

第十七章 三角形 (高效培优单元自测·强化卷)

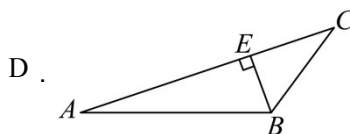
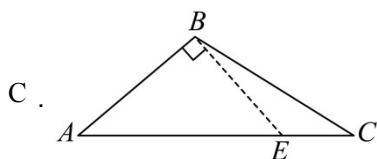
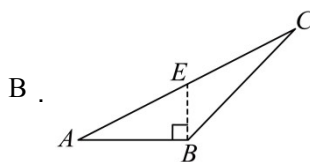
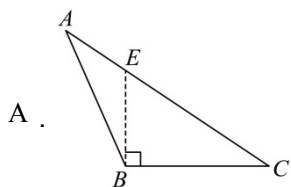
(考试时间：90 分钟 试卷满分：100 分)

一、单选题 (本大题共 6 小题，每题 2 分，共 12 分)

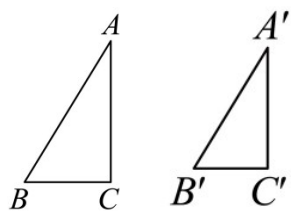
1 . 以下列各组三条线段长为边能构成三角形的是 ()

- A . 1 , 2 , 4 B . 2 , 3 , 6 C . 3 , 4 , 5 D . 5 , 4 , 9

2 . 下面四个图中，线段 BE 是 $\triangle ABC$ 的高的是 ()



3 . 能判断 $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ 的条件是 ()



A . $AB = A'B'$, $AC = A'C'$, $\angle C = \angle C'$

B . $AB = A'B'$, $BC = B'C'$, $\angle A = \angle A'$

C . $AC = A'C'$, $\angle A = \angle A'$, $BC = B'C'$

D . $AC = A'C'$, $\angle C = \angle C'$, $BC = B'C'$

4. 在 $\triangle ABC$ 中, $3\angle A = \frac{3}{2}\angle B = \angle C$, 则 $\triangle ABC$ 是()

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 钝角三角形 D. 等腰直角三角形

5. 下列说法中, 正确的有()

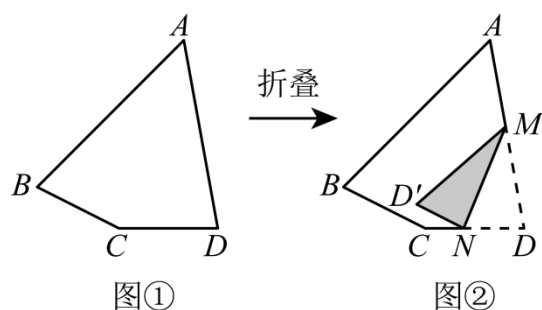
①形状相同的两个图形是全等形; ②面积相等的两个图形是全等形; ③全等三角形的周长相等, 面积相等;

④若 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 则 $\angle A = \angle D$.

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

6. 如图①, 四边形纸片 $ABCD$ 中, $\angle A = 50^\circ$, $\angle C = 150^\circ$. 若将其按照图②所示方式折叠后, 恰好使得

$MD' \parallel AB, ND' \parallel BC$, 则 $\angle D$ 的度数为()



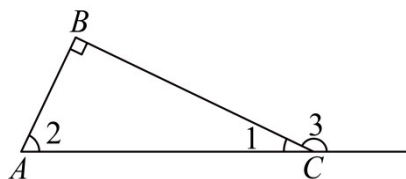
- A. 70° B. 75° C. 90° D. 80°

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每题 3 分, 共 36 分)

7. 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$, 那么 $\triangle ABC$ 中最大角的度数为_____.

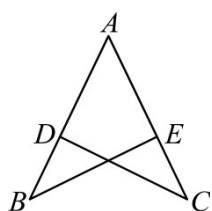
8. 若一个三角形的两边长是 4 和 9, 且周长是偶数, 则第三边长为_____.

9. 如图， $\triangle ABC$ 是一个直角三角形，已知 $\angle 3 = 150^\circ$ ，那么 $\angle 2 =$ _____.



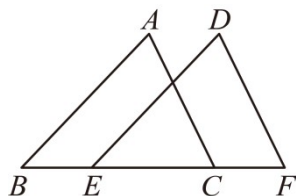
10. 如图点 D, E 分别在线段 AB, AC 上， BE, CD 相交于点 O ， $AE = AD$ ，要根据“SAS”证明

$\triangle ABE \cong \triangle ACD$ ，需要添加一个条件是_____



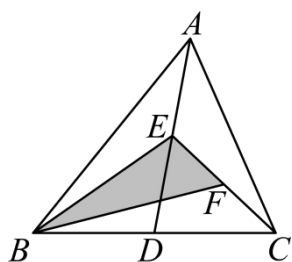
11. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中，点 B, E, C, F 在同一条直线上， $AB \parallel DE$ ， $BE = CF$ 。请你添加

一个条件_____，使得 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 。

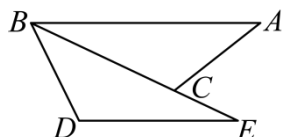


12. 如图在 $\triangle ABC$ 中，已知点 D, E, F 分别为边 BC, AD, CE 的中点，且 $\triangle ABC$ 的面积是 8，则 $\triangle BEF$

的面积是_____。

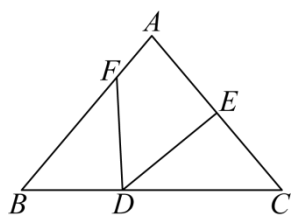


13. 如图， $BE = BA$ ， $DE \parallel AB$ ， $DE = BC$ ，若 $\angle BAC = 38^\circ$ ， $\angle E = 25^\circ$ ，则 $\angle BDE =$ _____.



14. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 、 F 分别是 BC 、 AB 、 AC 上的点，若 $\angle B = \angle C$ ， $BF = CD$ ，

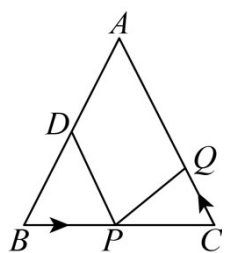
$BD = CE$ ， $\angle EDF = 54^\circ$ ，则 $\angle A =$ _____.



15. $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 12$ 厘米， $\angle B = \angle C$ ， $BC = 8$ 厘米，点 D 为 BC 的中点. 如果点 P 在线段 BC 上

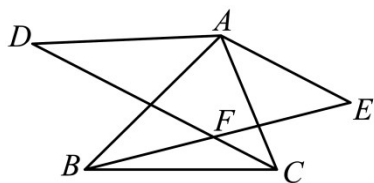
以2厘米/秒的速度由 B 点向 C 点运动，同时，点 Q 在线段 CA 上由 C 点向 A 点运动. 若点 Q 的运动速度为

v 厘米/秒，则当 $\triangle BPD$ 与 $\triangle CQP$ 全等时， v 的值为_____.



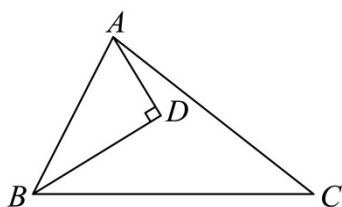
16. 如图， D 、 E 是 $\triangle ABC$ 外两点，连接 AD 、 AE ，有 $AB = AD$ ， $AC = AE$ ， $\angle BAD = \angle CAE = 40^\circ$. 连接

CD, BE 交于点 F ，则 $\angle DFE$ 的度数为 _____。



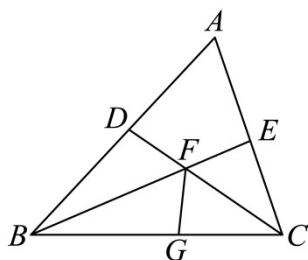
17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，已知 BD 是 $\angle ABC$ 的角平分线，点 D 是 $\triangle ABC$ 内一点，且 $AD \perp BD$ ，

$\angle DAC = 20^\circ$ ， $\angle C = 38^\circ$ ，那么 $\angle BAD =$ _____。



18. 如图，在锐角三角形 ABC 中， $\angle BAC = 60^\circ$ ， BE ， CD 分别为 $\triangle ABC$ 的角平分线， BE ， CD 相交于点

F ， FG 平分 $\angle BFC$ ，已知 $BD = 3$ ， $CE = 2$ ， $\triangle BFC$ 的面积 $= 2.5$ ，求 $\triangle BCD$ 的面积 = _____。



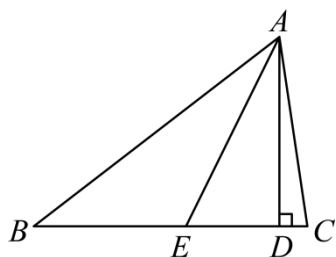
三、解答题（本大题共 7 小题，共 52 分）

19. （本小题 6 分） $\triangle ABC$ 中， $AD \perp BC$ ， AE 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 E 。

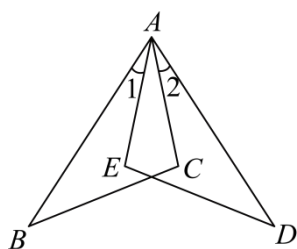
（1）若 $\angle B = 20^\circ$ ， $\angle C = 80^\circ$ ，求 $\angle EAC$ 和 $\angle EAD$ 的大小。

（2）若 $\angle C > \angle B$ ，由（1）的计算结果，你能发现 $\angle EAD$ 与 $\angle C - \angle B$ 的数量关系吗？写出这个关系式，并

加以证明．



20．（本小题6分）如图，已知 $AB = AD$, $AC = AE$, $\angle 1 = \angle 2$ ．求证： $BC = DE$ ．

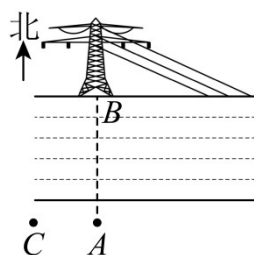


21．（本小题6分）如图，小亮站在河边的点 A 处，在河的对面（小亮的正北方向）的点 B 处有一电线塔，

他想知道电线塔离他有多远，于是他向正西方向走了 30 米到达一棵树点 C 处，接着再向前走了 30 米到达

点 D 处，然后他左转 90° 向南直行，当小亮看到电线塔、树与自己现处的位置 E 在一条直线上时，他共走

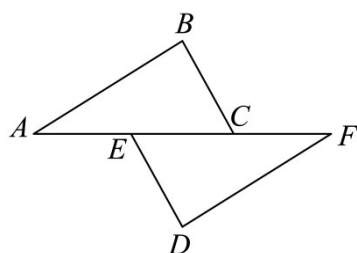
了 140 米．



(1)根据题意，画出示意图；

(2)求小亮在点 A 处时他与电线塔的距离，并说明理由．

22. (本小题8分) 如图, 已知, 点 B, E, C, F 在一条直线上, $AB = FD$, $AC = FE$, $\angle A = \angle F$.

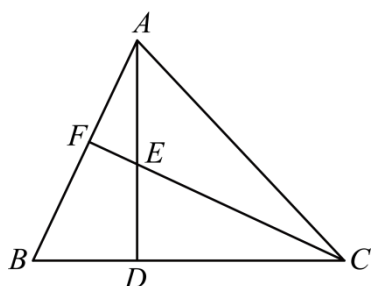


(1) 试说明: $BC \parallel DE$;

(2) 若 $AF = 20$, $EC = 8$, 求 AC 的长.

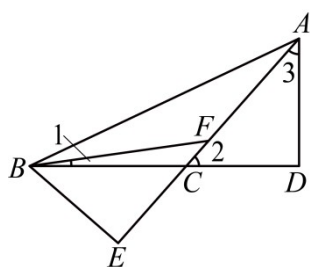
23. (本小题8分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于点 D , $CF \perp AB$ 于点 F , AD 与 CF 相交于点 E , 且

$CE = AB$, 请说明 $BC = BD + AD$ 的理由.



24. (本小题8分) 如图, 已知 AD, BE 为 $\triangle ABC$ 的两条高, 点 F 在 AE 上, 已知 $\angle 1 + \angle 3 = \angle 2$, $BF =$

$AC = 5, AD = 4$



(1) 求证： $\triangle ACD \cong \triangle FBE$.

(2) 若 $AF = \frac{13}{4}$, 求 CE 的长度 .

25. (本小题 10 分) 【问题发现】

(1) 如图 1 , 在 $\triangle ABC$ 中 , $\angle BAC = 90^\circ, AB = AC$, 直线 l 经过点 A , 分别从点 B, C 向直线 l 作垂线 , 垂

足分别为 D, E . 求证： $\triangle ABD \cong \triangle CAE$;

【变式探究】

(2) 如图 2 , 在 $\triangle ABC$ 中 , $AB = AC$, 直线 l 经过点 A , 点 D, E 分别在直线 l 上 , 如果

$\angle CEA = \angle ADB = \angle BAC$, 猜想 DE, BD, CE 有何数量关系 , 并给予证明 ;

【拓展应用】

(3) 小明在科技创新大赛上创作了一幅机器人图案 , 大致图形如图 3 所示 , 以 $\triangle ABC$ 的边 AB, AC 为一边

向外作 $\triangle BAD$ 和 $\triangle CAE$, 其中 $\angle BAD = \angle CAE = 90^\circ, AB = AD, AC = AE, AG$ 是边 BC 上的高 . 延长 GA 交 DE

于点 H , 设 $\triangle ADH$ 面积为 S_1 , $\triangle AEH$ 的面积为 S_2 , 猜想 S_1, S_2 大小关系 , 并说明理由 .

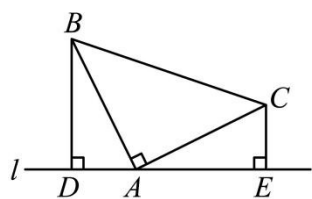


图1

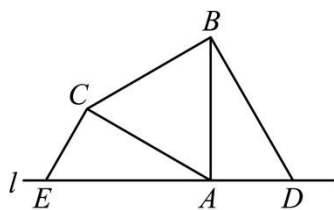


图2

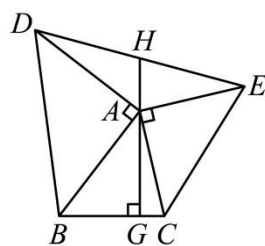


图3