

التمرين عدد 1

ABC مثلث و M و N منتصفا [AB] و [AC] على التوالي. لتكن P مناصرة M بالنسبة لـ B.
(NP) يقطع (BC) في Q
(1) بين أن Q منتصف [PN]
(2) لتكن I منتصف [MN] و G نقطة تقاطع (MQ) و (BN).
بين أن I, G, P على استقامة واحدة.

التمرين عدد 2

ABCD متوازي أضلاع مركزه O. المستقيم المارّ من A و الموازي لـ (BD) يقطع (BC) في E و (CD) في F
(1) بين أن B منتصف [CE]
(2) بين أن المستقيمت (CA), (FB), (ED) تتلاقى في نقطة واحدة

التمرين عدد 3

MNPQ متوازي أضلاع مركزه O. I هي منتصف [MQ] و J منتصف [PQ] و S هي نقطة تقاطع المستقيمين (NQ) و (IJ).
بين أن S هي منتصف [IJ].

التمرين عدد 4

ABCD رباعي أي كان و I منتصف [AB] و J منتصف [CD]. لتكن K مركز ثقل المثلث ABC و L منتصف [DK].
(1) بين أن الدّقاط I, C, K على استقامة واحدة واحسب IK إذا كان CK=6.
(2) بين أن (JL) // (IK) و JL=IK
(3) المستقيمان (IJ) و (DK) يتقاطعان في O أحسب OI بدلالة IJ واحسب OK بدلالة DK

التمرين عدد 5

ABCD متوازي أضلاع مركزه O و M منتصف [BC] و N منتصف [CD]. المستقيم (BD) يقطع (AM) في G و (AN) في G'
(1) ما هو مركز الثقل لكل من المثلثين ABC و ADC
(2) بين أن $GG' = \frac{1}{3} BD$
(3) بين أن $GB = G'G = DG'$

التمرين عدد 6

ABCD متوازي أضلاع و E منتصف [AB] و F منتصف [CD],
(1) بين أن المستقيمين (EF) و (AD) متوازيان
(2) (BF) يقطع (AD) في G. بين أن F هي منتصف [BG] و أن D هي منتصف [AG]
(3) بين أن المستقيمين (ED) و (BG) متوازيان
(4) (AC) ويقطع (ED) في R و (BF) في S. بين أن $RS = \frac{1}{3} AC$

التمرين عدد 7

أرسم مثلثا ABC و O مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث. لتكن M و N و P منتصفات [BC], [AB], [AC] على التوالي
بين أن O هي المركز القائم للمثلث MNP

التمرين عدد 9

- [Ax] و [By] نصفا مستقيمين متوازيان قطعا و غير عموديين على (AB) و يوجدان في نفس الجهة بالنسبة إلى المستقيم (AB)
- (1) منصف الزاوية [BA;By] يقطع (Ax) في C . ما هي طبيعة المثلث ABC
- (2) المار من C و الموازي لـ (AB) يقطع (By) في E . بين ان ABEC معين .
- (3) لتكن O نقطة تقاطع (BC) و (AE) ,
- أرسم مستقيما يمر من O و يقطع [AC] في D و [BE] في F . قارن بين المثلثين OAD و OEF واستنتج أن $AD=EF$
- (4) لتكن I منتصف [CF] و H مناضرة F بالنسبة إلى E بين أن $(OI) \parallel (AC)$
- (5) (OI) يقطع (CH) في J , بين أن $IJ=AD$
- (6) استنتج أن [AJ] و [DI] لهما نفس المنتصف .
- (7) (CE) و (JF) يتقاطعان في R . بين أن R ; H ; I على اسقامة واحدة

التمرين عدد 10

- ABCD متوازي أضلاع و E منتصف [AB] و F منتصف [CD] .
- (1) بين أن المستقيم (EF) و (AD) متوازيان
- (2) المستقيم (BF) يقطع (AD) في G .
- بين أن F هي منتصف [BG] و أن D هي منتصف [AG] .
- (3) بين أن $(ED) \parallel (BG)$.
- (4) المستقيم (AC) يقطع (ED) في R و (BF) في S بين أن $RS=AC/3$

التمرين عدد 11

- ABC مثلث مركز ثقله G و I منتصف [AB] و J منتصف [BC] و K منتصف [AC] .
- لتكن $H=SJ(G)$
- (1) ما هي طبيعة الرباعي BGCH ؟
- (2) أحسب :
- أ) GH بدلالة AJ
- ب) BBG بدلالة BK
- ج) BH بدلالة CI
- (3) لتكن G' منتصف [BH] بين أن $GG'=AB/2$
- (4) لتكن H' منتصف [BG] بين أن $H'K=HC$.
- (5) استنتج أن $HH'=AC/2$.

التمرين عدد 12

- أرسم مثلثا ABC و O مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث . لتكن M و N و P منتصفات [BC] ; [AB] ; [AC] على التوالي
- بين أن O هي المركز القائم للمثلث MNP

التمرين عدد 13

- H هي المركز القائم للمثلث ABC ما هو المركز القائم لكل من المثلثات ABH ; ACH ; BCH

التمرين عدد 14

- ABCD متوازي أضلاع و I المسقط العمودي لـ A على (BD) و K المسقط العمودي لـ B على (AD)
- (1) (AI) و (BK) يتقاطعان في H ماذا تمثل النقطة H بالنسبة للمثلث ABD ؟
- (2) بين أن المثلث HDC قائم

التمرين عدد 15

(C) دائرة مركزها O و [AB] حبل من هذه الدائرة. I منتصف [AB] . نصف المستقيم (IO) يقطع الدائرة (C) في C
لتكن K المسقط العمودي لـ B على (AC) . المستقيمان (IC) و (BK) يتقاطعان في H , بيّن أن $(BC) \perp (AH)$

التمرين عدد 16

(C) و (C') دائرتان مركزهما A و B و تتقاطعان في M و N . المستقيم (AM) يقطع (C) في نقطة أخرى E و المستقيم (BM) يقطع (C') في نقطة أخرى F . بيّن أن F, N, E على استقامة واحدة

التمرين عدد 17

(C) دائرة مركزها O و Δ مستقيما لا يقطع الدائرة (C) . المستقيم المارّ من O و العمودي على Δ يقطع الدائرة في A و B و يقطع Δ في P . E هي نقطة من Δ . المستقيم (BE) يقطع الدائرة في نقطة أخرى K . (AK) يقطع Δ في C
1) ماذا تمثل النقطة O بالنسبة للمثلث BEC
2) المستقيمان (AE) و (BC) يتقاطعان في L بيّن أن L تنتمي إلى الدائرة (C)

التمرين عدد 18

نعتبر مثلثا ABC و (C) الدائرة المحيطة بهذا المثلث . M , N , P هي منتصفات أضلاعه [AB] , [AC] , [BC] حسب الترتيب و O مركز الدائرة (C)
1) بيّن أن $(MN) \perp (OP)$
2) ماذا تمثل النقطة O بالنسبة للمثلث MNP

التمرين عدد 19

(C) هي دائرة مركزها O و ثلاث نقاط A , B , C من هذه الدائرة بحيث $AC \neq AB$ و H المركز القائم لمثلث ABC
(OA) يقطع (C) في نقطة ثانية D
1) بيّن أن $(CH) \parallel (BD)$
2) بيّن أن الرباعي BHCD متوازي أضلاع
3) المستقيمان (HD) و (BC) يتقاطعان في I بيّن أن $OI = \frac{1}{2} AH$
4) النقطة G هي مركز ثقل المثلث ABC بيّن أن O , H , G على استقامة واحدة و أن $HG = \frac{2}{3} HO$

التمرين عدد 20

ABD مثلث بحيث $BD=8$, $AD=4$, $AB=6$ و I منتصف [BD] و $E = S_A(D)$ المستقيم (IE) يقطع (AB) في H
1) بين أن H هي مركز ثقل المثلث EBD ثم استنتج البعد BH
2) (DH) يقطع (EB) في J بين أن $JE = JB$
3) ابن النقطة M بحيث يكون الرباعي AEIM متوازي أضلاع . بين أن AIMD متوازي أضلاع
4) (AM) يقطع (BD) في K
• أحسب البعد KI
• بين ان I مركز ثقل المثلث ABM
5) (IM) يقطع (AB) في F أحسب IF

تمرين عدد 21 من اقتراح السيدة بوقيلة

نعتبر مثلثًا ABC بحيث : $BC = 7 \text{ cm}$ و $AB = 5 \text{ cm}$ و $AC = 6 \text{ cm}$.

(1) أ/ عيّن على $[AB]$ النقطتين I و J بحيث $\frac{AI}{1} = \frac{IJ}{2} = \frac{JB}{2}$.

ب/ أحسب AI و IJ و JB ثم استنتج أنّ J منتصف $[IB]$.

(2) لتكن K مسقط I على (AC) و L منحنى (BC) . أحسب IK .

(3) لتكن النقطة L منتصف $[KC]$.

بيّن أنّ $(BC) \parallel (JL)$. ثمّ أحسب JL , معتبرا شبه المنحرف $IBCK$.

(4) المستقيم المار من B و الموازي ل (JC) يقطع (AC) في النقطة D .

أ/ أوجد , مع تعليل الجواب , نسبتين مساويتين ل $\frac{AJ}{AB}$ (بتطبيق نظرية طالس على

مثلثين مختلفين).

ب/ استنتج أنّ $AC^2 = AD \times AL$

تمرين عدد 22 من اقتراح السيدة بوقيلة

(1) ابن مثلثا ABC بحيث: $BC = 10$ و $AB = 8$ و $AC = 7$. (وحدة القيس هي الصنمتر)

(2) أ/ عين على $[BC]$ النقطتين I و J بحيث: $\frac{CI}{5} = \frac{IJ}{2} = \frac{JB}{3}$.

ب/ أحسب CI و CJ ثم استنتج أنّ I منتصف $[BC]$.

(3) الموازي ل (AB) والمار من J يقطع (AI) في O و (AC) في E . أحسب CE و JE .

(4) الموازي ل (AC) والمار من O يقطع (AB) في F و (BC) في K .

أ/ قارن بين $\frac{IO}{IA}$ و $\frac{IJ}{IB}$ ثم بين $\frac{IO}{IA}$ و $\frac{IK}{IC}$

ب/ بين أنّ $\frac{IJ}{IB} = \frac{IK}{IC}$ ثم استنتج أنّ I منتصف $[JK]$.