**مقدمة بحث عن الدائره في الرياضيات**

الدائرة منحنى دائري مغلق يتكون من مجموعة من النقاط التي تقع على محيطه، بحيثُ تبعد مسافة متساوية عن نقطة متوسطة تسمى المركز، والمسافة المُتساوية من محيط الدائرة إلى مركزها تُسمى بنصف قطر الدائرة، أما قطر الدائرة فإنّه يساوي ضعفي نصف القطر، وتقريبًا هذه أهم المُصطلحات التي يجب معرفتها في عالم الدائرة الهندسيّ، إلى جانب بعض المُصطلحات الأخرى من القوس، والقطاع الدائري، والقطعة، والعديد غيرها، وهذا ما سنتحدثُ عنه في مقالنا بشكل تفصيلي، بالإضافة إلى قوانين المساحة والمحيط والقطاع الدائري بشكل توضيحي مع الأمثلة.

**بحث عن الدائره في الرياضيات**

في بحثنا عن الدائرة سنتحدثَ حول خصائص الدائرة والقوانين المُتعلقة بِها بشكل موجز وبسيّط على نحوِ الوتيرة الآتية:

**تعريف الدائرة**

الدائرة هي شكل هندسي مغلق يتكون من مجموعة من النقاط التي تقع على مُحيطه ضمن إطار مسافة متساوية من نقطة ثابتة تسمى المركز الذي يقع في منتصف الدائرة، وللدائرة نصف قطر يُمكن تعريفه على أنّه المسافة من مركز الدائرة إلى أيّة نقطة على محيطها، ويُرمز له بالرمز (نق)، أما قطر الدائرة فهو الخط الواصل بين أي نقطتين على مُحيط الدائرة، بشرط مروره من المركز، وهو أطول وتر في الدائرة ويُرمز به بالرمز (ق)، والقطر ونصف القطر مترابطان حيث إنّ القطر يعادل ضعف نصف القطر تمامًا، ق=٢ نق[1].

**خصائص الدائرة**

يُوجد عدّة من الخصائص للدائرة، ومنّها[2]:

- المثلث متساوي الساقين هو مثلث يتشكل من نصفي قطر الدائرة والوتر الواصل بين طرفيهما.
- إذا كان نصف القطر عموديًا على الوتر فإنه يقسمه إلى نصفين متساويين.
- إذا تساوى وتري الدائرة في بعدهما عن المركز فإنهما يُعتبران متساويان في الطول.
- يشكل قطر الدائرة أطول وتر فيّها.
- تتطابق الدوائر إذا تساوت أنصاف أقطارها.
- إذا تلاقى المماسان مع الدائرة عند نهايتي القطر فإنهما يعتبران متوازيين.
- إذا قُسم المحيط لأي دائرة على قطرها فإن الناتج يكون دائمًا قيمة ثابتة تُدعى باي قيمتها تساوي تقريبًا ٣.١٤.

**محيط الدائرة**

يُعرّفُ محيط الدائرة بأنّه مسافة الحدود الخارجيّة للدائرة، ويُمكن حسابه بمعلوميّة طول قطر الدائرة وفقًا للقانون الآتي[3]:

- **محيط الدائرة = π × القطر**

أو:

- **محيط الدائرة = π × نصف القطر × ٢.**

أما رياضيًا فيُعبّر عن محيط الدائرة:

- **م = π × ق = π × ٢ × نق**

حيثُ أنّ:

- **م :**تمثلُ مساحة الدائرة.
- **:π**تمثلُ قيمة ثابتة وتبلغ ٣.١٤.
- **ق :**تمثل قطر الدائرة، ويساوي ضعفي نق، وهو عبارة عن وتر يمر بمركز الدائرة.
- **نق :**يمثل نصف قطر الدائرة، وهو عبارة عن خط مستقيم يصل بين مركز الدائرة وأي نقطة تقع على محيطها.

**أمثلة على قانون محيط الدائرة**

تُساعد الأمثلة التوضيحية في فهم صيغة القانون بشكل مُبسط، ومنها:

- **المثالُ الأول :**جد محيط دائرة قطرها يساوي ٤سم ؟
  - الخطوة الأولى: كتابة المُعطيات: قطر الدائرة = ٤ سم.
  - الخطوة الثانية: كتابة المطلوب: إيجاد المُحيط ؟
  - **الحلّ :**محيط الدائرة × π = ق = ٣.١٤ × ٤ = ١٢.٥٦
- **المثال الثاني :**جد محيط دائرة نصف قطرها يساوي ١٠ سم؟
  - الخطوة الأولى: كتابة المعطيات: نصف قطر الدائرة = ١٠ سم
  - الخطوة الثانية: كتابة المطلوب: إيجاد المحيط ؟
  - **الحلّ :**محيط الدائرة × π = ق = ٢ × π × نق = ٢ × ٣.١٤ × ١٠ = ٣٢.٨

**مساحة الدائرة**

تُعرف مساحة الدائرة بأنّها المنطقة المحصورة داخل حدودها، ويُمكن حسابها من خلال القانون الآتّي[4]:

- **مساحة الدائرة= مربع نصف قُطر الدائرةπ×**

ويُعبر عنّه رياضيًا:

- **م=نق$^2$π×**

كما ويُمكن حسابه بقانون آخر وهو:

- **مساحة الدائرة= (مربع قُطر الدائرة/٤π×(**

ويُعبر عنّه رياضيًا:

- **م=(ق$^2$ /٤π×(**

كما ويُمكن حسابه من خلال معرفة مساحة الدائرة وهو:

- **مساحة الدائرة= مربع محيط الدائرة/(٤(π**

ويُعبر عنّه رياضيًا:

- **م=(ح$^2$/ ٤(π**

حيثُ أنّ:

- **م :**تمثل مساحة الدائرة.
- **ح :**تمثل محيط الدائرة.
- **نق :**يمثل نصف قطر الدائرة.
- **ق :**يمثل طول قطر الدائرة.
- **π:**يمثل قيمة ثابتة، وتساوي قيمته: ٣.١٤، أو ٧/٢٢.

**أمثلة على قانون مساحة الدائرة**

فيما يأتي مجموعة من الأمثلة المتنوعة الموضحة لقانون مساحة الدائرة:

- **المثال الأول :**احسب مساحة دائرة نصف قطرها يساوي ٢سم؟
  - الخطوة الأولى: كتابة المعطيات: نصف قطر الدائرة = ٢ سم
  - الخطوة الثانية: كتابة المطلوب: حساب مساحة الدائرة = نق$^2$×π
  - **الحل :**م = نق$^2$ ×π، م = ٢ × ٢ × ٣.١٤ = ١٢.٥٦
- **المثال الثاني :**احسب مساحة دائرة قطرها يساوي ١٦ سم.
  - الخطوة الأولى: كتابة المعطيات: قطر الدائرة = ١٦ سم
  - الخطوة الثانية: كتابة المطلوب: حساب مساحة الدائرة =(ق$^2$ /٤×π(
  - **الحل :**م= (ق$^2$ /٤×π(، م = ١٦× ١٦ /٤ = ٦٤ × ٣.١٤ = ٢٠٠.٩

**قوانين متنوعة متعلقة بالدائرة**

من القوانين المتعلقة بالدائرة ما يأتي:

- **قانون حساب طول وتر الدائرة :**وتر الدائرة يُساوي ضعفي طول نصف قطر الدائرة، أيْ طول الوتر=٢×نصف قطر، كما ويُمكن حسابه من خلال إحدى الصيغُ الرياضية الآتيّة:
  - طول الوتر=٢×نصف قطر الدائرة×جا(الزاوية المركزية/٢.(
  - طول الوتر=٢×نصف قطر الدائرة×جا(الزاوية المحيطية(
  - حيثُ أنّ: الزاوية المركزيّة هي الزاوية التي يقع رأسها على مركز الدائرة، وهي الزاوية المحصورة بين نصفي القطر، والمقابلة للوتر الواصل بينهما.
  - الزاوية المحيطيّة: هي الزاوية التي يقع رأسها على محيط الدائرة، وهي الزاوية المحصورة بين الوترين اللذين يصل الوتر المطلوب حساب طوله بينهما.
- **قانون حساب مساحة القطاع الدائري :**يعرف القطاع الدائري بأنّه المنطقة المحصورة بين نصفي قطرين مختلفين في الدائرة، ويُمكن حساب مساحته من خلال إحدى الصيغ الرياضية الآتيّة:
  - مساحة القطاع الدائري×π)=مربع نصف القطر/٣٦٠)×قياس زاويته المركزية

- ويعبر عنه رياضيًا بالصيغةِ: مساحة القطاع الدائري=(π×نق² /٣٦٠×α)
- حيثُ أنّ: نق: يمثلُ نصف قطر الدائرة.
- α:يمثلُ قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائري.

- **قانون حساب طول القوس الدائري :**يعرف القوس الدائري بأنه أيّ جزء من مُحيط الدائرة، ويمكن حساب طوله من خلال الصيغةِ الرياضية الآتيّة:
  - مساحة القطاع الدائري=(نصف القطر/١٨٠)×قياس الزاوية المركزية المقابلة للقوس
  - ويعبّر عنه رياضيًا بالصيغةِ الآتية: طول القوس الدائري=(π×نق /١٨٠×α)
  - حيثُ أنّ: نق: يمثلُ نصف قطر الدائرة.
  - α:يمثلُ قياس الزاوية المركزية المقابلة للقوس.

**أمثلة متنوعة على حساب القطاع والقوس الدائري**

تُساعد الأمثلة المتنوعة في فهم صيغة القانون، ومنّها:

- **المثال الأول :**إذا كان قياس قطر الدائرة يُساوي ١٠ سم، وقياس الزاوية المركزية للقطاع ٣٠ درجة، جد مساحة القطاع الدائري؟
  - كتابة المعطيات: قطر الدائرة = ١٠ سم، قياس الزاوية المركزية للقطاع = ٣٠ درجة
  - كتابة المطلوب: إيجاد مساحة القطاع الدائرة، طول نصف القطر = ٥ سم
  - **الحل :**مساحة القطاع الدائري=(π×نق² /٣٦٠×α)
  - مساحة القطاع الدائري = (٣.١٤×٥×٥ /٣٦٠) ×٣٠ =٦.٥٤
- **المثال الثاني :**إذا كانت مساحة القطاع الدائري يساوي ٢٠٠سم²، وطول القوس المقابل له يساوي ١٠سم، جد طول قطر الدائرة؟
  - كتابة المعطيات: طول القوس = ١٠سم، مساحة القطاع الدائري = ٢٠٠ سم²
  - كتابة المطلوب: إيجاد طول قطر الدائرة
  - **الحل :**مساحة القطاع الدائري=(π×نق² /٣٦٠×α)
  - (π×200=نق² /٣٦٠×α)
  - طول القوس الدائري=(π×نق /١٨٠×α)
  - (π×10=نق /١٨٠×α)
  - ومن المعادلتين ينتج أن نق = ٤٠، وبالتالي قطر الدائرة = ضعفي نصف القطر = ٨٠ سم

**خاتمة بحث عن الدائره في الرياضيات**

تعتبرُ الدائرة من أكثر الأشكال الهندسيّة شهرة واستخدامًا رُبما، وفي ذلك لا بد من التعرف على كيفية إيجاد مُحيطها والذي يعبر عن الحدود الخارجية، وكيفية إيجاد مساحتها التي تُعبر عن المنطقة المحصورة بداخلها، وذلك يعتمد على عدّة عوامل من نصف القطر الذي يعبر عن المسافة ما بين أي نقطة على محيط الدائرة ومركز الدائرة، أما القطر فإنه يساوي

ضعفي نصف القطر، أو مضروبًا في العدد ٢، وتعتمد على الثابت باي أيضًا، والذي يساوي قيمته ٣.١٤، كما يوجد بعضًا من القوانين الأخرى التي يُمكن الاطلاع عليها والاستفادة منها.