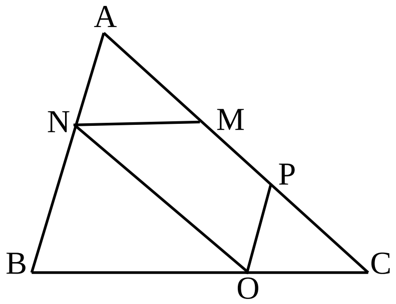
الدرس العاشر   مبرهنة طالس وتطبيقاتها

<u>ملاحظة</u>: وحدة قيس الطول في كلّ التمارين هي الصنتيمتر.

1



في الشكل المقابل لدينا: $(BC)//(MN)$ و $(AC)//(ON)$ و $(AB)//(OP)$.

أكمل الجمل التاليّة:

1) النقطة N هي................... النقطة M على (AB) .... (BC).

2) النقطة O هي مسقط النقطة P ....وفقا لمنحى (AB).

2) النقطة .... هي مسقط النقطة .... على (AC) وفقا لمنحى (AB).

2

نعتبر مثلثا ABC حيث I منتصف $[AC]$ و J منتصف $[BC]$.

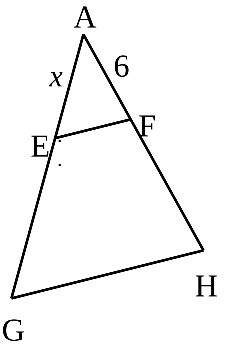
1) بيّن أنّ $(IJ)//(AB)$ و $AB = 2IJ$.

2) لتكن النقطة K مناظرة I بالنسبة إلى A و L نقطة تقاطع المستقيمين (AB) و (JK).

أ- بيّن أنّ L منتصف $[JK]$.

ب- أثبت أنّ $AL = \frac{1}{4}AB$.

3

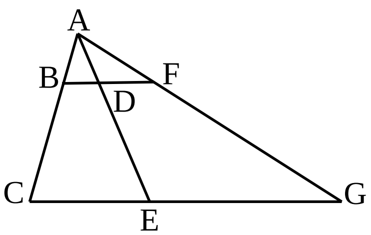


يمثّل الشكل المقابل مثلثا AGH بحيث $(EF)//(GH)$ و $AG = 35$ و $AH = 28$ و $AF = 6$.

نضع $AE = x$ حيث $x \in \mathbb{R}_+^*$.

احسب x.

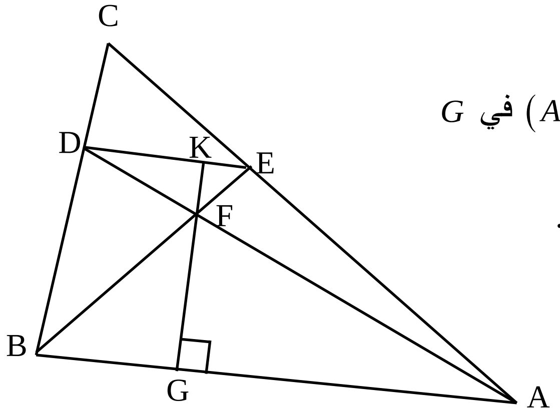
4



في الشكل المقابل لنا: $(BF)//(GC)$.

بيّن أنّ $\frac{CE}{DB} = \frac{EG}{DF}$.

5



يمثّل الشكل المقابل مثلّثا ABC والنقطتين D و E بحيث $D \in [BC]$ و $E \in [AC]$ و $AC = 18$ و $AE = 6$ و $DE = 4$ و $(AB)//(DE)$.

نعتبر (FG) الحامل لارتفاع المثلث ABF الصادر من F والذي يقطع (AB) في G و (DE) في K.

الهدف من هذا التمرين هو مقارنة كلّ من مساحتي المثلثين ABF و BDE.

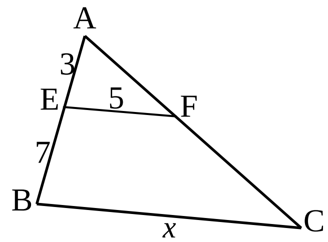
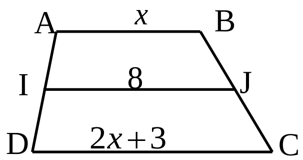
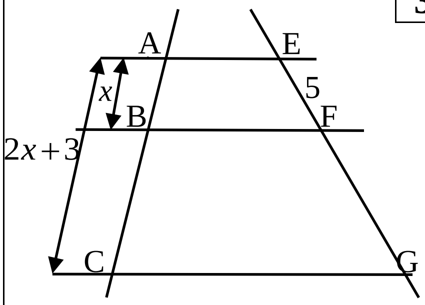
1) احسب AB.

2) بيّن أنّ $3 = \frac{AB}{DE} = \frac{FG}{FK} = \frac{FA}{FD} = \frac{FB}{FE}$.

3) استنتج العدد الذي يجب ضربه في قيس مساحة المثلث DEF لنحصل على قيس مساحة المثلث ABF.

6

احسب x في كلّ شكل من الأشكال الثلاث التاليات:

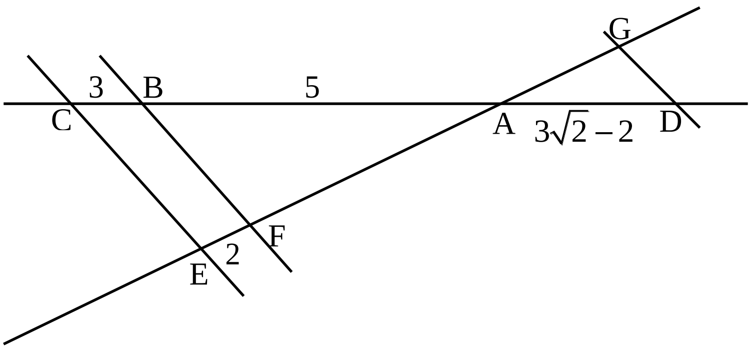
ش1	ش2	ش3
 $(EF)//(BC)$	 $ABCD$ شبه منحرف قاعدتاه $[AB]$ و $[CD]$ و I منتصف $[AD]$ و J منتصف $[BC]$.	 $(AE)//(BF)//(CG)$

7

تأمّل الشكل المقابل حيث $(BF)//(CE)//(DG)$.

1) احسب AF إذا علمت أنّ $AB=5$ و $BC=3$ و $EF=2$.

2) احسب FG إذا علمت أنّ $AD=3\sqrt{2}-2$.



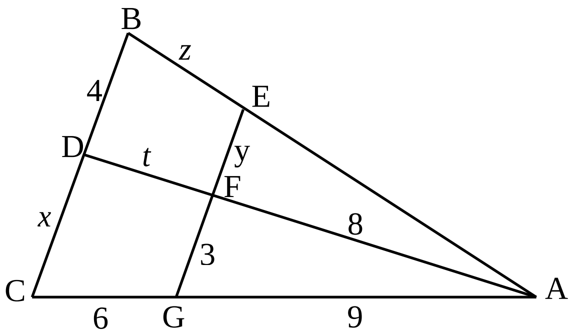
8

انظر الشكل المقابل حيث $(EG)//(BC)$ و $AG=9$ و $CG=6$ و $AF=8$ و $BD=4$ و $FG=3$ و $CD=x$ و $EF=y$ و $BE=z$.

1) بيّن أنّ $\frac{EF}{BD}=\frac{AF}{AD}$.

2) أثبت أنّ $\frac{FG}{CD}=\frac{EF}{BD}$.

3) احسب x و y و z و t (الأبعاد الموجودة على الرسم ليست حقيقيّة).



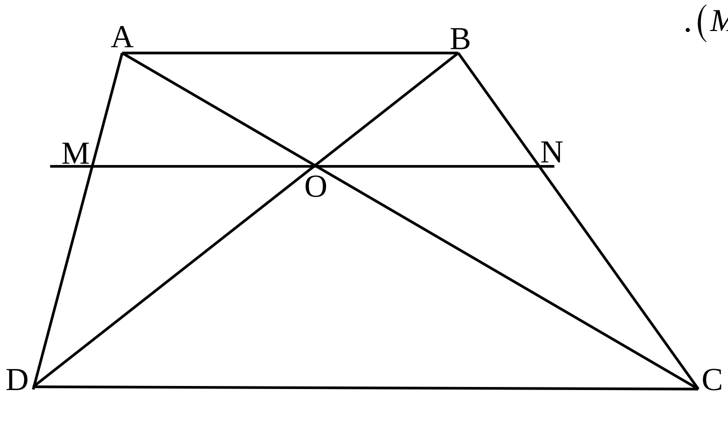
9

يمثّل الشكل المقابل شبه منحرف $ABCD$ قاعدتاه $[AB]$ و $[CD]$ حيث O نقطة تقاطع قطريه و $O\in(MN)$ و $(MN)//(AB)$.

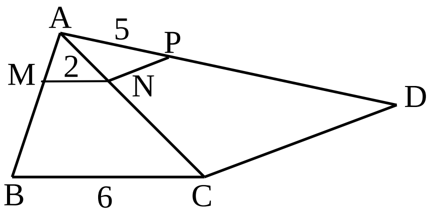
1) قارن النسبتين $\frac{AM}{AD}$ و $\frac{BN}{BC}$.

2) قارن كذلك النسبتين $\frac{AM}{AD}$ و $\frac{OM}{CD}$.

3) استنتج أنّ O منتصف $[MN]$.

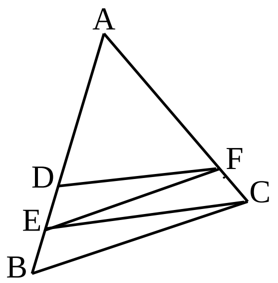


10



تأمّل الشكل المقابل حيث $(MN)//(BC)$ و $(NP)//(CD)$ و $BC=6$
و $MN=2$ و $AP=5$.
احسب DP . علّل جوابك.

11



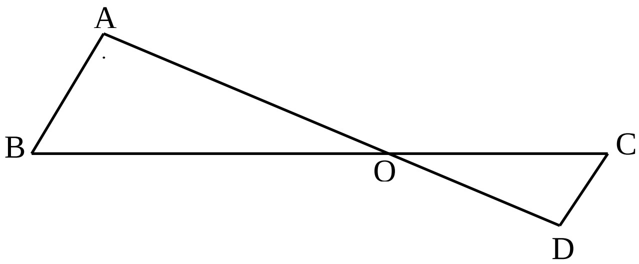
في الشكل المقابل لدينا: $(EF)//(BC)$ و $(DF)//(CE)$.

1) بيّن أنّ $\frac{AF}{AC}=\frac{AE}{AB}$ و $\frac{AF}{AC}=\frac{AD}{AE}$.

2) استنتج أنّ $AE^2=AB\times AD$.

3) احسب AE إذا علمت أنّ $AD=\sqrt{5}$ و $AB=\sqrt{45}$.

12



في الشكل المقابل النقاط A و O و D على إستقامة واحدة والنقاط B و O و C على نفس الإستقامة بحيث $AB=2,4$ و $OA=6,4$
و $OC=7$ و $CD=3$ و $O\hat{A}B=O\hat{D}C$.
احسب OB و OD و BC معللا جوابك في كل مرّة.

13

ارسم زاوية $u\hat{O}v$ وعيّن على ضلعها $[Ou)$ النقطتين A و B بحيث $OA=5$ و $OB=7$ وعلى ضلعها $[Ov)$ النقطة C بحيث $OC=6$.
المستقيم المارّ من B والموازي لـ (AC) يقطع $[Ov)$ في النقطة D .
احسب OD و CD . علل جوابك.

14

نعتبر مثلثا ABC و I منتصف $[BC]$ و M نقطة من الموسّط $[AI]$. المستقيم المارّ من M والموازي لـ (AB) يقطع (BC) في النقطة J والمستقيم المارّ من M والموازي لـ (AC) يقطع (BC) في K .

1) بيّن أنّ $\frac{IM}{IA}=\frac{IJ}{IB}$ و $\frac{IM}{IA}=\frac{IK}{IC}$.

2) استنتج أنّ I منتصف $[JK]$.

15

1) ابن مثلثا ABC بحيث $AB=6$ و $AC=5$ و $BC=4$ ولتكن النقطة E من $[AB]$ حيث $AE=2$. المستقيم المارّ من E والموازي لـ (BC) يقطع (AC) في F .

1) احسب AF و EF .

2) المستقيم المارّ من A والموازي لـ (EF) يقطع (CE) في النقطة M .

أثبت أنّ $\frac{AE}{BE}=\frac{MA}{BC}$ ثمّ احسب AM .

3) المستقيم (EF) يقطع (MB) في النقطة N . احسب EN .

16

نعتبر مثلثا EFG حيث $EF=5$ و$EG=6$ و $FG=7$.

1) أ- عيّن النقطة A على $[GE]$ بحيث $AE=2$ ثمّ ارسم النقطة B مسقط A على (FG) وفقا لمنحى (EF).

ب- احسب GB و AB .

2) لتكن النقطة C مسقط A على (EF) وفقا لمنحى (FG).

احسب CE .

3) المستقيمان (AC) و (BE) يتقاطعان في النقطة D .

بيّن أنّ $\dfrac{AB}{CE}=\dfrac{DB}{DE}$.

17

1) ابن مثلثا ABC بحيث $AB=6$ و $AC=4$ و $BC=5$ ثمّ ابن النقطة D بحيث يكون الرباعي $ABDC$ متوازي أضلاع مركزه I .

2) لتكن النقطة E مناظرة B بالنسبة إلى A والنقطة F مناظرة B بالنسبة إلى C .

أ- بيّن أنّ $(EF)//(AC)$.

ب- احسب EF .

3) المستقيم المارّ من I والموازي لـ (BD) يقطع (DC) في النقطة J .

بيّن أنّ J منتصف $[CD]$.

4) عيّن على نصف المستقيم $[CB)$ النقطة G بحيث $CG=8$. المستقيم المارّ من G والموازي لـ (AC) يقطع (AB) في النقطة H .

احسب BH و GH.

18

1) ارسم مثلثا ABC بحيث $AB=6$ و $AC=5$ و $BC=7$ ثمّ عيّن على $[AB]$ النقطة M حيث $AM=2$.

المستقيم المارّ من M والموازي لـ (AC) يقطع (BC) في النقطة N . احسب BN .

2) لتكن النقطة D مناظرة M بالنسبة إلى B . المستقيم المارّ من D والموازي لـ (MN) يقطع (BN) في النقطة K .

أ- احسب BK .

ب- استنتج أنّ B منتصف $[NK]$.

19

1) نعتبر شبه منحرف $ABCD$ بحيث $AB=5$ و $CD=12$. القطران $[AC]$ و $[BD]$ يتقاطعان في النقطة K .

أ- احسب AK إذا علمت أنّ $CK=7$.

ب- احسب ML إذا علمت أنّ M منتصف $[AD]$ و L منتصف $[BC]$.

2) ارسم قطعة مستقيم $[EF]$ قيس طولها 10 ثمّ عيّن عليها النقطة P بحيث $BM=\dfrac{5}{7}AB$. احسب AM .

20

$ABCD$ هو مستطيل مركزه O بحيث $AB=4$ $BC=3$ ولتكن النقطة مناظرة A بالنسبة إلى B .

1) بيّن أنّ $(CE)//(OB)$.

2) المستقيم المارّ من B والموازي لـ (AC) يقطع (CE) في النقطة F . بيّن أنّ F منتصف $[CE]$.

3) احسب OF . علل جوابك.

4) عيّن على نصف المستقيم $[AC)$ النقطة M بحيث $AM=7$. المستقيم المارّ من M والموازي لـ (CE) يقطع (AB) في N . احسب EN و MN إذا علمت أنّ $AC=CE=5$.

22

ABC هو مثلث بحيث $AB=5$ و $AC=6$ و $BC=8$ والنقطة I منتصف $[AB]$ و النقطة J منتصف $[AC]$.

1) ماهيّ الوضعية النسبية للمستقيمين (IJ) و (BC) ؟ علل جوابك. احسب IJ .

2) المستقيم المارّ من I والموازي لـ (AC) يقطع (BC) في النقطة K .

بيّن أنّ K منتصف $[BC]$.

3) أثبت أنّ الرباعي $AIKJ$ متوازي أضلاع.

4) لتكن G نقطة من (AC) بحيث $G\notin[AC)$ $AG=2$. المستقيم المارّ من G والموازي لـ (AB) يقطع (BC) في النقطة H . احسب CH .

23

نعتبر متوازي أضلاع $ABCD$ وليكن مستقيما Δ خارج $ABCD$ ويمرّ من D حيث Δ يقطع (AB) في M و (BC) في N .

1) قارن $\dfrac{AB}{BM}$ و $\dfrac{DN}{MN}$.

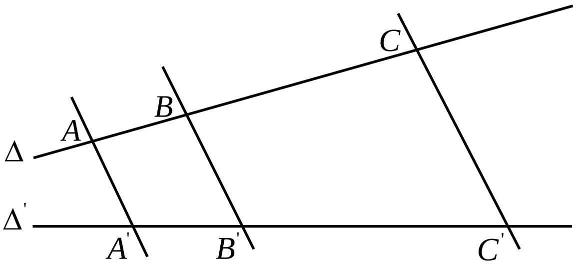
2) أوجد نسبة مساوية للنسبة $\dfrac{BC}{BN}$ ثمّ استنتج أنّ $\dfrac{BA}{BM}+\dfrac{BC}{BN}=1$.

3) المستقيم المارّ من M والموازي لـ (BD) يقطع (BN) في P . بيّن أنّ $NB^2=NC\times NP$.

24

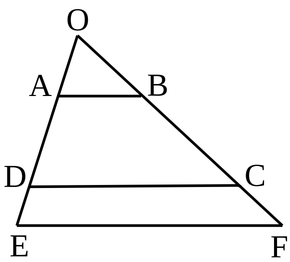
في الشكل المقابل لنا: Δ و Δ' مستقيمان متقاطعان و $(AA')//(BB')//(CC')$.

أكمل الجدول التالي في كلّ حالة من الحالات التالية:



$A'C'$	$B'C'$	$A'B'$	AC	BC	AB	
		3		3	2	الأولى
12			8		3	الثانية
17,5				10	4	الثالثة
		3	7	4,5		الرابعة

25



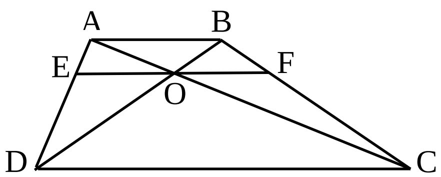
في الشكل المقابل لنا: $(AB)//(CD)//(EF)$ وأبعاد شبه المنحرف $ABCD$ هي:

$AB=3$ و $BC=4$ و $CD=8$ و $AD=5$.

1) احسب قيس طول محيط المثلث OAB .

2) احسب قيس طول محيط شبه المنحرف $CDEF$ إذا علمت أنّ $DE=3$.

26



$ABCD$ هو شبه منحرف بحيث $(AB)//(CD)//(EF)$.

اكتب كلّ الحالات المتوفّرة في الرسم المقابل , التي يمكن فيها تطبيق مبرهنة طالس.

27

$ABCD$ هو شبه منحرف قاعدتيه $[AB]$ و $[CD]$ بحيث $AB=12$ و $BC=4$ و $CD=7$ و $AD=6$ و لتكن I نقطة تقاطع المستقيمين (AD) و (BC). ارسم الشكل ثمّ احسب قيس طول محيط المثلث ABI .

28

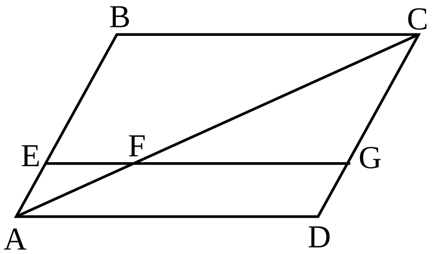
$ABCD$ هو شبه منحرف قاعدتيه $[AB]$ و $[CD]$.القطران $[AC]$ و $[BD]$ يتقاطعان في النقطة L والمستقيم المارّ من L والموازي لـ (AB) يقطع (AD) في النقطة K.

1) بيّن أنّ $\frac{DK}{DA}=\frac{KL}{AB}$ و $\frac{AK}{AD}=\frac{KL}{CD}$.

2) أ- أثبت أنّ $\frac{KL}{AB}+\frac{KL}{DC}=1$.

ب- استنتج أنّ $\frac{1}{AB}+\frac{1}{DC}=\frac{1}{KL}$.

29

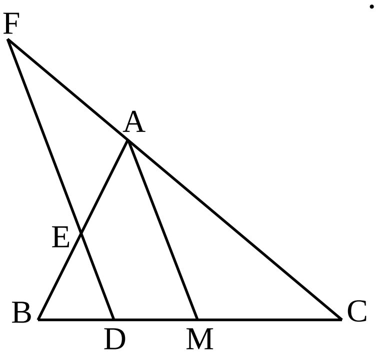


نعتبر متوازي الأضلاع $ABCD$ كما هو مبيّن في الشكل المقابل حيث $(AD)//(GE)$ و $AB=4$ و $AE=1$ و $AC=5$ و $BC=6$.

1) احسب AF و EF.

2) استنتج CF و GF.

30



تأمّل الشكل المقابل حيث ABC هو مثلث و M منتصف $[BC]$ و D نقطة من $[BC]$.
المستقيم المارّ من D والموازي لـ (AM) يقطع (AB) في E و (AC) في F بحيث $E\in[DF]$.

1) بيّن أنّ $\frac{BD}{BM}=\frac{DE}{AM}$ و $\frac{DC}{CM}=\frac{DF}{AM}$.

2) أثبت أنّ $\frac{BD}{BM}+\frac{DC}{DM}=2$.

3) استنتج أنّ $DE+DF=2AM$.

31

ABC هو مثلث بحيث $AB=5$ و $AC=6$ و $BC=8$ و E هي نقطة من $[AB]$ بحيث $AE=3$.المستقيم المارّ من E والموازي لـ (BC) يقطع (AC) في النقطة F.

1) احسب AF ثمّ EF.

2) المستقيمان (BF) و (CE) يتقاطعان في النقطة O. بيّن أنّ $\frac{OE}{OC}=\frac{3}{5}$.

3) المستقيم المارّ من O و الموازي لـ (EF) يقطع (BE) في M و (CF) في N.

أ- بيّن أنّ $\frac{OM}{EF}+\frac{OM}{BC}=1$.

ب- أثبت أنّ O منتصف $[MN]$.

32

1) ارسم مثلثا ABC و عيّن على $[AB]$ النقطتين M و P بحيث تكون AM و MP و PB متناسبة مع 2 و 3 و 5.

2) أ- عيّن النقطة Q على $[BC]$ بحيث يكون $(MQ)//(AC)$.

ب- قارن $\frac{AM}{AB}$ و $\frac{CQ}{BC}$.

ج- استنتج أنّ $\frac{BC}{10}=\frac{CQ}{2}$.

33

1) لتكن $[AB]$ قطعة مستقيم قيس طولها 10.

أ- ابن النقطة M من $[AB]$ بحيث $\frac{MA}{MB}=\frac{2}{3}$.

ب- احسب MA و MB.

2) نكمل بناء المثلث ABC بحيث $AC=7$ و $BC=6$. المستقيم المارّ من M والموازي لـ (BC) يقطع (AC) في N.

احسب AN و MN.

3) المستقيم المارّ من N والموازي لـ (CM) يقطع (AB) في E.

أ- اكتب نسبتين مساويّتين للنسبة $\frac{AC}{AN}$.

ب- استنتج أنّ $AM^2=AB\times AE$.

ج- احسب AE بطريقتين مختلفتين.

34

1) ابن شبه منحرف $ABCD$ قاعدتيه $[AB]$ و $[CD]$ بحيث $AB=4$ و $AD=5$ و $BC=6$ و عيّن على نصف المستقيم $[AD)$ النقطة M بحيث $AM=7$ ثمّ ارسم النقطة N مسقط M على (BC) وفقا لمنحى (AB).

2) احسب BN و CN.

3) لتكن النقطة E مناظرة D بالنسبة إلى M.

المستقيم (BE) يقطع (MN) في النقطة I و (CD) في النقطة F.

بيّن أنّ I منتصف $[EF]$.

4) احسب DF.

5) احسب OO' علما أنّ O منتصف $[AD]$ و O' منتصف $[BF]$.

35

1) ارسم شبه منحرف $ABCD$ قاعدتيه $[AB]$ و $[CD]$ بحيث $AD=5$ و $BC=6$ و $CD=8$ و عيّن النقطة E من $[AD]$ بحيث $AE=2$.

2) المستقيم المارّ من E والموازي لـ (AB) يقطع (BC) في النقطة G.

احسب GB و GC.

3) المستقيم (GE) يقطع (AC) في النقطة F. احسب EF.

4) المستقيم المار من F والموازي لـ (BC) يقطع (AB) في النقطة K.

بيّن أنّ $\frac{EF}{DC}=\frac{FK}{BC}$.

36

نعتبر مثلثا ABC.

1) أ- ابن النقطتين M و N من $[AB]$ بحيث $\frac{AM}{2}=\frac{MN}{3}=\frac{NB}{2}$.

ب- احسب $\frac{NB}{NA}$ و $\frac{BN}{BM}$.

2) المستقيم المارّ من B والموازي لـ (AC) يقطع (CN) في P. احسب BP إذا علمت أنّ $AC=6$.

3) المستقيم المارّ من M و الموازي لـ (CN) يقطع (BP) في النقطة K.

احسب BK.

37

نعتبر شبه منحرف $ABCD$ قاعدتيه $[AB]$ و $[CD]$ بحيث $AB=4$ و $AD=5$ و $BC=7$. لتكن E نقطة من $[AD]$ بحيث $AE=2$ والنقطة F مسقط E على (BC) وفقا لمنحى (CD).

1) احسب AF و استنتج CF.

2) المستقيم (AC) يقطع (EF) في النقطة G.

احسب GF.

3) لتكن M منتصف $[AG]$ و N منتصف $[BF]$.

احسب MN معللا جوابك.

4) المستقيم (MN) يقطع (AD) في النقطة P.

بيّن أنّ P منتصف $[AE]$.

38

ارسم مثلثا CDM بحيث $DC=6$ و $CM=7$ و $MD=8$ ثمّ عيّن على $[DM]$ النقطة A بحيث $MA=5$.

المستقيم المارّ من A والموازي لـ (CD) يقطع (CM) في النقطة B.

1) احسب AB و MB.

2) لتكن I منتصف $[AD]$ و J منتصف $[BC]$.

احسب IJ.

3) المستقيم المارّ من C والموازي لـ (BD) يقطع (MD) في النقطة E.

أ- بيّن أنّ $\frac{MB}{MC}=\frac{MD}{ME}$ و $\frac{MB}{MC}=\frac{MA}{MD}$.

ب- استنتج أنّ $MD^2=MA\times ME$ ثمّ احسب ME.

4) لتكن O نقطة تقاطع $[AC]$ و $[BD]$ قطري شبه المنحرف $ABCD$.

بيّن أنّ $\frac{5}{8}=\frac{OB}{OD}=\frac{OA}{OC}$.

39

1) ابن مثلثا ABC بحيث $AB=7$ و $AC=6$ و $BC=4$ ثمّ ابن النقطة M من $[AB]$ بحيث $\frac{AM}{2}=\frac{MB}{3}$.

2) احسب AM و BM.

3) ارسم النقطة N مسقط M على (AC) وفقا لمنحى (BC) والنقطة P مسقط B على (AC) وفقا لمنحى (CM).

أوجد كلّ النسب المساويّة للنسبة $\frac{AB}{AM}$. علّل جوابك.

4) استنتج أنّ $AC^2=AP\times AN$.

40

نعتبر قطعة مستقيم $[BC]$ قيس طولها 6.

1) ابن النقطة M من $[BC]$ بحيث $\frac{BM}{3}=\frac{MC}{2}$ ثمّ احسب BM و MC.

2) لتكن النقطة A من المستوي بحيث $AB=5$ و $AC=4$. المستقيم المارّ من M والموازي لـ (AC) يقطع (AB) في النقطة N.

احسب MN و BN.

3) لتكن I منتصف $[MN]$. المستقيم (BI) يقطع (AC) في النقطة J .بيّن أنّ J منتصف $[AC]$ وأنّ $\frac{BI}{3}=\frac{JB}{5}$.

41

1) ارسم مثلثا ABC متقايس الضلعين قمّته الرئيسيّة A بحيث $BC=10$ ثمّ ابن النقطة M من $[BC]$ بحيث $BM=\frac{2}{9}BC$.

2) المستقيم المارّ من M والموازي لـ (AB) يقطع (AC) في E والمستقيم المارّ من M والموازي لـ (AC) يقطع (AB) في F .

أ- بيّن أنّ $\frac{AF}{AB}=\frac{CM}{CB}$ و $CE\times CB=CA\times CM$.

ب- استنتج أنّ $AF=CE$.

3) عيّن على $[BC]$ النقطتين N و P بحيث: $\frac{BM}{3}=\frac{MN}{3}=\frac{NP}{3}=\frac{CP}{1}$.

42

نعتبر مثلثا ABC بحيث $AB=5$ و $AC=6$ و $BC=8$.

1) ابن النقطة D من $[AB]$ بحيث $AD=\frac{2}{3}AB$.

2) المستقيم المارّ من D و الموازي لـ (BC) يقطع (AC) في النقطة E . احسب DE .

3) المستقيم المارّ من C و الموازي لـ (BE) يقطع (AB) في النقطة F .

أ- أثبت أنّ $\frac{AB}{AF}=\frac{AE}{AC}$ ثمّ استنتج أنّ $AB^2=AF\times AD$.

ب- احسب AF .

43

نعتبر مستطيلا $ABCD$ حيث $AB=7$ و $BC=4$ والنقطة على $[AB]$ بحيث $AE=3$.المستقيم (CE) يقطع (AD) في F .

1) بيّن أنّ $\frac{AF}{BC}=\frac{EF}{EC}=\frac{EA}{EB}\,\frac{EA}{EB}$.

2) احسب EF و AF إذا علمت أنّ $CE=4\sqrt{2}$.

3) ابن النقطة M من $[CD]$ بحيث $\frac{MC}{3}=\frac{DM}{2}$ ثمّ احسب MD و CM .

44

1) ابن زاوية $x\hat{O}y$ قيسها 60° ثمّ عيّن على $[Ox)$ النقطة C بحيث $OC=7$ وعلى $[Oy)$ النقطة B بحيث $OB=5$.

2) ابن النقطة A من $[OC]$ بحيث $\frac{OA}{OC}=\frac{3}{2}$ ثمّ احسب OA .

3) المستقيم المارّ من C والموازي لـ (AB) يقطع (Oy) في K والمستقيم المارّ من K والموازي لـ (BC) يقطع (Ox) في L . احسب OL .

45

نعتبر مثلثا ABC و مستقيما Δ بحيث Δ يقطع (AB) في P و (AC) في N و (BC) في M .

1) المستقيم المارّ من B والموازي لـ Δ يقطع (AC) في D .

برهن على أ نّ $\frac{NC}{ND}=\frac{MC}{MB}$.

2) بيّن أنّ $\frac{ND}{NA}=\frac{PB}{PA}$.

3) أثبت أنّ $\frac{MC}{MB}\times\frac{NA}{NC}\times\frac{PB}{PA}=1$.

46

نعتبر متوازي أضلاع $ABCD$ بحيث $AB=7$ و $AD=4$.

1) عيّن على نصف المستقيم $[DC)$ النقطة E حيث $DE=12$ والنقطة M منتصف $[AD]$.

المستقيم المارّ من M والموازي لـ (AB) يقطع (AE) في النقطة F و (BC) في النقطة G.

بيّن أنّ F منتصف $[AE]$.

احسب MF.

2) المستقيم (BC) يقطع (AE) في النقطة I.

أ- قارن $\frac{IG}{IB}$ و $\frac{FG}{AB}$.

ب- احسب $\frac{IG}{MA}$ ثمّ استنتج IG.

3) أ- عيّن على $[DE]$ النقطتين N و P بحيث $PE=\frac{NP}{5}=\frac{DN}{3}$.

ب- احسب NP و NE.

47

1) جزّئ قطعة مستقيم $[AB]$ حيث $AB=7$ إلى ثلا ثة أجزاء متقايسة.

2) عيّن على $[AB]$ النقطة C بحيث $AC=\frac{2}{3}AB$.

3) احسب AC و BC.

48

1) جزّئ قطعة مستقيم $[EF]$ قيس طولها 7 إلى خمسة أجزاء متقايسة .

2) عيّن على $[EF]$ النقطة P حيث $\frac{PA}{PB}=\frac{3}{2}$.

49

$ABCD$ هو مستطيل مركزه O بحيث $AB=6$ و $AD=4$ ولتكن النقطة I منتصف $[AB]$.

1) بيّن أنّ $(OI)//(BC)$ واحسب OI.

2) المستقيم (CI) يقطع (BD) في النقطة G و (AD) في النقطة E.

أ- بيّن أنّ $\frac{EA}{ED}=\frac{1}{2}$.

ب- استنتج أنّ A منتصف $[DE]$.

50

ليكن Δ مستقيما مقترنا بالمعين (O,I) حيث $OI=1$.

1) عيّن على Δ النقطتين A و B بحيث $x_A=3$ و $x_B=-6$.

2) عيّن على $[AB]$ النقطة M بحيث $\frac{AM}{BM}=\frac{2}{5}$.

3) احسب AB و AM و BM.

4) حدّد فاصلة النقطة M في المعين (O,I).

51

لتكن $[MN]$ قطعة مستقيم قيس طولها 11.

1) ابن النقطة P من $[MN]$ بحيث $MP = \frac{4}{7}MN$.

2) ابن النقطة Q من $[MN]$ بحيث $\frac{MQ}{2} = \frac{QN}{5}$.

3) احسب PN و NQ و $\frac{NQ}{MQ}$.

52

لتكن قطعة مستقيم $[AB]$.

1) ابن النقطة C من $[AB]$ بحيث $\frac{AC}{BC} = \frac{4}{5}$.

2) احسب AC و BC إذا علمت أنّ $AB = 27$.

53

نعتبر متوازي أضلاع $ABCD$ والنقطة M منتصف $[AB]$. المستقيم (DM) يقطع (BC) في النقطة E.

1) بيّن أنّ $\frac{EM}{ED} = \frac{EB}{EC}$.

2) المستقيم المارّ من M والموازي لـ (BE) يقطع (AE) في النقطة N.

أ- أثبت أنّ N منتصف $[AE]$.

ب- استنتج أنّ $AD = 2MN$.

54

$ABCD$ هوّ شبه منحرف قائم الزاوية في A و D بحيث $AB = 4$ و $AD = 3$ و $DC = 7$. القطران $[AC]$ و $[BD]$ يتقاطعان في النقطة I ولتكن H المسقط العمودي لـ I على (AD).

1) أنجز الرسم.

2) أ- بيّن أنّ $\frac{IH}{CD} = \frac{AH}{AD}$.

ب- أثبت أنّ $\frac{IH}{CD} + \frac{IH}{AB} = 1$.

ج- استنتج IH.

3) احسب AH.

55

نعتبر مثلثا ABC بحيث $AB = 5$ و $AC = 7$ و $BC = 8$.

1) ابن النقطة D من $[BC]$ بحيث $BD = \frac{1}{3}BC$.

2) المستقيم المارّ من D والموازي لـ (AB) يقطع (AC) في النقطة E والمستقيم المارّ من D والموازي لـ (AC) يقطع (AB) في النقطة F.

حدّد القيمة العدديّة لكلّ من النسبتين $\frac{AF}{AB}$ و $\frac{AE}{AC}$.

56

$ABCD$ هوّ شبه منحرف قائم الزاوية في A و D بحيث $AB = AD = 4$ و $CD = 6$. المستقيمان (AD) (BC) يتقاطعان في النقطة I.

1) قارن النسب $\frac{ID}{IA}$ و $\frac{IC}{IB}$ و $\frac{DC}{AB}$.

2) احسب إذن IA و IB.

3) المستقيمان (AC) و (BD) يتقاطعان في النقطة O.المستقيم المارّ من O والموازي لـ (AB) يقطع (AD) في النقطة M و (BC) في النقطة N.

أ- قارن النسب $\frac{AM}{AD}$ و $\frac{BO}{BD}$ و $\frac{ON}{CD}$ ثمّ $\frac{BO}{BD}$ و $\frac{AO}{AC}$ و $\frac{MO}{DC}$.

ب- استنتج أنّ O منتصف $[MN]$.

57

نعتبر معينا (O,I,J) في المستوي بحيث (OI) و (OJ) غير متعامدين و $OI = OJ = 4$.

1) أ- عيّن النقطتين $A\left(\frac{1}{3},\frac{3}{2}\right)$ و $B\left(-\frac{2}{3},\frac{3}{2}\right)$.

ب- بيّن أنّ $(AB)//(OI)$.

2) ابن النقطة C مناظرة B بالنسبة إلى O وحدّد زوج إحداثيّتي C.

3) المستقيم (AC) يقطع (OI) في النقطة K.

بيّن أنّ K منتصف $[AC]$ و أنّ $AB = 2OK$.

58

Δو Δ' هما مستقيمان متعامدان و مدرّجان على التوالي بـ (O,I) و (O,J) حيث $OI = OJ = 1$.

1) أ- عيّن على Δ النقاط $A(3)$ و $B(6)$ و $C(-2)$.

ب- احسب $\frac{OB}{OC}$ و $\frac{OA}{OC}$.

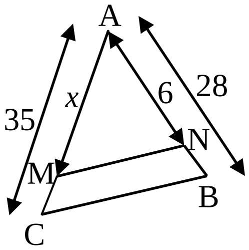
2) أ- عيّن النقاط E و F و G مساقط كلاّ من النقاط A و B و C على التوالي على Δ' وفقا لمنحى (IJ).

ب- استنتج $\frac{OF}{OG}$ و $\frac{OE}{OG}$.

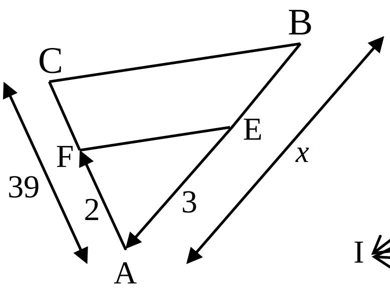
3) احسب BF إذا علمت أنّ $IJ = \sqrt{2}$.

59

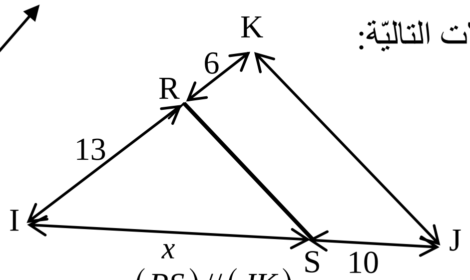
احسب x في كلّ حالة من الحالات التاليّة:



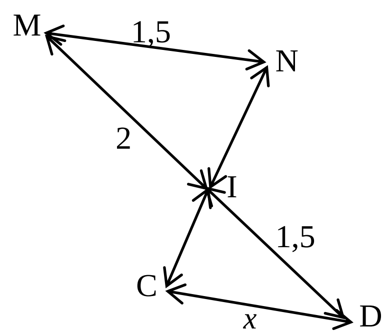
$(MN)//(BC)$



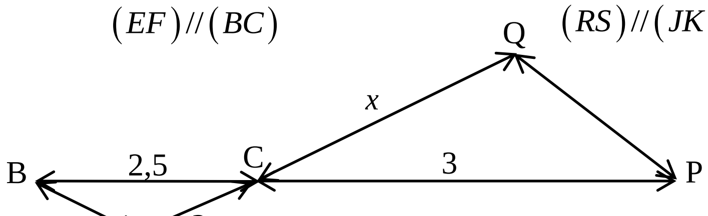
$(EF)//(BC)$



$(RS)//(JK)$



$(MN)//(CD)$



$(PQ)//(AB)$

60

نعتبر مستطيلا $ABCD$ مركزه O بحيث $AB = 8$ و $AD = 5$. لتكن E نقطة من $[AB]$ بحيث $AE = 3$ والنقطة F مناظرة B بالنسبة إلى C.

1) بيّن أنّ $(DF)//(OC)$.

2) لتكن I المسقط العمودي لـ O على (DC).

بيّن أنّ I منتصف $[CD]$.

3) المستقيم المارّ من E والعمودي على (AB) يقطع (DC) في النقطة G.

لتكن M نقطة ما من $[AD]$ مخالفة لـ A و D.

المستقيمان (MB) و (MC) يقطعان (GE) في النقطتين J و K على التوالي.

جد نسبتين مساويّتين للنسبة $\frac{MJ}{MB}$.

4) استنتج حساب JK.

61

نعتبر مثلثا ABC والنقطتين O و N حيث $O \in [BC]$ و $N \in [AC]$.

المستقيم المارّ من N و الموازي لـ (BC) يقطع (AB) في النقطة M و يقطع (OA) في النقطة I.

نضع: $IN = 3$ و $IM = 2$ و $OC = 4,5$.

1) قارن $\frac{AN}{AC}$ و $\frac{AI}{AO}$.

2) بيّن أنّ $\frac{AI}{AO} = \frac{AM}{AB}$.

3) استنتج OB.

62

$ABCD$ هوّ متوازي أضلاع مركزه O و M منتصف $[BC]$.

1) أنجز شكلا يناسب المعطيات.

2) بيّن أنّ $(OM)//(CD)$.

3) بيّن أنّ (OM) يمرّ من N منتصف $[AD]$.

4) أثبت أنّ الرّباعي $MNDC$ متوازي أضلاع.

5) لتكن النقطة I مركز $MNDC$.

برهن على أنّ $(OI)//(AD)$ و أنّ $OI = \frac{1}{2}AN$.

63

نعتبر مثلثا ABC بحيث $AB = 3$ و $AC = 4$ و $BC = 5$.

لتكن I نقطة من $[BC]$ حيث $CI = 2$ والنقطة J مسقط I على (AC) وفقا لمنحى (AB).

1) احسب CJ و IJ.

2) لتكن النقطة K مسقط J على (AB) وفقا لمنحى (BC).

احسب AK.

3) المستقيمان (IA) و (JK) يتقاطعان في النقطة O.

بيّن أنّ $\frac{IJ}{AK} = \frac{OI}{OA}$.