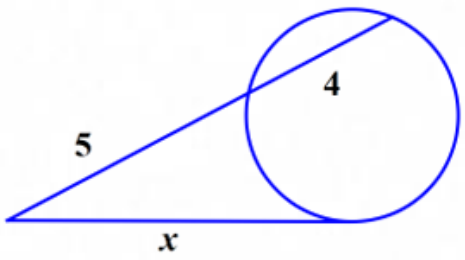
(A)	4	(B)	3.5	(C)	2	(D)	16

; من الشكل المجاور ، أوجد قيمة x :



(A)	2 °	(B)	3.5 °	(C)	4 °	(D)	16 °

< ما قيمة x في الشكل المجاور ؟

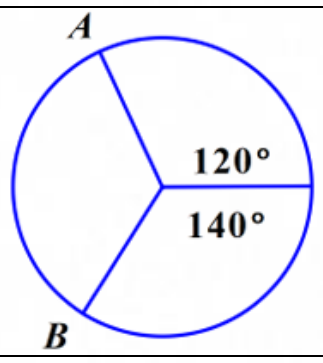


(A)	20	(B)	$3\sqrt{5}$	(C)	36	(D)	9

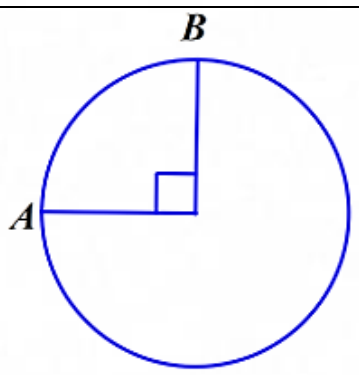
= النقطة التى تقع على الدائرة $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 36$

(A)	$(-1\,,-1)$	(B)	$(2\,,-4)$	(C)	$(0\,,3)$	(D)	$(2\,,1)$

< في الشكل $m\ \widehat{AB}$ يساوي .....

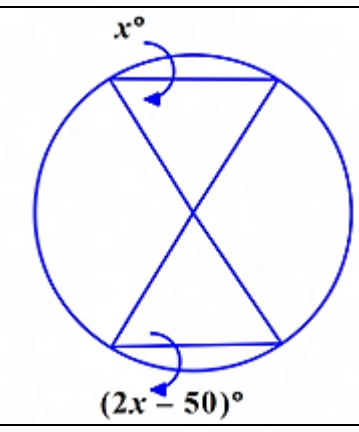


(A)	60 °	(B)	100 °	(C)	120 °	(D)	140 °



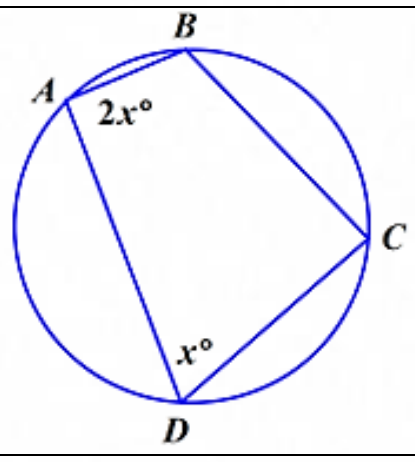
? في الشكل $m\,\widehat{ACB}$ يساوي .....

270 °	(D)	180 °	(C)	90 °	(B)	45 °	(A)



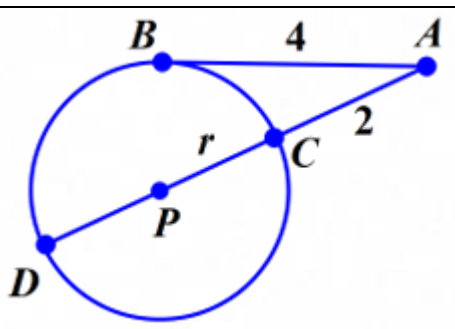
≅ أوجد قيمة x ° في الشكل المجاور .....

50 °	(D)	120 °	(C)	100 °	(B)	25 °	(A)



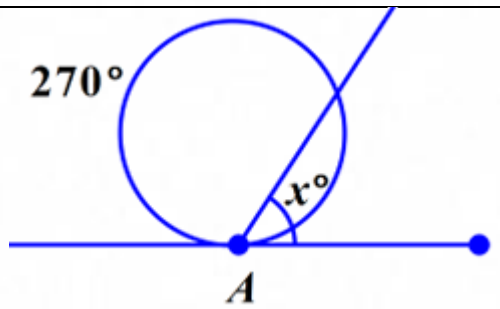
A في الشكل $m\angle B$ يساوي .....

180 °	(D)	120 °	(C)	60 °	(B)	30 °	(A)



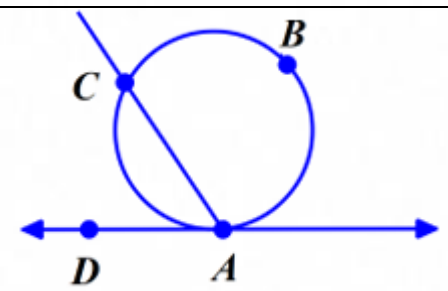
B في الشكل أوجد مساحة الدائرة P بالوحدة المربعة

4 π	(D)	9 π	(C)	16 π	(B)	36 π	(A)



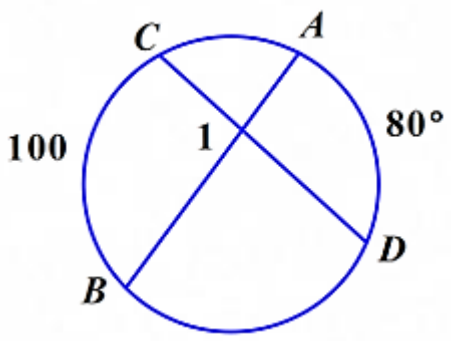
X إذا كان $\overline{AB}$ مماسا للدائرة المجاورة فإن قيمة X :

90 °	(D)	45 °	(C)	35 °	(B)	15 °	(A)



Δ في الشكل إذا كان $m\,\widehat{ABC} = 260°$ و $\overline{AD}$ مماسا ، فإن $m\angle DAC$ يساوي .....

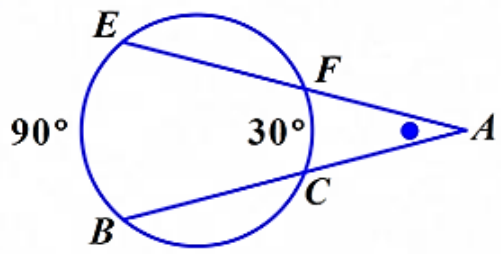
50 °	(D)	100 °	(C)	130 °	(B)	260 °	(A)



E في الشكل إذا كان $m\widehat{AD} = 80°$ ، $m\widehat{CB} = 100°$ ، فإن $m\angle 1$ يساوي .....

180°	(D)	100°	(C)	90°	(B)	80°	(A)

Φ في الشكل $m\angle A$ يساوي .....



(A)	30°	(B)	60°	(C)	90°	(D)	120°

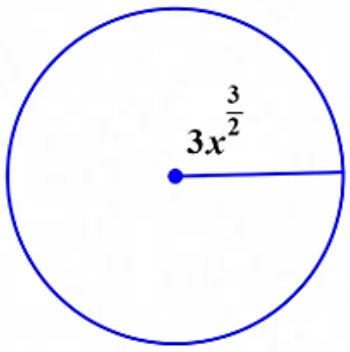
Γ طول قطر الدائرة $(x-3)^2+(y-6)^2=16$ يساوي .....

(A)	3 وحدات	(B)	4 وحدات	(C)	8 وحدات	(D)	16 وحدات

H أي المعادلات الآتية تمس المحورين ؟

(A)	$x^2+y^2=1$	(B)	$x^2+(y-1)^2=2$
(C)	$(x-2)^2+(y+2)^2=2$	(D)	$(x+3)^2+(y-3)^3=9$

I إذا كان $x=2$ أوجد مساحة الدائرة

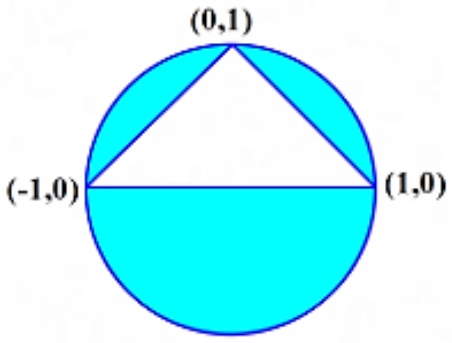


(A)	8π	(B)	27π	(C)	72π	(D)	$9\sqrt{8}\pi$

9 إذا كان محيط الدائرة A يساوي $2\sqrt{9\pi}$ فإن مساحة الدائرة تساوي .....

(A)	3	(B)	6	(C)	9	(D)	12

K احسب مساحة المطقة المظللة في الشكل :



(A)	π^2	(B)	π	(C)	$\pi-1$	(D)	π^2-1

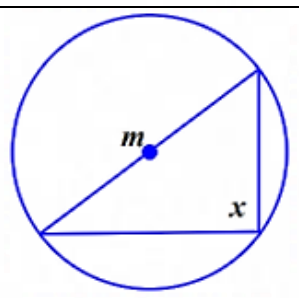
Λ إذا كان نصف قطر الأسطوانة $r=\sqrt{\frac{3V}{5\pi}}$ وحجمها $47\ cm^3$ فما طول قطرها تقريبا .....

(A)	6 cm	(B)	7 cm	(C)	8 cm	(D)	9 cm

M إذا كان حجم الكرة الأولى أكبر من بثلاث أضعاف من الثانية ، وكان حجم الكرة الأولى $32\ \pi$ ، فكم نصف قطر الكرة الثانية ؟ إذا علمت أن قانون حجم الكرة $\frac{4}{3}\pi r^2$

(A)	2	(B)	3	(C)	4	(D)	5

N في الشكل المجاور دائرة مركزها M ما قيمة x ؟



(A)	180	(B)	120	(C)	90	(D)	60

C	I	D	?	B	5	C	+	A	!
C	ϑ	D	≅	A	6	A	,	C	∀
C	K	C	A	D	7	B	–	C	#
A	Λ	C	B	C	8	A	.	C	∃
A	M	C	X	A	9	C	/	B	%
C	N	D	Δ	B	:	B	0	C	&
B	E	C	;	D	1	B	э		
A	Φ	B	<	B	2	B	(		
C	Γ	D	=	A	3	C	)		
D	H	B	>	B	4	D	*		

منصة الهدف التعليمية
قدرات وتحصيلي
مستر إبراهيم الشافعي