

المدرسة الإعدادية ابن رشد بنطاوس

التاريخ : فيفري 2018

المستوى : 9 أساسي الأستاذ : زياد الماجري

سلسلة ع-14 دد "العلاقات القياسية في المثلث القائم"

الشرح الأول : ،، دهمرة النفس في العشر ،،

- (1) أرسم مستطيلا ABCD حيث : $AB = 3$ و $BC = 10$ و M نقطة من [AD] حيث $AM = 4$.
انجز الرسم ثم أحسب البعد MB
- (2) عيّن على نصف المستقيم (DC) النقطة E حيث $CE = 5$.
أ - أحسب BE ثم ME .
ب - استنتج أنّ المثلث BME قائم الزاوية في M
ج - ابن النقطة H المسقط العمودي لـ M على (BE) . ثم أحسب MH.
- (3) لتكن G نقطة تقاطع (MB) و (ED) .
أ - بيّن أنّ $\frac{MG}{MB} = \frac{MD}{MA}$ ثم استنتج البعد MG .
ب - أحسب GD .
ج - استنتج أنّ المثلث GBE متقايس الضلعين قمته الرئيسية G .

الشرح الثاني :

- ابن دائرة ع مركزها O وشعاعها 4 صم و [BC] قطرها لها . الموسّط العمودي لـ [OB] يقطع الدائرة ع في نقطتين أحدهما A ويقطع [OB] في النقطة H .
- (1) بيّن أنّ المثلث OAB متقايس الأضلاع .
 - (2) أحسب البعد AH
 - (3) ابن المستقيم Δ المماس للدائرة ع في النقطة B . Δ يقطع (OA) في النقطة E .
أ - بيّن A منتصف [OE] . ب - أحسب البعد OE ثم EB
 - (4) أحسب AC .
 - (5) لتكن K المسقط العمودي لـ H على (AC) . أحسب HK .

الشرح الثالث :

- ليكن MNP مثلث حيث : $MN = 2$ و $NP = 6$ و $MP = 4\sqrt{2}$
- (1) أ - أثبت أنّ المثلث MNP قائم . ثم حدّد الزاوية القائمة .
ب - أرسم المثلث MNP (أترك آثار البركار) .
 - (2) عيّن على نصف المستقيم (MN) نقطة K حيث $NK = 6$ ، ثم بيّن أنّ : $PK = 4\sqrt{6}$.
 - (3) لتكن L منظر K بالنسبة إلى N .
- بيّن أنّ المثلث PLK قائم في P . ثم أحسب PL
 - (4) لتكن H المسقط العمودي لـ M على (NP) ، أحسب MH .
- (الشرح الرابع) : المماس من N يقطع (KP) في F . بيّن أنّ F منتصف [KP] ثم أحسب NF .



التمرين الرابع :

ليكن MNP مثلث قائم الزاوية في P حيث : $MN = 8$ و $PM = 4$

(1) أ - أثبت أن $PN = 4\sqrt{3}$

ب - ابن المثلث MNP (أترك آثار البركار)

ج - لتكن K المسقط العمودي لـ P على (MN) . أحسب PK و MK .

د - لتكن E منتصف $[MN]$. أثبت أن $KE = 2$

(2) أ - أحسب PE .

ب - استنتج أن المثلث PME متقايس الأضلاع

ج - لتكن F منتصف $[PM]$. أحسب EF .

(3) (PK) و (EF) يتقاطعان في G . أحسب EG .

التمرين الخامس :

ABC مثلث متقايس الأضلاع حيث $AB=4$ و H المسقط العمودي للنقطة A على $[BC]$.

(1) بين أن $AH = 2\sqrt{3}$

(2) عيّن النقطة D حيث C منتصف القطعة $[DB]$.

(أ) بين أن المثلث ABD قائم الزاوية في A (ب) بين أن $AD = 4\sqrt{3}$.

(3) ليكن $[HK]$ الارتفاع الصادر من H للمثلث ADH . بين أن : $HK=3$

(4) الموازي لـ (AB) و المار من C يقطع (AD) في النقطة M .

(أ) بين أن M منتصف القطعة $[AD]$. (ب) أحسب MC

(5) المستقيمان (AC) و (BM) يتقاطعان في النقطة G . أحسب AG معللا جوابك.

التمرين السادس :

ABC مثلث متقايس الأضلاع حيث $AB=3$ و H المسقط العمودي للنقطة A على $[BC]$.

(1) بين أن $AH = \frac{9}{2\sqrt{3}}$

(2) عيّن النقطة D حيث C منتصف القطعة $[DB]$.

(أ) بين أن المثلث ABD قائم الزاوية في A .

(ب) بين أن $AD = 3\sqrt{3}$

(3) ليكن $[HK]$ الارتفاع الصادر من H للمثلث ADH . بين أن : $HK=2,25$

(4) الموازي لـ (AB) و المار من C يقطع (AD) في النقطة M .

(أ) بين أن M منتصف القطعة $[AD]$.



التمرين العاشر :

- ليكن ABC مثلث حيث : $AB = 2$ و $BC = 6$ و $AC = 4\sqrt{2}$
- (1) أ - أثبت أن المثلث ABC قائم في A .
 ب- أرسم المثلث ABC (أترك آثار البركار) .
 - (2) عيّن على نصف المستقيم (AB) نقطة E حيث $BE = 6$ ، ثم بيّن أن : $CE = 4\sqrt{6}$.
 - (3) لتكن D منظر E بالنسبة إلى B .
 أ - بيّن أن المثلث CDE قائم في C .
 ب - أحسب CD
 - (4) لتكن H المسقط العمودي لـ A على (BC) ، أحسب AH .
 - (5) عيّن نقطة M من $[BC]$ حيث $MB = 2$ ،
 المستقيم المار من M و العمودي على (BC) يقطع نصف الدائرة التي قطرها $[BC]$ في نقطة N .
 بيّن أن : $MN = 2\sqrt{2}$.

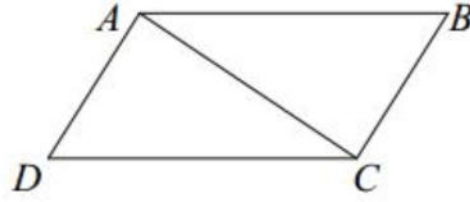
التمرين الحاسم :

لتكن $[AB]$ قطعة مستقيم حيث $AB = 8\text{cm}$

- (1) ابن Δ المتوسط العمودي لـ $[AB]$ ، عيّن النقطة O منتصف $[AB]$ و النقطة P على المستقيم Δ حيث $OP = OA$.
- (2) بيّن أن المثلث PAB قائم الزاوية و متقايس الضلعين و حدّد مركز الدائرة \odot المحيطة به .
- (3) المستقيم المار من O و الموازي لـ (AP) يقطع (PB) في النقطة M .
 بيّن أن M منتصف $[BP]$.
- (4) المستقيمان (AM) و Δ يتقاطعان في النقطة G .
 أ- بيّن أن G هي مركز ثقل المثلث PAB .
 ب- أكتب AG بدلالة AM .
- (5) المستقيم المار من M و العمودي على (AB) يقطع (AP) في النقطة H .

$$\frac{AP}{AH} = \frac{2}{3}$$
 بيّن أن :





$ABCD$ متوازي أضلاع مركزه O حيث $AD = 3cm$ و $AC = 4cm$ و $CD = 5cm$.

- 1- بين أن المثلث ADC قائم.
- 2- بين أن $BD = 2\sqrt{13}$
- 3- ليكن I منتصف $[CD]$. (AI) يقطع (BD) في E . بين أن : $AE = \frac{5}{3}$
- 4- لتكن الدائرة (γ) ذات القطر $[CD]$.
 أ- بين أن $A \in (\gamma)$
 ب- (BD) يقطع الدائرة (γ) في نقطة ثانية H ماذا يمثل $[CH]$ بالنسبة إلى المثلث OBC
 ج- بين أن $CH = \frac{6}{\sqrt{13}}$ و احسب HB و HD .
- 5- (CH) يقطع (AB) في M . بين أن : $\frac{BM}{CD} = \frac{9}{17}$ واستنتج البعد : BM .

(C) هي دائرة مركزها O و شعاعها 3 و $[AB]$ قطرها. لتكن M نقطة من (C) بحيث $BM=4$ و H المسقط العمودي ل M على (AB)

- (1) برهن أن المثلث AMB قائم الزاوية في M ثم احسب AM و MH و AH
- (2) عين النقطة D بحيث M تكون منتصف $[BD]$ ، المستقيم المار من D و العمودي على (AB) يقطع (AB) في C و (AM) في E ، بين أن E هو المركز القائم للمثلث ABD
- (3) المستقيمان (AD) و (BE) يتقاطعان في نقطة N . بين أن N نقطة من الدائرة (C)
- (4) المستقيم الموازي ل (AM) و المار من B يقطع (AD) في F .
 قارن $\frac{BM}{BD}$ و $\frac{FA}{FD}$ ثم استنتج أن A هو منتصف $[DF]$
- (5) المستقيمان (AB) و (FM) يتقاطعان في I . احسب AI



التمرين الأول

(I) نعتبر مثلثا ABC حيث $AB = 6$ و $AC = 8$ و $BC = 10$

(1) أ- بين أن المثلث ABC قائم الزاوية في A

ب- ارسم إذن هذا المثلث ABC

(2) ليكن $[AH]$ ارتفاعه الصادر من A احسب AH و BH

(3) لتكن النقطة O منتصف $[BC]$ احسب AO

(II) عيّن نقطة M من $[AB]$ حيث $AM = 2cm$ المستقيم المار من M و الموازي لـ

(BC) يقطع (AO) في N و (AC) في P

(1) احسب MP و AP

(2) احسب NP

(3) استنتج أن N منتصف $[MP]$

التمرين الثاني

ABC مثلث متقايس الأضلاع بحيث $AB = 3$ و D منظر C بالنسبة إلى A و I منتصف $[AB]$.

(1) احسب BD

(2) المستقيم (IC) يقطع $[BD]$ في J و المستقيم المار من A و العمودي على (AB) يقطع (BD) في E

أ) بين أن $DE = EJ = JB$

ب) احسب JB ; IJ ; CJ , AE

