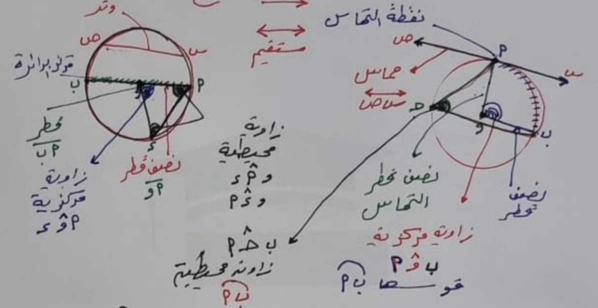
الحصة الأولى :- ((٦-١)(٢)) الدائرة

الصف العاشر

قطعة مستقيمة ——

شعاع ← →


↔
مستقيم
وتر
ص
س
مركز الدائرة
ب
أ
و
د
قطر
أب
نصف قطر
أو
زاوية
مركزية
أ و̂ د
زاوية
محيطية
و أ̂ د
و د̂ أ
نقطة التماس
ص
أ
س
مماس
↔
س ص
حـ
و
ب
نصف قطر
التماس
نصف
قطر
زاوية مركزية
ب و̂ أ
قوس ب أ
ب ح̂ أ
زاوية محيطية
ب أ

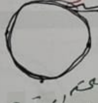
مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠°

مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي ٣٦٠°

الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

نظرية (١)

* كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة



ظلل (أ) اذا كانت العبارة صحيحة

ظلل (ب) اذا كانت العبارة خاطئة :

كل ثلاث نقاط *على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة (✗)

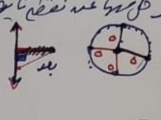
كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة لا تمر بها دائرة واحدة (✗)

كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة (✓)

الدائرة هي مجموعة نقاط المستوى التي تبعد كل منها عن نقطة ثابتة في المستوى بعداً ثابتاً

∴ النقطة الثابتة مركز الدائرة

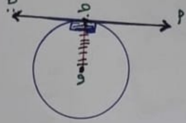
والبعد الثابت نصف قطر



الحصة الثانية

(٦ - ١ (ب)) مماس الدائرة

الصف العاشر



و مركز الدائرة

ج نقطة التماس

$\overleftrightarrow{أب}$ مماس

$\overrightarrow{جأ}$ شعاع مماس

$\overline{أج}$ قطعة مماسية

المماس للدائرة: هو مستقيم في المستوى يتقاطع مع الدائرة في نقطة واحدة. ← ج نقطة التماس

↓ $\overleftrightarrow{مل}$

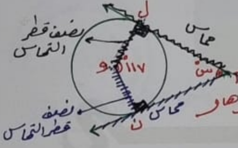
نظرية (١): المماس عمودي على نصف قطر التماس

مهمة جداً

$\overleftrightarrow{أب} \perp \overline{وج}$

ق(أ ج^ و) = ٩٠°

ق(و ج^ ب) = ٩٠°



مثال

ص٥٠ كتاب الطالب

في الشكل المقابل: $\overleftrightarrow{مل}$ ، $\overleftrightarrow{من}$ مماسان للدائرة التي مركزها و

أوجد ق(ل م^ ن)

$\overleftrightarrow{من}$ مماس ، $\overline{ون}$ نصف قطر التماس

∴ $\overleftrightarrow{من} \perp \overline{ون}$

∴ ق(و ن^ م) = ٩٠°

$\overleftrightarrow{مل}$ مماس ، $\overline{ول}$ نصف قطر التماس

∴ $\overleftrightarrow{مل} \perp \overline{ول}$

∴ ق(م ل^ و) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي م ل و ن = ٣٦٠°

س° = ق(ل م^ ن) = ٣٦٠° - (٩٠° + ٩٠° + ١١٧°)

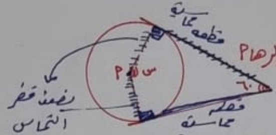
= ٦٣°

الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

تابع الحصة الثانية

الصف العاشر:

(٦ - ١ (ب ١)) مماس الدائرة


قطعة مماسية
م
س
٦٠
نصف قطر التماس
قطعة مماسية

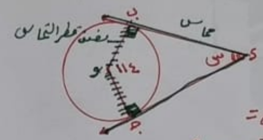
القطع المستقيمة تمس الدائرة التي مركزها م

أوجد قيمة س

كراسة التمارين ١ صـ ٩

س = ٣٦٠ − (٩٠ + ٩٠ + ٦٠)

= ١٢٠°


ب
مماس
نصف قطر التماس
و
١١٤
س
د
جـ

اذا كان د ب ، د جـ مماسان للدائرة. فإن س =

أ ٢٦° ب ٥٧° [✓ ج ٦٦°] د ١١٤°

كراسة التمارين ٢٨ صـ ١٢

س = ٣٦٠ − (٩٠ + ٩٠ + ١١٤)

∵ د ب مماس ، و ب نصف قطر التماس

∴ د ب ⊥ و ب

ق(د ب̂ و) = ٩٠°

د جـ مماس ، و جـ نصف قطر التماس

∴ د جـ ⊥ و جـ

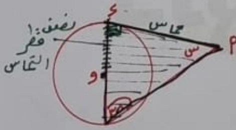
ق(د جـ̂ و) = ٩٠°

مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي د و ب جـ = ٣٦٠°

∴ ق(ب د̂ جـ) = ٣٦٠ − (٩٠ + ٩٠ + ١١٤) = ٦٦

الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

حاول أن تحل


د
مماس
نصف قطر التماس
م
س
و

في الشكل المقابل: م د مماس للدائرة التي مركزها و . أوجد قيمة س

كتاب الطالب صـ ١٥

م د مماس ، و د نصف قطر التماس

م د ⊥ و د

∴ ق(م د̂ و) = ٩٠°

∴ مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠°

س = ١٨٠° − (٣٨ + ٩٠) = ٥٢°

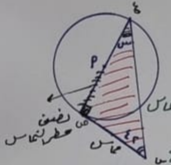
(٦-١(ب)) مماس الدائرة

الحصة الثالثة

الصف العاشر

كراسة التمارين (٤) ص٩

القطعة المستقيمة تمس الدائرة التي مركزها أ
أوجد قيمة س.


ع
س
أ
٤٢
ص
نصف قطر التماس
مماس

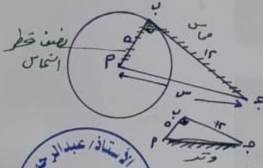
سص مماس
أص نصف قطر التماس
سص ⊥ أص
∴ ق(أ ص س) = ٩٠°
∵ مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠°
∴ س = ١٨٠ − (٤٢ + ٩٠) = ٤٨

س = ١٨٠ − (٤٢ + ٩٠)

∴ س = ٤٨

كراسة التمارين (٩) ص١٠

ب ج مماس للدائرة التي مركزها أ
أوجد قيمة س.


ب
نصف قطر التماس
أ
٥
١٢
مماس
س
ج
ب
٥
١٢
أ
ج
وتر

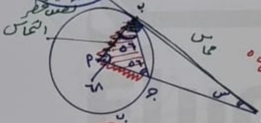
ب ج مماس، أ ب نصف قطر التماس
ب ج ⊥ أ ب
ق(أ ب ج) = ٩٠°
∴ △ أ ب ج قائم الزاوية في ب
باستخدام نظرية فيثاغورث
∴ أ ج (وتر) = $\sqrt{12^2 + 5^2}$ = ١٣

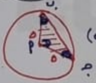
الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

كراسة التمارين (٩) ص١٢

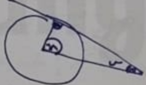
إذا كان د ب مماس للدائرة. فإن س =

[✓ أ) ٢٢°] ب) ٢٨° ج) ٣٤° د) ٤٠°


ب
نصف قطر التماس
مماس
أ
٥٦
٥٦
٦٨
ج
س
د



١٨٠ − (٥٦ + ٥٦)



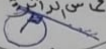
س = ١٨٠ − (٩٠ + ٦٨)

أ مركز الدائرة، أ ب = أ ج = نق
∴ △ أ ب ج متطابق الضلعين
∴ ق(أ ج ب) = ق(أ ب ج) = ٥٦
مجموع قياسات زوايا المثلث أ ب ج = ١٨٠°
∴ ق(ب أ ج) = ١٨٠ − (٥٦ + ٥٦) = ٦٨
∵ د ب مماس، أ ب نصف قطر التماس
∴ د ب ⊥ أ ب

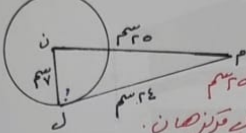
∴ ق(د ب أ) = ٩٠°
مجموع قياسات زوايا المثلث أ ب د = ١٨٠°
∴ س = ١٨٠ − (٩٠ + ٦٨)
∴ س = ٢٢

تابع الحصة الثالثة
الصف العاشر:

(٦-١(ب)) مماس الدائرة



نظرية (٣): المستقيم العمودي على نصف قطر دائرة عند نهايته التي تنتمي إلى الدائرة يكون مماسًا لهذه الدائرة عند هذه النقطة



كتاب الطالب
ص ١٨

مثال في الشكل المقابل:
ن ل = ٧ سم ، ل م = ٢٤ سم ، ن م = ٢٥ سم
أثبت أن $\overleftrightarrow{\text{م ل}}$ مماس للدائرة التي مركزها ن.

باستخدام عكس نظرية فيثاغورث

(م ن)^2 = (٢٥)^2 = ٦٢٥

(م ل)^2 + (ن ل)^2 = (٢٤)^2 + (٧)^2 = ٦٢٥

∴ (م ن)^2 = (م ل)^2 + (ن ل)^2

∴ المثلث م ن ل قائم الزاوية في $\hat{\text{ل}}$

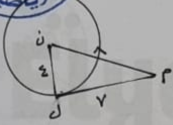
∴ $\overleftrightarrow{\text{م ل}} \perp \overline{\text{ن ل}}$

∴ $\overleftrightarrow{\text{م ل}}$ مماس.

الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

كتاب الطالب
ص ١٨

حاول أن تحل



في الشكل المقابل:
ن ل = ٤ ، ل م = ٧ ، ن م = ٨
هل $\overleftrightarrow{\text{م ل}}$ مماس للدائرة؟

باستخدام عكس نظرية فيثاغورث

(ن م)^2 = (٨)^2 = ٦٤

(م ل)^2 + (ن ل)^2 = (٧)^2 + (٤)^2 = ٦٥

(ن م)^2 $\neq$ (م ل)^2 + (ن ل)^2

∴ △ ن ل م غير قائم الزاوية

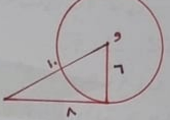
∴ $\overleftrightarrow{\text{م ل}}$ ليس مماس

(٦-١(ب)) مماس الدائرة

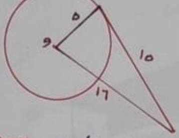
تابع الحصة الثالثة
الصف العاشر

حدد ما إذا كان المستقيم مماس للدائرة التي مركزها و

كراسة التمارين
(٣)٠[٤] ص٩



(١٠)² = ١٠٠
(٨)² + (٦)² = ١٠٠
∴ المستقيم مماس

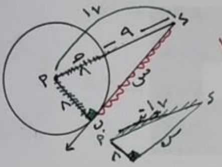


(١٦)² = ٢٥٦
(١٥)² + (٥)² = ٢٥٠
∴ المستقيم ليس مماس

كراسة
التمارين
١٠] ص١٢

إذا كان د ب مماس للدائرة فإن س =

(أ) ٨ (ب) ٩ [✓ (ج) ١٠] (د) ١٢



∵ أ مركز الدائرة
∴ = أ ب = نق = ٨
∴ د أ = ٩ + ٨ = ١٧
∵ د ب مماس ، أ ب نصف قطر التماس
∴ د ب ⊥ أ ب
ق(أ ب̂ د) = ٩٠°
∴ Δ أ ب د قائم الزاوية في ب
باستخدام نظرية فيثاغورث

س = $\sqrt{١٧^2 - ٨^2}$ = $\boxed{١٥}$

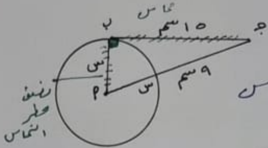
ضلع قائم

الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

(٦-١(ب)) مماس الدائرة

الحصة الرابعة :

الصف العاشر


مماس
ب
١٥ سم
جـ
س
م
س
٩ سم
نصف قطر التماس

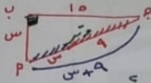
كراسة التمارين (٨) ص١٠

$\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ مماس للدائرة . أوجد قيمة س

∵ $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ مماس ، $\overline{\text{م ب}}$ نصف قطر التماس

∴ $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ ⊥ $\overline{\text{م ب}}$

ق(م $\hat{\text{ب}}$ جـ) = ٩٠°


ب
١٥
جـ
س
٩
س
م
٩+س

∴ △ م ب جـ قائم الزاوية في $\hat{\text{ب}}$

باستخدام نظرية فيثاغورث

(٩ + س)^{٢} = (١٥)^{٢} + س^{٢}

(م جـ)^{٢} = (ب جـ)^{٢} + (م ب)^{٢}

٩^{٢} + ١٨س + ~~س^{٢}~~ = ٢٢٥ + ~~س^{٢}~~

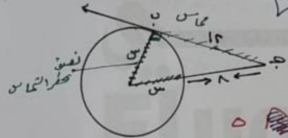
٨١ + ١٨س = ٢٢٥

١٨س = ٢٢٥ − ٨١

~~١٨~~ س / ~~١٨~~ = ١٤٤ / ١٨

س = ٨

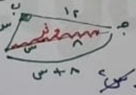
الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات


مماس
ب
١٢
س
جـ
٨
س
نصف قطر التماس

كراسة التمارين (١١) ص١٢

إذا كان $\overleftrightarrow{\text{جـ ب}}$ مماس للدائرة فإن س =

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥


ب
١٢
جـ
س
٨
س
٨+س

(٨ + س)^{٢} = ١٢^{٢} + س^{٢}

٨^{٢} + ١٦س + ~~س^{٢}~~ = ١٤٤ + ~~س^{٢}~~

٦٤ + ١٦س = ١٤٤

١٦س = ١٤٤ − ٦٤

~~١٦~~ س / ~~١٦~~ = ٨٠ / ١٦

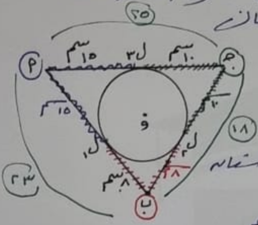
س = ٥

تابع الحصة الرابعة (٦-١١(ب)) مماس الدائرة

الصف العاشر:

كتاب الطالب ص٢٠

نظرية ١٤ القطعتان المماستان للدائرة والمرسومتان من نقطة خارجها متطابقتان



مثال: في الشكل المقابل

أوجد محيط المثلث أ ب ج

∵ جل٣ ، جل٢ قطعتان مماستان للدائرة من ج

∴ جل٣ = جل٢ = ١٠ سم

بل٢ ، بل١ قطعتان مماستان للدائرة من ب

∴ بل٢ = بل١ = ٨ سم

∵ أل١ ، أل٣ قطعتان مماستان للدائرة من أ

∴ أل١ = أل٣ = ١٥ سم

∴ محيط المثلث أبج = أب + ب ج + أ ج

(١٥+٨) + (٨+١٠) + (١٠+١٥)

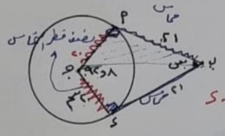
٢٣ + ١٨ + ٢٥

= ٦٦ سم

الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

تابع الحصة الرابعة (٦-١ (ب)) مماس الدائرة

الصف العاشر:



كراسة التمارين د٥٢ ص١١

$\overleftrightarrow{\text{بأ}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{بد}}$ مماسان للدائرة

(أ) أوجد قيمة س

(ب) أوجد محيط الشكل الرباعي ب أ جـ د

(جـ) أوجد ب جـ

∵ $\overleftrightarrow{\text{بأ}}$ مماس، $\overline{\text{أجـ}}$ نصف قطر التماس

∴ $\overleftrightarrow{\text{بأ}} \perp \overline{\text{أجـ}}$

∴ ق(ب أ جـ) = ٩٠°

∵ $\overleftrightarrow{\text{بد}}$ مماس، $\overline{\text{دجـ}}$ نصف قطر التماس

∴ $\overleftrightarrow{\text{بد}} \perp \overline{\text{دجـ}}$

∴ ق(ب د جـ) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي ٣٦٠°

∴ س = ٣٦٠ − (٩٠ + ٩٠ + ٩٢٫٨)

س = ٨٧٫٢

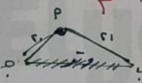
∴ أجـ = دجـ = نق = ٢٠سم

∵ $\overleftrightarrow{\text{بأ}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{بد}}$ مماسان للدائرة من أ

∴ بأ = بد = ٢١سم

∴ محيط الشكل الرباعي = ٢١ + ٢١ + ٢٠ + ٢٠

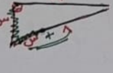
= ٨٢سم



Δ أ ب جـ قائم الزاوية في أ

باستخدام نظرية فيثاغورث

وتر ب جـ = $\sqrt{٢١^2 + ٢٠^2}$ = ٢٩سم



(٨ + س)^2 = ١٢^2 + س^2

الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

تابع الحصة الرابعة

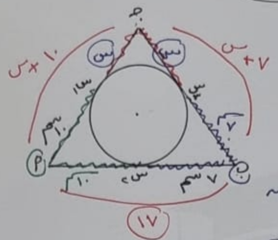
(٦ - ١ (ب)) مماس الدائرة

الصف العاشر

حاول أن تحل

كتاب الطالب
ص٢١

في الشكل المقابل:
إذا كان محيط المثلث أ ب جـ = ٥٠ سم
أوجد طول $\overline{\text{ب جـ}}$



∵ $\overline{\text{ب س}_3}$ ، $\overline{\text{ب س}_2}$ قطعتان مماستان للدائرة من ب

∴ ب س٣ = ب س٢ = ٧ سم

$\overline{\text{أ س}_3}$ ، $\overline{\text{أ س}_1}$ قطعتان مماستان للدائرة من أ

∴ أ س٣ = أ س١ = ١٠ سم

∵ $\overline{\text{جـ س}_2}$ ، $\overline{\text{جـ س}_1}$ قطعتان مماستان للدائرة من جـ

∴ جـ س٢ = جـ س١ = $\boxed{\text{س}}$

محيط المثلث = أ ب + ب جـ + أ جـ

= ①⑦ + ⑦ + س + ①⓪ + س

٥٠ = ٣٤ + ٢ س

٢ س + ٣٤ = ٥٠

٢ س = ٥٠ − ٣٤

$\frac{\cancel{2}\text{س}}{\cancel{2}} = \frac{16}{2}$

$\boxed{\text{س} = 8}$

ب جـ = ٧ + س
= ٧ + ٨
ب جـ = ١٥ سم
أ جـ = ١٠ + س
= ١٠ + ٨
= $\boxed{18}$

أ ب = ١٧
ب جـ = ١٥
أ جـ = ١٨
$\boxed{50}$

الأستاذ/ عبد الرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

الحصة الخامسة:

الصف العاشر

(٦ـ١)(ب) مماس الدائرة

الحصة الأخيرة للدرس

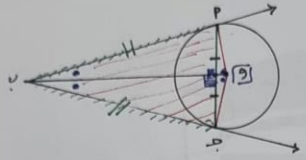
نتائج نظرية (٤)

△ ب أ جـ متطابق الضلعين

① $\overleftrightarrow{\text{ب و}}$ منصف الزاوية أ $\hat{\text{ب}}$ جـ

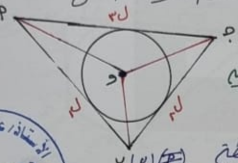
② $\overleftrightarrow{\text{و ب}}$ منصف الزاوية أ $\hat{\text{و}}$ جـ

③ $\overline{\text{و ب}} \perp \overline{\text{أ جـ}}$



الدائرة المحاطة بمثلث (الداخلة)

هي دائرة مماسة لأضلاع المثلث الثلاثة من الداخل



مركز الدائرة هو:

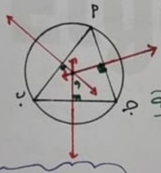
نقطة تلاقي منصفات الزوايا الداخلية للمثلث

مركز الدائرة المحاطة بمثلث هو نقطة تلاقي منصفات الزوايا الداخلية (أ) ب

الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

الدائرة المحيطة بمثلث (الخارجة)

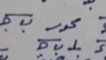
هي دائرة تمر برؤوس المثلث الثلاثة



مركز الدائرة هو:

نقطة تلاقي المحاور الثلاثة لأضلاع المثلث (نقطة تلاقي المنصفات العمودية لأضلاع المثلث)

مركز الدائرة المحيطة بمثلث هو نقطة تلاقي محاور أضلاع المثلث



$\overline{\text{و ء}}$ محور $\overline{\text{ب جـ}}$

$\overline{\text{و ء}} \perp \overline{\text{ب جـ}}$

ء منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$

تابع الحصة الخامسة

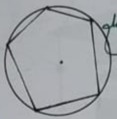
الصف العاشر

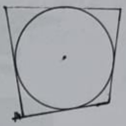
(٦-١(ب)) مماس الدائرة

الحصة الأخيرة للدرس

كراسة التمارين (٥)، (٦) ص٩

حدد ما إذا كانت الدائرة محاطة بمضلع (داخلة) أو محيطة بمضلع (خارجة)

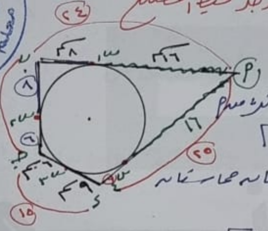

محيطة بمضلع
خارجة


محاطة بالمضلع
داخلة

الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
معلم أول رياضيات

كراسة التمارين $\boxed{٧}$ ص١٠

يحيط المضلع بدائرة. أوجد محيط المضلع


٢٤
٨ سم
س١
١٦ سم
أ
ب
٨
س٢
١٤
٦
جـ
٦ سم
س٣
٩ سم
د
١٥
١٦
٢٥
س٤

∵ أس١ ، أس٤ قطعتان مماستان للدائرة من أ

أس١ = أس٤ = $\boxed{١٦}$

ب س١ ، ب س٢ قطعتان مماستان للدائرة من ب

ب س١ = ب س٢ = $\boxed{٨}$

جـ س٢ ، جـ س٣ قطعتان مماستان للدائرة من جـ

جـ س٢ = جـ س٣ = $\boxed{٦}$

د س٤ ، د س٣ قطعتان مماستان للدائرة من د

د س٤ = د س٣ = $\boxed{٩}$

∴ محيط المضلع = أب + ب جـ + جـ د + د أ

(١٦+٨) + (٨+٦) + (٦+٩) + (٩+١٦)

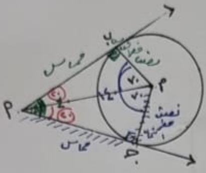
= ٢٤ + ١٤ + ١٥ + ٢٥

= ٧٨ سم

تابع الحصة الخامسة (٦ – ١ (ب)) مماس الدائرة
الصف العاشر
الحصة الأولى للدرس

سؤال اختبار ٢٠١٦ – ٢٠١٧ [٦ درجات]

في الشكل المقابل:
دائرة مركزها م ، أ نقطة خارج الدائرة
أب↔ ، أجـ↔ مماسان للدائرة عند ب ، جـ
على الترتيب . ق(ب م̂ أ) = ٧٠°
أوجد
(١) ق(م جـ̂ أ) (٢) ق(جـ أ̂ ب)



∵ أجـ↔ مماس ، م جـ نصف قطر التماس
∴ أجـ↔ ⊥ م جـ
ق(م جـ̂ أ) = ٩٠°
∵ أب↔ مماس، م ب نصف قطر التماس
∴ أب↔ ⊥ م ب
ق(م ب̂ أ) = ٩٠°
∵ م مركز الدائرة ، أب↔ ، أجـ↔ مماسان للدائرة
∴ م أ ينصف الزاوية ب م̂ جـ
∴ ق(ب م̂ جـ) = ٧٠ + ٧٠ = ١٤٠°
∵ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي أ ب م جـ = ٣٦٠
∴ ق(جـ أ̂ ب) = ٣٦٠ – (٩٠ + ٩٠ + ١٤٠)
= $\boxed{٤٠}$

∵ م مركز الدائرة ، أب↔ ، أجـ↔ مماسان للدائرة
أم ينصف الزاوية ب أ̂ جـ
ق(ب أ̂ م) = ~~٤٠~~ ٤٠ ÷ ٢ = $\boxed{٢٠}$

مثال (٢) حاول أن تحل (٢) ص ١٥
مثال (٤) حاول أن تحل (٤) ص ١٢
مثال (٦) ص ١٣ حاول أن تحل (٦) ص ١٤
كتاب الطالب

(١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧) ص ٩
(٧) (٨) (٩) ص ١٠
(٥) ص ١١
(٨) (٩) (١٠) (١١) ص ١٢
كراسة التمارين

سؤال اختبار ٢٠١٦ – ٢٠١٧

الأستاذ/ عبدالرحمن اليمني
90000228
أول رياضيات