دولة ليبيا
وزارة التعليم
مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الرياضيات

للصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي

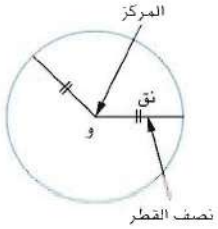
الاسبوع التاسع عشر

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي 1441 / 1442 هجري
2020 / 2021 ميلادي

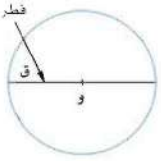
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

4-5 الدوائر Circles



الدائرة هي جزء من سطح مستوي محدود بمجموعة من النقط تقع على أبعاد متساوية من نقطة ثابتة . تسمى **المركز** (يرمز له بالرمز (و) في الشكل). والقطعة المستقيمة (المسافة الثابتة) المرسومة من المركز إلى أي نقطة على الدائرة تسمى **نصف قطر الدائرة** وطولها هو طول نصف قطر الدائرة ويرمز له بالرمز "نق".

والقطعة المستقيمة التي ترسم من نقطة على الدائرة إلى نقطة أخرى على الدائرة والتي تمر بالمركز تسمى **قطر الدائرة**. وطول قطر الدائرة يساوي ضعف طول نصف قطرها.



1-4-5 محيط الدائرة Circumference of a Circle

طول الخط المنحنى للدائرة يسمى **محيط الدائرة**.

لدراسة العلاقة بين محيط الدائرة وطول قطرها باستخدام لوحة جيوميتر Geometer's Sketchpad

(أ) مستخدمًا لوحة جيوميتر (GSP) :

خطوات العمل

1 لتصل للبرنامج انقر أيقونه GSP مرتين على سطح المكتب (الشاشة) .

2 انقر على Compass tool, وانقر على الشاشة ثم اجذب لترسم دائرة (تلاحظ أنه سيظهر نقطتان إحداهما (ولتكن A) عند المركز والأخرى (ولتكن B) على الدائرة.

3 باستعمال "Selection Arrow Tool" انقر مرتين عند مركز الدائرة (لتعيين مركز الدوران).

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ملحوظة

يتم هذا النشاط ببرنامج الهندسة الديناميكية من الحاسوب أو مباشرة باستخدام شريط لوحة جيومتر (GSP) هي أداة تكنولوجيا المعلومات للإنشاءات الهندسية.

وفيما يلي دليل سريع للأدوات الأساسية في (GSP)

Selection Arrow tool
لاختيار النقطة أو المستقيم

Point tool
لرسم نقطة

Compass tool
لرسم دائرة

Straightedge tool
لرسم خط مستقيم

Text Tool
لكتابة رمز النقطة، الخط المستقيم

4 بعد ذلك انقر النقطة الواقعة على الدائرة ثم انقر على "Transform on the Menu Bar" ثم اختر Rotate لدوران 180°. النقطة B` (يرمز لها بعد ذلك) سوف تشاهد على محيط الدائرة أمام B .

5 باستخدام "Text Tool" ضع الحروف A، B، B` .

6 باستخدام "Straightedge tool" ارسم قطعة مستقيمة من B إلى B` لتمثل قطر الدائرة.

7 باستخدام "Selection Arrow tool" وضح محيط الدائرة، انقر "Measure on the Menu Bar" واختر محيط الدائرة (التي تظهر على الشكل =AB ٠) .

8 باستخدام "Selection Arrow tool" وضح القطر B` B انقر "Measure on the Menu Bar" واختر Length (والذي سيظهر كما =(m $\overline{B`B}$

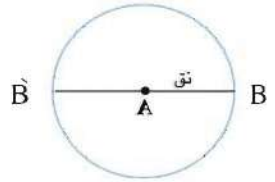
9 باستخدام "Selection Arrow tool" انقر على "Measure on the Menu Bar" واختر الحساب (سيظهر صورة آلة حاسبة).

10 انقر على محيط الدائرة AB ٠ (على الشاشة)، / (على الحاسبة)، = $m\overline{B`B}$ على الشاشة، OK (على الحاسبة) بالترتيب

$\left(\frac{\text{محيط الدائرة AB ٠}}{(mB`B)}\right.$ = 3.14 سوف يظهر).

11 اجذب المركز لتغير حجم الدائرة. ماذا تلاحظ عن العلاقة بين طول محيط الدائرة وطول قطرها على الشاشة؟

هل $\frac{\text{محيط الدائرة AB ٠}}{(mB`B)}$ يظل ثابتًا؟



(ب) لإيجاد العلاقة بين محيط الدائرة وطول قطرها باستخدام شريط

استخدم شريطًا لإيجاد محيط عجلة دراجة، وطول قطرها، ثم أوجد خارج قسمة المحيط على طول القطر. كرر ذلك على أجسام أخرى مستديرة وسجل النتائج في جدول كالآتي:

الجسم	المحيط	طول القطر	$\frac{\text{المحيط}}{\text{طول القطر}}$
العجلة			
غطاء			
عملة معدنية فئة 100 درهم.			

معظم إجاباتك ستعطى النتيجة $\frac{\text{المحيط}}{\text{طول القطر}}$ = 3 تقريبًا. وإذا أخذت متوسط نتائجك مع نتائج زملائك في الفصل فإن هذه القيمة تقترب جدًا من 3.14 ونقول أن:

$\frac{\text{محيط أي دائرة}}{\text{طول القطر}}$ = مقدارًا ثابتًا لجميع الدوائر.

وهذا المقدار الثابت له رمز خاص هو الرمز "ط" أو الرمز الإغريقي π والذي يقرأ "باي"، وهو عدد غير نسبي وغالبًا ما نقرب القيمة π إلى 3.14 أو $\frac{22}{7}$. ونستخدم هذه القيم لتسهيل العمليات الحسابية، وهذا لا يعني أن π تساوي بالضبط هذه القيمة أو تلك.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

وبـمـا أن $\pi = \frac{\text{المحيط}}{\text{طول القطر } (2نق)}$

$\therefore$ المحيط = π × طول القـطر = π × 2نق = π 2 نق

محيط الدائرة = π × 2 × نق

واختصارًا محيط الدائرة = π 2 نق

ح = π 2 نق

مثال 20:

احسب محيط الدائرة التي طول نصف قطرها 5 سم (π = 3.14).

الحـل

المحيط = π 2 نق = 2 × 3.14 × 5 = 31.4 سم

مثال 21:

أوجد طول نصف قطر دائرة محيطها 22 سم ($\pi = \frac{22}{7}$).

الحـل

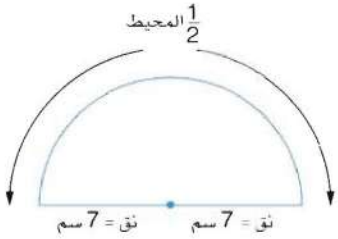
$$\text{نق} = \frac{\text{المحيط}}{\pi 2}$$

$$= \frac{22}{\frac{22}{7} \times 2} = \frac{7 \times 22}{22 \times 2} = \frac{7}{2} = 3.5 \text{ سم}$$

مثال 22:

أوجد محيط نصف دائرة طول نصف قطرها 7 سم ($\pi = \frac{22}{7}$).

الحـل



محيط نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ محيط الدائرة + طول قطرها

$$= \frac{1}{2} \times \pi \, 2 \, \text{نق} + 2 \, \text{نق}$$

$$= \frac{1}{1} \times \frac{22}{7} \times 2 \times 7$$

$$= 22 + 14 = 36 \text{ سم}$$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا