دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الرياضيات

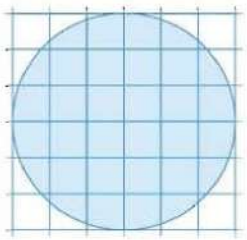
للصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي

الاسبوع العشرون

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

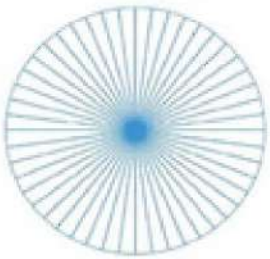
2-4-5 مساحة الدائرة Area of a Circle



تأمل الدائرة إلى اليمين. لإيجاد مساحتها يمكننا محاولة عد الوحدات المربعة التي تغطيها وذلك برسمها على ورقة مربعات كما سبق، ولكن في حالة الدائرة لا نستطيع حساب مساحتها بدقة.

قرر الإغريق منذ آلاف السنين أنه لإيجاد مساحة الدائرة يجب رسم مربع له نفس مساحة الدائرة، وقد تبين فيما بعد أن هذه الطريقة مستحيلة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا



والخطوة التالية في مسلسل إيجاد مساحة الدائرة كانت بربطها بمساحة المستطيل. نستطيع تقسيم سطح الدائرة إلى عدد كبير من القطاعات الدائرية المتساوية في المساحة كما هو مبين أمامك، ويشبه كل قطاع مثلثًا لصغر قوس القطاع حتى لكأنه قطعة مستقيمة.

وتكون الخطوة التالية بوضع القطاعات معكوسة كما هو مبين أدناه مع قطع القطاع الأخير إلى جزأين ليكونا مثلثين قائمي الزاوية ويوضع كل جزء في طرف.

الشكل النهائي هو "مستطيل" عرضه يساوي طول نصف قطر الدائرة. ويقسم محيط الدائرة بالتساوي إلى طولي المستطيل.

∴ كل طول من طولي المستطيل = π ن

∴ مساحة الدائرة = مساحة "المستطيل"

$= \pi$ ن × ن

$= \pi$ ن^2

مساحة الدائرة = π ن^2

مثال 23:

أوجد مساحة الدائرة التي طول نصف قطرها 7 سم. ($\pi = \frac{22}{7}$)

الحل

مساحة الدائرة = π ن^2

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154$ سم^2

مثال 24:

أوجد طول نصف قطر الدائرة التي مساحتها 616 سم^2. ($\pi = \frac{22}{7}$)

الحل

$$\text{ن}^2 = \frac{\text{المساحة}}{\pi}$$

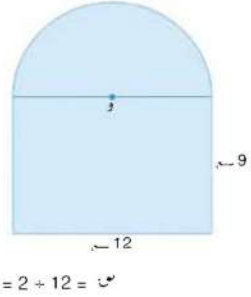
$$= 616 \div \frac{22}{7} = \frac{616}{\frac{22}{7}}$$

$$= 616 \times \frac{7}{22} = 196$$

∴ ن = $\sqrt{196}$ = 14 سم

مثال 25:

أوجد مساحة الشكل المقابل حيث (و) مركز نصف الدائرة ($\pi = 3.14$).



الحل

مساحة الشكل = مساحة نصف الدائرة + مساحة المستطيل

$= \frac{1}{2} \pi$ ن^2 + 12 × 9

$= \frac{1}{2} \times 3.14 \times 6 \times 6 + 108$

$= 56.52 + 108$

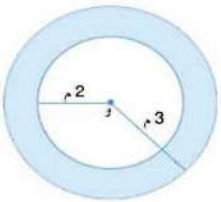
$= 164.52$ سم^2

ن = 12 ÷ 2 = 6

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مثال 26:

أوجد مساحة المنطقة المظللة في الشكل المقابل. ($\pi = 3.14$).



الحل

مساحة المنطقة المظللة = مساحة الدائرة الكبرى - مساحة الدائرة الصغرى

$= \pi (3)^2 - \pi (2)^2$

$= \pi 9 - \pi 4 = \pi 5$

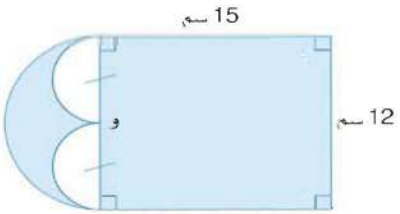
$= 5 \times 3.14 = 15.7$ م^2

تمرين 5-ط

1- معتبرًا $\pi = \frac{22}{7}$ أوجد مساحة:
(أ) طبق دائري طول نصف قطر دائرته 7 سم.
(ب) قرص معدني دائري طول نصف قطره 1.4 سم.
(جـ) قرص مغنط طول قطره 14 سم.
(د) دائرة طول قطرها 7 سم.

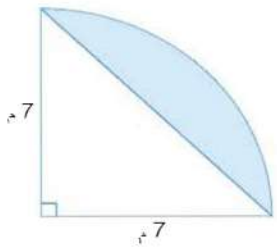
2- معتبرًا $\pi = \frac{22}{7}$ أوجد طول نصف قطر:
(أ) طبق دائري مساحته 154 سم^2.
(ب) بركة دائرية مساحتها $38\frac{1}{2}$ م^2.

3- **أوجد المساحة المظللة في كلا من الشكلين التاليين:**
(أ)



(π =3.14)

(ب)



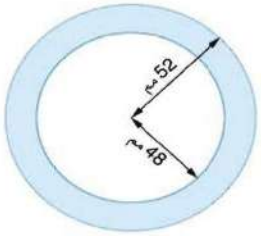
($\pi = \frac{22}{7}$)

4- أقيم حوض للسباحة على شكل دائرة طول قطرها 4 م في حديقة مستطيلة بعداها 15م ×10م، ما مساحة الحديقة الباقية؟ ($\pi = 3.14$).

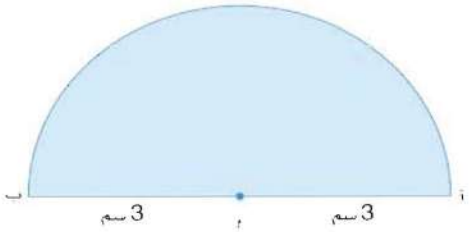
5- بفرض $\pi = 3.14$، أوجد مساحة نصف دائرة طول قطرها 10 سم.

6- قرص دائري طول نصف قطره 6 سم. فصل من قرص دائري أكبر طول نصف قطره 12 سم. أوجد المساحة الباقية ($\pi = 3.14$).

7- في الشكل دائرتان طولا نصفي قطريهما 52م، 48م. احسب مساحة المنطقة المظللة ($\pi = 3.14$).



8- الشكل الآتي يمثل نصف دائرة قطرها أ ب ومركزها (و)، طول نصف قطر الدائرة 3 سم ($\pi = 3.14$) احسب.
(أ) مساحة نصف الدائرة.
(ب) محيط نصف الدائرة.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا