

[مراجعة نظري على الهندسة]

- * الدائرة : هي خط منحنى مغلق من نقطة ثابتة على بعد ثابت
- * نصف القطر (نق) : هو قطعة مستقيمة تصل بين مركز الدائرة وأي نقطة على الدائرة
- * الوتر : هو أي قطعة مستقيمة تصل بين نقطتين على الدائرة
- * القطر (٢ نق) : هو أي وتر يمر بمركز الدائرة وأكبر الأوتار طوًلاً بالدائرة
- * سطح الدائرة : مجموعة النقط على الدائرة $\cup$ مجموعة النقط داخل الدائرة
- * مجموعة نقط الدائرة : مجموعة نقط على الدائرة و داخل الدائرة و خارج الدائرة
- * أنصاف أقطار الدائرة الواحدة تكون متساوية في الطول
- * أي مستقيم يمر بمركز الدائرة هو محور تماثل لها
- * الدائرة لها عدد لا نهائي من محاور التماثل بينما ربع الدائرة محور واحد
- * مساحة الدائرة = ط نق بينما محيط (طول) الدائرة = ٢ ط نق
- * المستقيم المار بمركز الدائرة وبمنتصف أي وتر فيها يكون عمودي على الوتر
- * المستقيم المار بمركز الدائرة عمودياً على أي وتر فيها ينصف هذا الوتر
- * المستقيم العمودي على وتر في دائرة من منتصفه يمر بمركز الدائرة
- * إذا كانت النقطة خارج الدائرة فإن المسافة بين النقطة والمركز < نصف القطر (نق)
- * إذا كانت النقطة على الدائرة فإن المسافة بين النقطة والمركز = نصف القطر (نق)
- * إذا كانت النقطة داخل الدائرة فإن المسافة بين النقطة والمركز > نصف القطر (نق)
- * إذا كان المستقيم خارج الدائرة فإن المسافة بين المستقيم والمركز < نصف القطر (نق)
- * إذا كان المستقيم على الدائرة فإن المسافة بين المستقيم والمركز = نصف القطر (نق)

* إذا كان المستقيم داخل الدائرة فإن المسافة بين المستقيم والمركز > نصف القطر (نق)

* ل خارج الدائرة أ م < نق	* ل مماس على الدائرة أ م = نق	* ل داخل الدائرة أ م > نق
ل ∩ الدائرة = Φ	ل ∩ الدائرة = { أ }	ل ∩ الدائرة = نقطتين
ل ∩ سطح الدائرة = Φ	ل ∩ سطح الدائرة = { أ }	ل ∩ سطح الدائرة = قطعة

* م ن < نق_١ + نق_٢ فإن الدائرتان تكون متباعدتان

الدائرة م ∩ الدائرة ن = Φ

سطح الدائرة م ∩ سطح الدائرة ن = Φ

* م ن = نق_١ + نق_٢ فإن الدائرتان تكون متمستان من الخارج

الدائرة م ∩ الدائرة ن = نقطة

سطح الدائرة م ∩ سطح الدائرة ن = نقطة

* م ن = نق_١ - نق_٢ فإن الدائرتان تكون متمستان من الداخل

الدائرة م ∩ الدائرة ن = نقطة

سطح الدائرة م ∩ سطح الدائرة ن = سطح الدائرة الصغرى

* نق_١ - نق_٢ > م ن > نق_١ + نق_٢ فإن الدائرتان تكون متقاطعتان

الدائرة م ∩ الدائرة ن = نقطتين

سطح الدائرة م ∩ سطح الدائرة ن = سطح المنطقة المشتركة

* م ن > نق_١ - نق_٢ فإن الدائرتان تكون متداخلتان

الدائرة م ∩ الدائرة ن = Φ

سطح الدائرة م ∩ سطح الدائرة ن = سطح الدائرة ن

* م ن = صفر فإن الدائرتان متحدتا المركز

الدائرة م ∩ الدائرة ن = Φ

سطح الدائرة م ∩ سطح الدائرة ن = سطح الدائرة الصغرى



مدرس الرياضيات للثانوية العامة

تلفون ٠١٢٨٥٨٤٧٤٨٠

* المستقيم الذي يقطع الدائرة في نقطة واحدة يسمى مماس للدائرة

* المستقيم الذي يقطع الدائرة في نقطتين يسمى قاطع للدائرة

* المماس يكون عمودي على نصف القطر عند نقطة التماس

* المستقيم العمودي على قطر الدائرة عند إحدى نهايتيه يكون مماس للدائرة

* المماسان المرسومان من نهايتي قطر في دائرة متوازيان

* المماسان المرسومان من نهايتي وتر في دائرة متقاطعان

* خط المركزين لدائرتين متقاطعتين يكون عمودياً على الوتر المشترك وينصفه

* خط المركزين لدائرتين متماسكتين يمر بنقطة التماس و يكون عمودياً على المماس المشترك عند نقطة تماسهما

* الأوتار المتساوية الطول في دائرة على أبعاد متساوية من مركزها

* إذا كانت الأوتار على أبعاد متساوية من المركز فإنها تكون متساوية في الطول

* إذا كانت الأوتار متساوية في الطول فإنها على أبعاد متساوية من مركزها

الزاوية المركزية : هي الزاوية التي رأسها مركز الدائرة و يحمل كل ضلع من ضلعيها نصف قطر في الدائرة

الزاوية المحيطية : هي الزاوية التي رأسها على الدائرة و يحمل كل ضلع من ضلعيها وتراً في هذه الدائرة

قياس القوس : هو قياس الزاوية المركزية المقابلة له و يقاس بوحدة قياس الزاوية

قياس الدائرة = ٣٦٠ ، محيط (طول الدائرة) = ٢ ط نق ، مساحة الدائرة = ط نق'

قياس ثلث الدائرة = $\frac{1}{3} \times ٣٦٠ = ١٢٠$



مدرس الرياضيات للثانوية العامة

تلفون ٠١٢٨٥٨٤٧٤٨٠

$$\text{قياس ربع الدائرة} = \frac{1}{4} \times 360 = 90$$

$$\text{قياس سدس الدائرة} = \frac{1}{6} \times 360 = 60$$

$$\text{محيط نصف الدائرة} = \frac{1}{2} \times 2 \pi \text{ نق} = \pi \text{ نق}$$

$$\text{محيط ربع الدائرة} = \frac{1}{4} \times 2 \pi \text{ نق} = \frac{\pi \text{ نق}}{2}$$

$$\text{مساحة نصف الدائرة} = \frac{1}{2} \times \pi \text{ نق}^2 = \frac{\pi \text{ نق}^2}{2}$$

* الأقواس المتساوية في القياس متساوية في الطول والعكس صحيح

* الأقواس المتساوية في القياس أوتارها متساوية في الطول

* المتساوية في الطول أقواسها متساوية في القياس

* الوتران المتوازيان في الدائرة يحصران قوسان متساويان في القياس

* القوسان المحصوران بين وتر ومماس يوازيه في الدائرة متساويان في القياس

* في الدائرة الواحدة يمكن إضافة أو طرح قوس من قوسين آخرين

* قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس

* قياس الزاوية المركزية يساوي ضعف قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في القوس

* النسبة بين الزاوية المحيطية والمركزية = ١ : ٢

* النسبة بين الزاوية المركزية والمحيطية = ٢ : ١

* قياس القوس يساوي قياس الزاوية المركزية المقابله له

* قياس القوس يساوي ضعف قياس الزاوية المحيطية المقابله له

* قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس القوس المقابل لها



مدرس الرياضيات للثانوية العامة

تلفون ٠١٢٨٥٨٤٧٤٨٠

* الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة قائمة

* الزاوية المحيطية القائمة تكون مرسومة في نصف دائرة

* الزاوية المحيطية التي تحصر بين ضلعيها قوساً قياسه أصغر من قياس نصف الدائرة تكون زاوية حادة

* الزاوية المحيطية التي تحصر بين ضلعيها قوساً قياسه أكبر من قياس نصف الدائرة تكون زاوية منفرجة

* الزوايا المحيطية التي تحصر نفس القوس في الدائرة الواحدة متساوية في القياس

* الزوايا المحيطية التي تحصر أقواساً متساوية في القياس تكون متساوية في القياس

* في الدائرة الواحدة الزوايا المحيطية المتساوية في القياس تحصر بين ضلعيها أقواساً متساوية في القياس هو شكل رباعي تقع رؤوسه الأربعة على دائرة واحدة

* المستطيل والمربع وشبه المنحرف المتساوي الساقين أشكال رباعية دائرية

* متوازي الأضلاع والمعين وشبه المنحرف غير متساوي الساقين ليست أشكال رباعية دائرية

* يمكن رسم دائرة تمر بالمستطيل والمربع وشبه المنحرف المتساوي الساقين

* لا يمكن رسم دائرة تمر بمتوازي الأضلاع أو المعين أو شبه المنحرف غير متساوي الساقين

* كل زاويتان متقابلتان في الشكل الرباعي الدائري متكاملتان

* قياس الزاوية الخارجة عند أي رأس من رؤوس الشكل الرباعي الدائري يساوي قياس الزاوية الداخلة المقابلة للمجاورة لها

حالات الشكل الرباعي الدائري :

(١) إذا وجدت زاويتان متقابلتان متكاملتان

(٢) وجدت زاوية خارجة عند أحد رؤوسه تساوي قياس الزاوية الداخلة المقابلة لهذا الرأس

(٣) تساوى فيه قياسا زاويتان مرسومتان على ضلع من أضلاعه وفي جهة واحدة منه

* الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة بالدرجات = ٩٠

* القطعتان المماستان المرسومتان من نقطة خارج الدائرة متساويتان في الطول

* المستقيم الذي يمر بمركز الدائرة ونقطة تقاطع مماسين لها يكون محوراً لوتر التماس لهذين المماسين

* المستقيم الذي يمر بمركز الدائرة ونقطة تقاطع مماسين لها ينصف الزاوية بين هذين المماسين و ينصف الزاوية بين نصفي القطرين المارين بنقطتين التماس

* قوس الدائرة الذي يحصره المماسان لها من نقطة خارجها هو قوس أصغر من الدائرة

* مركز الدائرة الداخلة لأي مثلث هو نقطة تقاطع منصفات زواياه الداخلة

* الزاوية المماسية : هي زاوية مكونة من اتحاد شعاعين مرسومين من نقطة على الدائرة إحداها مماس والآخر وتر

* قياس الزاوية المماسية = نصف قياس القوس المحصور بين ضلعيها

* قياس القوس = ضعف قياس الزاوية المماسية

* قياس الزاوية المماسية يساوي قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في القوس

* قياس الزاوية المماسية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس

* قياس الزاوية المركزية يساوي ضعف قياس الزاوية المماسية المشتركة معها في القوس

* إذا رسم شعاع من إحدى نقطتي النهاية لوتر في دائرة بحيث كان قياس الزاوية المحصورة بين هذا الشعاع والوتر تساوي قياس الزاوية المحيطية المرسومة على نفس الوتر من الجهة الأخرى فإن هذا الشعاع يكون مماساً للدائرة

مع أرق الأمنيات بالتفوق الباهر

أ/ محمود جمعة

مدرس الرياضيات للثانوية العامة