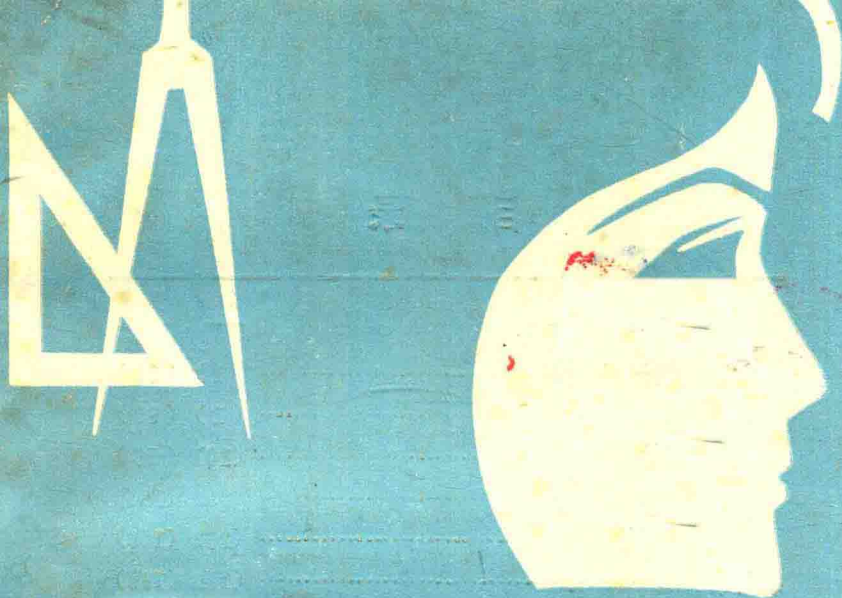




中学课外辅导丛书

初中几何第二册 单元能力训练

辽宁教育出版社

初中几何第二册单元能力训练

井 颖 高文生 编

辽宁教育出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 沈阳新华印刷厂印刷

字数: 90,000 开本: 787×1092 1/32 印张: 4.5

印数: 256,378—397,178

1985年11月第1版

1988年6月第3次印刷

责任编辑: 杨 力

责任校对: 理 力

封面设计: 安 迪

ISBN 7-5382-0069-X/G·64

定价: 0.76 元

目 录

	习题	答案
.....	(1)	(90)
.....	(1)	(90)
.....	(10)	(96)
.....	(25)	(105)
综合练习题.....	(26)	(106)
第七章 圆.....	(37)	(115)
一 圆的有关性质.....	(37)	(115)
二 直线和圆的位置关系.....	(42)	(118)
三 圆和圆的位置关系.....	(53)	(124)
四 正多边形和圆.....	(63)	(130)
五 点的轨迹.....	(67)	(131)
综合练习题.....	(70)	(132)
第八章 视图.....	(79)	(137)

习题部分

第六章 相

一 比例线段

1. 什么是两线段之比？它一定是有理数吗？

2. 已知两条线段 a 和 b ，求证线段 $ma, mb, \frac{a}{n}$ 和 $\frac{b}{n}$

四段成比例，这里的 m 和 n 都是正的有理数。

3. 把下列各比例式的每项都相应变动位置，写出各种不同形式的比例式来：

(1) $3:x = 4:8$; (2) $x:5 = 3:10$;

(3) $x:7 = 2:21$; (4) $n:x = m:a$.

4. 已知下列各数，试分别求出它们的第四比例项：

(1) 1, 2 和 3; (2) 2, 1 和 3;

(3) m, n 和 p ; (4) a, b 和 c .

5. 从下列各式中分别求出 x 和 y 的比：

(1) $9x = 2y$; (2) $6x = y$;

(3) $mx = ny$; (4) $4x - 6y = 0$;

(5) $ax - ay = bx - by$.

6. 求下列各比例式中的 x ：

(1) $2:3 = (5-x):x$; (2) $a:b = (2-x):x$;

(3) $(5+x):x = 7:5$; (4) $(3+x):x = a:b$.

7. 已知: $\frac{x}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z}{7}$. 求 $\frac{x+y+z}{y}$, $\frac{x+y}{z-y}$.

8. 已知 $x:y:z = 1:3:7$, $z-x-y=6$, 求 x, y, z .

9. 已知三线段 a, b, c , 求作线段 x , 使:

(1) $x = \frac{bc}{a}$; (2) $x = \frac{a^2}{b}$;

(3) $x = \frac{2a^2}{c}$; (4) $ax = bc$;

(5) $\frac{\frac{1}{2}a}{b} = \frac{c}{x}$; (6) $\frac{a}{b} = \frac{3x}{c}$;

(7) $x = \frac{2ab}{3c}$; (8) $\frac{x}{2} = \frac{bc}{a}$.

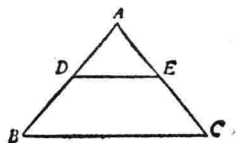
10. 在已知线段的延长线上求一点, 使这点到两端点所成的两线段之比为7:4.

11. 已知 $a=4\text{cm}$, $b=6\text{cm}$, $c=3\text{cm}$, 那末 a, b, c 的第四比例项是_____.

12. 已知 $a=2\text{cm}$, $b=8\text{cm}$, 那么 a, b 的比例中项是_____.

13. 如果四条线段 a, b, c, d 满足____, 则这四条线段叫做成比例线段.

14. 如图, 若 $DE \parallel BC$, $AD=3$, $BD=2$, 则 $AE:EC =$ ____; $DE:BC =$ _____.



15. 若 $a=4$, $b=3$, $c=2$, 它们的第四比例项 $d =$ _____.

(第14题)

16. 若 a 和 b 的比例中项为9, 而 $a=3$, 则 $b=$ _____.

17. 如果 a, b, c, d 是四条线段, 它们的长度如下:

(1) $a=12$ 厘米, $b=8$ 厘米, $c=15$ 厘米, $d=10$ 厘米;

(2) $a=7$ 米, $b=14$ 米, $c=19.6$ 米, $d=5$ 米;

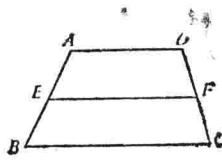
(3) $a=1.2$ 米, $b=4d$ 米, $c=9d$ 米, $d=0.3$ 米.

判断 a, b, c, d 是不是成比例的线段.

18. 如图, 在梯形 $ABCD$ 中,

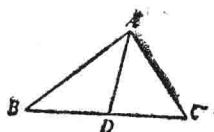
$AD \parallel BC$, $AD:EF = EF:BC$,

$AD=2$ cm, $EF=3$ cm, 求 BC 的长.



(第18题)

19. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB+AC=38$ 厘米, $\angle A$ 的平分线分 BC 成两段, 这两段的比为 $2:3$, 求 AB 和 AC 的长.



(第19题)

20. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=45$ 厘米, $BC=60$ 厘米, $CA=56$ 厘米, $\angle B$ 的平分线分 CA 为两段, 求这两段的长.

21. 在 $\triangle ABC$ 中, O 是内心, AO 交 BC 于 D , 求证 $OA:OD = (AB+AC):BC$.

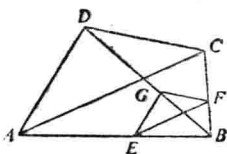
22. 在四边形 $ABCD$ 与 $A'B'C'D'$ 中, 已知 $\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} =$

$\frac{CD}{C'D'} = \frac{DA}{D'A'} = \frac{3}{5}$, $AB+BC+CD+DA=12.6$ cm. 求四边

形 $A'B'C'D'$ 的周长.

23. 如图, 在四边形 $ABCD$ 的对角线 BD 上取一点 G , 作

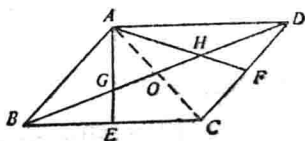
23. $GE \parallel DA$, GE 交 AB 于 E , 作 $GF \parallel DC$, GF 交 BC 于 F , 并且连接 EF . 求证 $EF \parallel AC$.



(第23题)

24. 过角内的一个已知点作一直线, 使它夹在定角两边间的线被已知点分成 $m:n$.

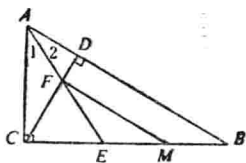
25. 如图, 已知平行四边形 $ABCD$, BC 、 CD 边的中点分别为 E 、 F , AE 、 AF 与 BD 分别交于点 G 、 H , 求证 $BG = GH = HD$.



(第25题)

26. 证明梯形中两条对角线被交点分成的两部分的比是相等的.

27. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中 $\angle ACB = 90^\circ$, AE 平分 $\angle CAB$ 交 BC 于 E , $CD \perp AB$ 于 D 和 AE 交于 F , $MF \parallel AB$ 交 BC 于 M . 求证 $CE = MB$.



(第27题)

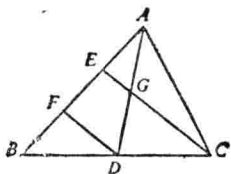
28. 在 $\angle A$ 的一边上顺次截取 $AB = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, $CD = 6\text{cm}$, 并且作相互平行的直线 BB' 、 CC' 、 DD' , 分别交 $\angle A$ 的另一边于 B' 、 C' 、 D' . 如果 AC' 与 $C'D'$ 的差是4厘米, 求 AB' 、 $B'C'$ 、 $C'D'$ 的长.

29. 在 $\triangle ABC$ 中, 如果 $DE \parallel BC$, DE 分别交 AB 、 AC 于点 D 和 E , 那末 DE 必被 $\triangle ABC$ 的 BC 边的中线 AF 所平分.

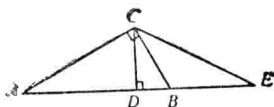
30. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 边上的中线, $AE = EF = FB$, CE 交 AD 于 G . 求 $FD:GC$.

31. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 延长 AB 到 E ,

使 $\angle A = \angle BCE$, $CD \perp AB$, $CD = 3\text{cm}$, $DE = 4\text{cm}$. 求 DB :
 BE .



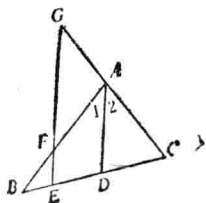
(第30题)



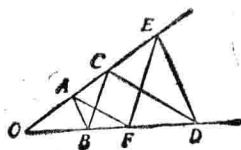
(第31题)

32. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle 1 = \angle 2$, $GE \parallel AD$. 求证
 $BE:CE = BF:CG$.

33. 如图, 已知 A, C, E 和 B, F, D 分别是 $\angle O$ 两边上的
点, 并且 $AB \parallel DE$, $BC \parallel EF$. 证明 $AF \parallel CD$.

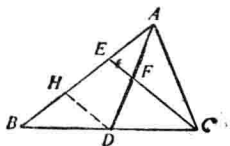


(第32题)



(第33题)

34. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, 点 E 在
 AB 上, 且 $AE = \frac{1}{3}AB$, D 是 BC 的中点,
 AD 与 CE 交于 F , 求 $AF:FD$.



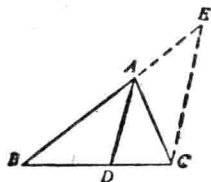
(第34题)

35. 已知梯形的两底分别等于12厘
米和18厘米, 而它的两腰分别等于7厘米和9厘米。(1)
延长两腰使它们相交, 求交点和梯形的上底所组成的三角形

的周长；（2）求经过梯形对角线的交点，平行于底的直线夹在两腰间线段的长；（3）两腰被此线段所分成的线段的长。

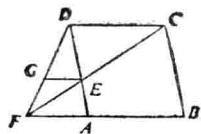
36. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中，
 $\angle BAC = 120^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ 。

求证 $\frac{1}{AD} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{AC}$ 。



（第36题）

37. 如图，已知在菱形 $ABCD$ 中，
 在 AD 上任取一点 E ，连接 CE 并延长
 与 BA 延长线交于 F ，过 E 作 $EG \parallel FB$
 交 FD 于 G 。求证 $GE = AE$ 。



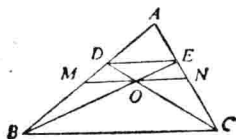
（第37题）

38. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中，
 $DE \parallel BC$ ， CD 、 BE 交于 O ，过 O 作

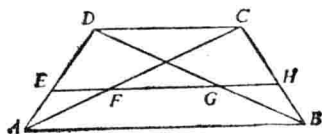
$MN \parallel BC$ ， MN 分别交 AB 、 AC 于 M 、 N ，求证 $\frac{1}{BC} + \frac{1}{DE} =$

$\frac{2}{MN}$ 。

39. 如图，已知梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel DC$ ，直线 $EH \parallel$
 AB ，分别交 AD 、 AC 、 BD 、 BC 于 E 、 F 、 G 、 H 。求证 $EF = GH$ 。

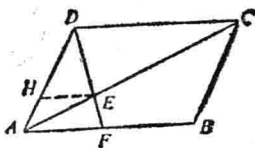


（第38题）



（第39题）

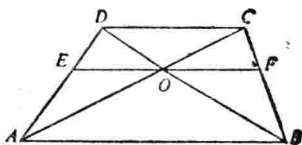
40. 如图, 已知在 $\square ABCD$ 中, E 为 AC 的三分之一的点, 即 $AE = \frac{1}{3}AC$, DE 的延长线交 AB



于 F . 求证 $AF = FB$.

(第40题)

41. 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, 下底 AB 长12cm, 上底长9cm. 过对角线的交点 O 作平行于底的直线 EF , 求夹在两腰间的线段 EF 的长.



(第41题)

42. 已知 BD 为 $\triangle ABC$ 中 $\angle B$ 的平分线:

(1) $AB = 10\text{cm}$, $BC = 15\text{cm}$, $AC = 20\text{cm}$, 求 AD 和 DC ;

(2) $AD:DC = 8:5$, $AB = 16\text{cm}$, 求 BC ;

(3) $AB:BC = 2:7$, $DC - AD = 1\text{cm}$, 求 AC .

43. D 为 $\triangle ABC$ 中 BC 上的一点, 由下面的条件分别判定 AD 是否是 $\angle A$ 的平分线:

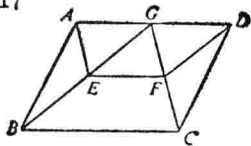
(1) $AB = 12\text{cm}$, $AC = 15\text{cm}$, $BD = 8\text{cm}$, $DC = 10\text{cm}$;

(2) $AB = 12\text{m}$, $AC = 56\text{cm}$, $BD:DC = 14:3$;

(3) $AB = \frac{5}{11}AC$, $BD = 2\text{m}$, $DC = 4.5\text{m}$;

(4) $AB = 6\text{m}$, $AC = 28\text{m}$, $BD = \frac{3}{17}BC$.

44. 如图, 已知 $\square ABCD$ 中, G 是 AD 的中点, $\angle BAG$ 平分线交 BG 于 E , $\angle CDG$ 平分线交 CG 于 F , 连 EF . 求证 $EF \parallel BC$.

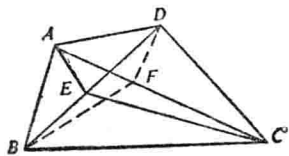


(第44题)

45. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B$ 与 $\angle C$ 的平分线各交 AC 、 AB 于 E 和 D , 如果 $AB = AC$, 那末 $DE \parallel BC$.

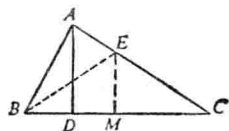
46. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 15\text{cm}$, $AC = 10\text{cm}$, AD 为 $\angle A$ 的平分线, 由点 D 引直线平行于 AB , 并和 AC 相交于 E . 求 AE 、 EC 和 DE .

47. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, 如果一双对角 A 和 C 的平分线的交点 E 在对角线 BD 上, 那末, 另一双对角 B 和 D 的平分线的交点 F 在对角线 AC 上.



(第47题)

48. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 2\angle C$, M 为 BC 的中点, $AD \perp BC$. 求证
 $MD = \frac{1}{2}AB$.



(第48题)

49. 在等腰三角形 ABC 中, $AC = b$, $AB = BC = a$, AN 和 CM 为 $\angle A$ 与 $\angle C$ 的平分线. 求 MN 的长.

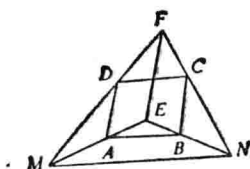
50. $AMNP$ 为 $\triangle ABC$ 的内接菱形, 点 M 、 N 和 P 分别在 AB 、 BC 和 CA 上. 如果 $AB = 21\text{cm}$, $BC = 18\text{cm}$, $CA = 15\text{cm}$. 求 BN 和 NC 的长.

51. AC 和 BD 是四边形 $ABCD$ 的对角线, 如果 $\angle BAC$ 和 $\angle BDC$ 的平分线的交点在 BC 边上, 那末, $\angle ABD$ 和 $\angle ACD$ 的平分线的交点在 AD 边上.

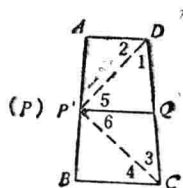
52. 如图, 已知 $CD \parallel AB \parallel MN$, 且 $EF \parallel BC$, 求证 $AD \parallel EF$.

53. 如图, 已知在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AD + BC$

$= CD$, 且 $\angle D$ 、 $\angle C$ 的平分线交于 P 点, 求证点 P 在腰 AB 上。



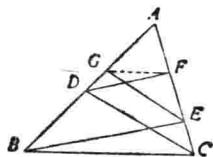
(第52题)



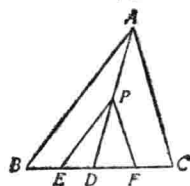
(第53题)

54. 如图, 在 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 上分别取点 D 、 E , 设从 D 引 BE 的平行线与 AC 交 F , 从 E 点引 CD 的平行线与 AB 相交于点 G , 求证 $GF \parallel BC$.

55. 如图, 设 P 是 $\triangle ABC$ 的中线 AD 上的一点, 过 P 引平行于 AB 、 AC 的直线, 与 BC 分别相交于 E 、 F , 则 $BE = CF$.



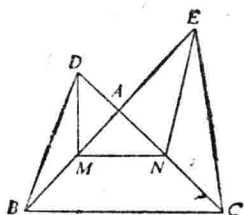
(第54题)



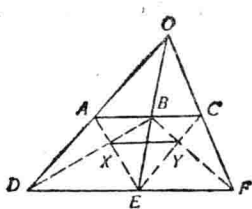
(第55题)

56. 在 BC 的同侧有两个等积的 $\triangle ABC$ 、 $\triangle DBC$, 若 AC 、 BD 的交点为 E , $EF \parallel AB$, $EG \parallel CD$, EF 、 EG 与 BC 的交点分别为 F 、 G , 则 $CF = BG$.

57. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 设平行于 BC 的直线 MN 与 AB 、 AC 的交点分别为 M 、 N , 在 CA 的延长线上取一点 D , 过 N 引 BD 的平行线交 BA 的延长线于点 E , 则 $CE \parallel MD$.



(第57题)

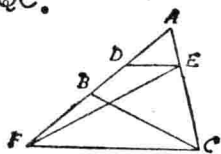


(第58题)

58. 如图, 过已知点 O 引三条直线 OAD 、 OBE 、 OCF , 截两条平行线分别于 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F , 设 AE 、 BD 的交点为 X , CE 、 BF 交点为 Y , 则 XY 与这两条平行线平行。

59. 设 D 为 $\triangle ABC$ 的边 AB 上一点, 过 D 引直线平行于 BC , 在这直线上取点 E , 在 AC 上取点 F , 使 $BD = CF = FE$, 又延长 EC 、 AB , 它们相交于点 P . 从 P 引 EF 的平行线 PQ 与 AC 的延长线相交于点 Q , 则 $BP = QP = QC$.

60. 如图, 从 $\triangle ABC$ 的顶点 C 和 AB 的中点 D 引任意的两条平行线 CF 、 DE , 分别与边 AB 的延长线、 AC



相交于 F 、 E , 则 $S_{\triangle AEF} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC}$.

(第60题)

二 相似三角形

61. 判断下列各组图形是否相似? 为什么?

- (1) 两个全等的三角形;
- (2) 任意两个等腰三角形;
- (3) 任意两个正三角形;
- (4) 任意两个直角三角形;

(5) 关于某一直线成轴对称的两个多边形;

(6) 关于某一点成中心对称的两个多边形.

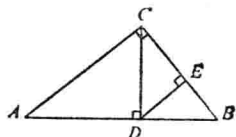
62. 设下列数值为两个三角形的边长, 这两个三角形是否相似?

(1) 1m, 1.5m和 2m; 10cm, 15cm 和20cm.

(2) 1m, 2m 和1.5m; 12dm, 8dm和16dm.

(3) 1m, 2m和 1.25m; 10cm, 9cm和16cm.

63. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于D, $DE \perp BC$ 于E, 写出与 $\triangle ABC$ 相似的所有三角形, 并说明理由.

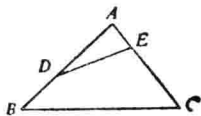


(第63题)

64. 两个相似多边形的相似比是 $\frac{1}{3}$, 周长的比是____, 面积的比是_____.

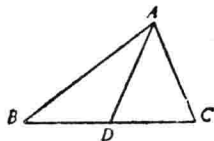
65. 把一个三角形改成和它相似的三角形, 如果边长扩大为原来的10倍, 那么面积扩大为原来的____倍.

66. 如图, 若 $\triangle ABC \sim \triangle AED$, $AD = 5\text{cm}$, $DB = 2\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$, 则它们的相似比为____, $AE =$ _____.



(第66题)

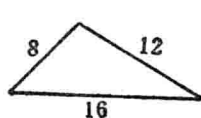
67. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$, $AB = 5.6\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$, $BC =$



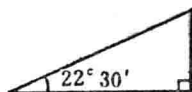
6.45cm, 则 $BD =$ ____, $DC =$ _____.

(第67题)

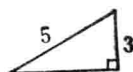
68. 根据下图给出的条件, 选出相似三角形, 将编号填入空格内, 并说明理由。



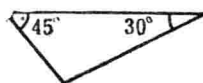
①



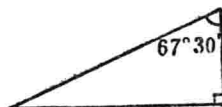
②



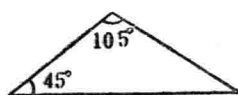
③



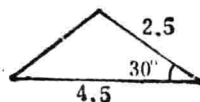
④



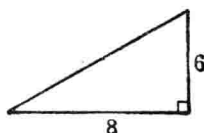
⑤



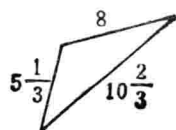
⑥



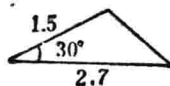
⑦



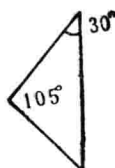
⑧



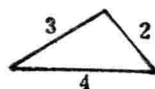
⑨



⑩



⑪



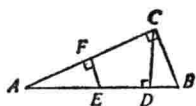
⑫

(第68题)

_____ $\sim$ _____ $\sim$ _____ ();
 _____ $\sim$ _____ $\sim$ _____ ();
 _____ $\sim$ _____ ();
 _____ $\sim$ _____ ();

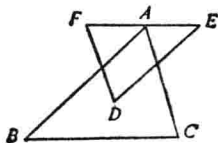
_____ $\sim$ _____ (_____) .

69. 如图, 在直角三角形 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $EF \perp AC$, $CD \perp AB$, 且 $EF = 3\text{cm}$, $FA = 4\text{cm}$, $CD = 6\text{cm}$. 求:
 CB 、 ED 的长.



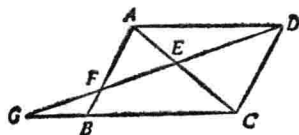
(第69题)

70. 如图, 已知 $AB \parallel DE$, $AC \parallel DF$, $EF \parallel BC$ 且过 A 点. 求证 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.



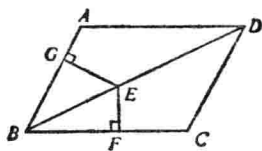
(第70题)

71. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 过点 D 引直线分别与 AC 、 AB 以及 CB 的延长线交于 E 、 F 、 G . 试
写出图中所有的各对相似三角形.



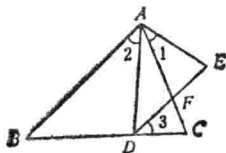
(第71题)

72. 如图, 已知 E 是 $\square ABCD$ 的对角线 BD 上任意一点, $EF \perp BC$ 交 BC 于 F , $EG \perp AB$ 交 AB 于 G . 求
证 $EG \cdot AB = EF \cdot BC$.

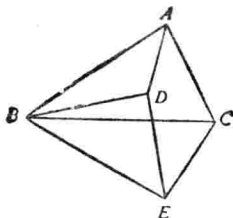


(第72题)

73. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$,
求证 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$.

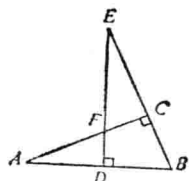


(第73题)



(第74题)

74. 如图, 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DBE$, 求证 $\triangle ABD \sim \triangle BCE$.

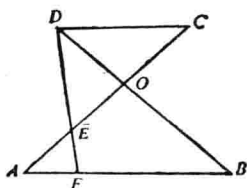


(第75题)

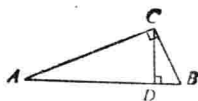
75. 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 为 AB 中点, $ED \perp AB$, 交 BC 延长线于 E , 交 AC 于 F . 求证 $\triangle DCE \sim \triangle DFC$.

76. 如图, 已知 $AB \parallel DC$, $AO = OB$, $DF = FB$. 求证 $ED^2 = EO \cdot EC$.

77. 如图, 已知在直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $CD \perp AB$. 求证 $\frac{1}{CD^2} = \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{BC^2}$.



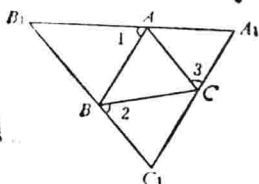
(第76题)



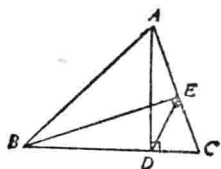
(第77题)

78. 如图, 已知 A_1B_1 过 A 点, B_1C_1 过 B 点, C_1A_1 过 C 点, 且 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$, 求证 $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$.

79. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$, $BE \perp AC$, 求证 $\triangle CED \sim \triangle CBA$.



(第78题)



(第79题)