

第十七章 三角形 (高效培优单元自测·提升卷)

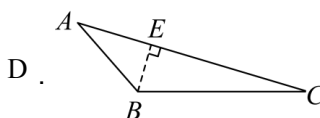
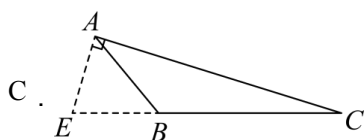
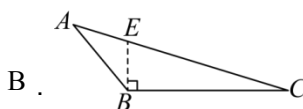
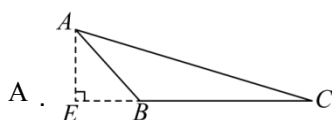
(考试时间：90 分钟 试卷满分：100 分)

一、单选题 (本大题共 6 小题，每题 2 分，共 12 分)

1. 下列长度的三条线段，能组成三角形的是 ()

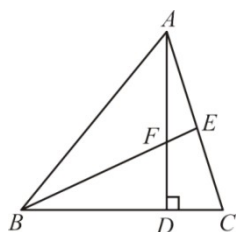
- A. 4, 5, 6 B. 2, 3, 5 C. 5, 5, 11 D. 7, 8, 15

2. 在 $\triangle ABC$ 中，作 BC 边上的高，以下作图正确的是 ()



3. 如图， AD 是 $\triangle ABC$ 的高， BE 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， BE 、 AD 相交于点 F ，已知 $\angle BAD = 42^\circ$ ，则

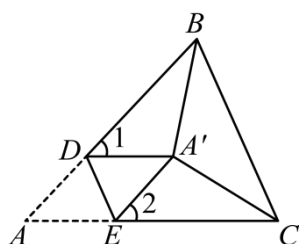
$\angle BFD$ 的度数为 ()



- A. 24° B. 34° C. 66° D. 76°

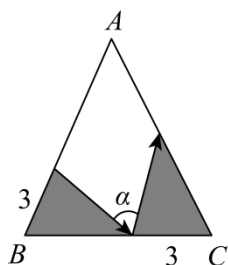
4. 如图，将 $\triangle ABC$ 纸片沿 DE 折叠使点 A 落在点 A' 处，且 BA' 平分 $\angle ABC$ ， CA' 平分 $\angle ACB$ ，若

$\angle BA'C = 114^\circ$ ，则 $\angle 1 + \angle 2$ 的大小为 ()

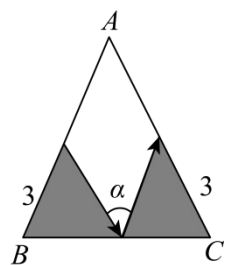


- A . 66° B . 48° C . 96° D . 132°

5. 有一张三角形纸片 ABC , 已知 $\angle B = \angle C = \alpha$, 按如下两种方案用剪刀沿着箭头方向剪开, 若方案中两个阴影部分的三角形一定全等打“√”, 若不一定全等打“×”. 则下列判断正确的是 ()



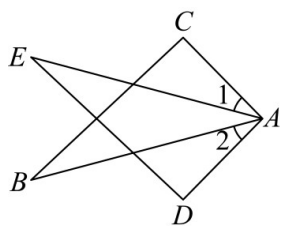
方案一



方案二

- A . 方案一 : √、方案二 : √ B . 方案一 : ×、方案二 : ×
C . 方案一 : ×、方案二 : √ D . 方案一 : √、方案二 : ×

6. 如图, 已知 $AC = AD$, $AB = AE$, 再添加一个条件仍无法证明 $\triangle ABC \cong \triangle AED$, 这个条件是 ()

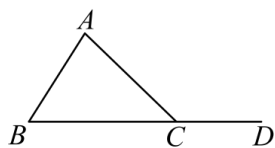


- A . $\angle C = \angle D = 90^\circ$ B . $\angle B = \angle E$ C . $\angle 1 = \angle 2$ D . $BC = DE$

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每题 3 分, 共 36 分)

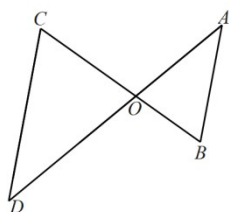
7. 等腰三角形的周长为 16 , 若一条边长为 4 , 则等腰三角形的底边长是_____ .

8. 如图， $\angle ACD$ 是 $\triangle ABC$ 的一个外角，若 $\angle A = 76^\circ$ ， $\angle B = 58^\circ$ ，则 $\angle ACD$ 的度数为_____.

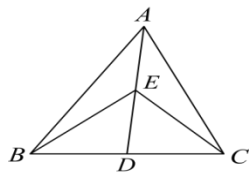


9. 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长，化简 $|a+b-c| - |b-a-c| + 2c =$ _____.

10. 如图， $AB \parallel CD$ ， AD 和 BC 相交于点 O ， $\angle A = 40^\circ$ ， $\angle AOB = 75^\circ$ ，则 $\angle C$ 等于_____.

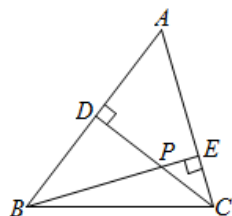


11. 如图， $\triangle ABC$ 的面积为 24， AD 是 BC 边上的中线， E 为 AD 的中点，则 $\triangle DCE$ 的面积为_____.



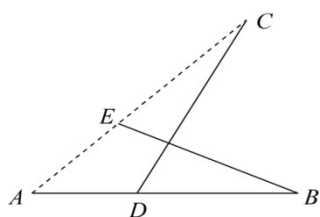
12. 在锐角 $\triangle ABC$ 中， CD ， BE 分别是 AB ， AC 边上的高，且 CD ， BE 交于点 P ，若 $\angle A = 50^\circ$ ，则

$\angle BPC$ 的度数是_____度.

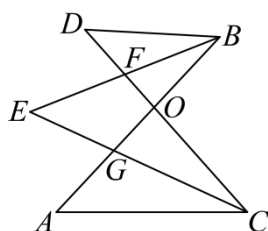


13. 如图，点 D, E 是线段 AB, AC 上的两点，且 $AB = AC$. 再添加一个条件可以使得 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ ，你添

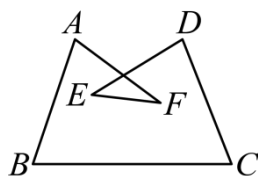
加的条件是_____。（只需填一种情况）



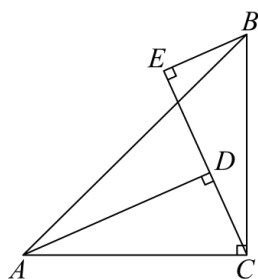
14. 如图， AB, CD 相交于点 O ，若 BE 平分 $\angle ABD$ 交 CD 于 F ， CE 平分 $\angle ACD$ 交 AB 于 G ， $\angle A = 48^\circ$ ， $\angle D = 46^\circ$ ，则 $\angle BEC =$ _____。



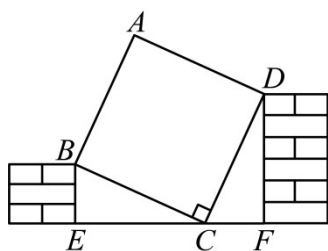
15. 如图，则 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F =$ _____。



16. 如图， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， $AD \perp CE$ ， $BE \perp CE$ ，垂足分别为 D 、 E ，若 $AD = 3\text{cm}$ ， $BE = 1\text{cm}$ ，则 $DE =$ _____ cm 。

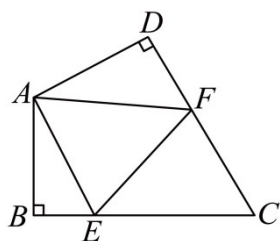


17. 如图，一个正方体箱子卡在了两面墙之间，已知砌墙所用的每块砖块的厚度（每块砖厚度相等）为 5cm ，则两面墙之间的距离 EF 的长为 _____ cm 。



18. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AB = AD$, $\angle B = \angle D = 90^\circ$, $\angle BAD = 120^\circ$, $\angle EAF = 60^\circ$ ， E, F 分别是 BC, CD

上的点，连接 AE, AF, EF ，若 $BE = 2, DF = 4$ ，则 EF 的长为_____。



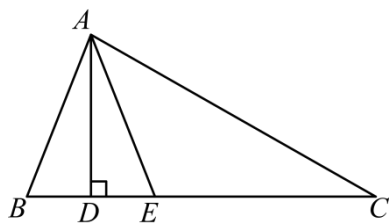
三、解答题（本大题共 7 小题，共 52 分）

19. （本小题 6 分）如图，已知线段 a, b 和 $\angle \alpha$ ，用尺规作一个三角形 ABC ，使

$BC = a, AC = b, \angle ACB = \angle \alpha$ 。（要求：不写已知、求作、作法、只画图，保留作图痕迹）



20. （本小题 6 分）如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AD \perp BC$ ， AE 平分 $\angle BAC$ ， $\angle B = 70^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ，求：



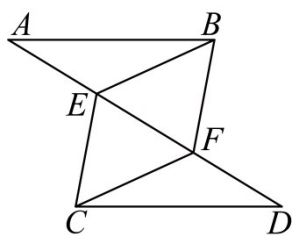
(1) $\angle DAE$ 的度数；

(2)探究：小明认为如果条件 $\angle B = 70^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ 改成 $\angle B - \angle C = 40^\circ$ ，也能得出 $\angle DAE$ 的度数？若能，请

你写出求解过程；若不能，请说明理由．

21．（本小题6分）如图， $AB \parallel CD$ ，点 E ， F 在 AD 上，且 $AF = DE$ ，连接 CE ， BF ， BE ， CF ，

$BE \parallel CF$ ．

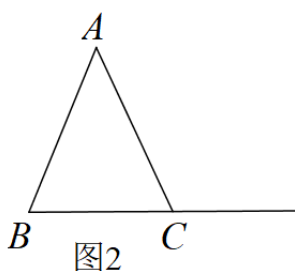
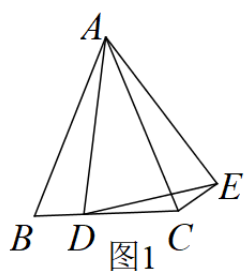


(1)求证： $\triangle ABE \cong \triangle DCF$ ；

(2)判断 CE 与 BF 的位置关系，并说明理由．

22．（本小题8分）在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，点 D 是直线 BC 上一点，连接 AD ，以 AD 为边向右作 $\triangle ADE$ ，

使得 $AD = AE$ ， $\angle DAE = \angle BAC$ ，连接 CE ．



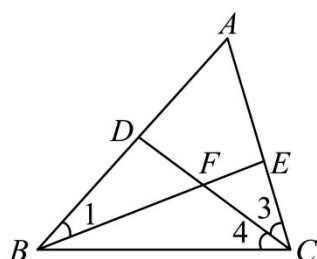
(1)①如图1，求证： $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ；

②当点 D 在 BC 边上时，请直接写出 $\triangle ABC$ ， $\triangle ACD$ ， $\triangle ACE$ 的面积（ $S_{\triangle ABC}$ ， $S_{\triangle ACD}$ ， $S_{\triangle ACE}$ ）所满足的关

系；

(2)当点 D 在 BC 的延长线上时，试探究 $\triangle ABC$ ， $\triangle ACD$ ， $\triangle ACE$ 的面积 ($S_{\triangle ABC}$ ， $S_{\triangle ACD}$ ， $S_{\triangle ACE}$) 所满足的关系，并说明理由。

23. (本小题 8 分) 在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在 AB 、 AC 边上，设 BE 与 CD 相交于点 F 。设 $\angle A = 60^\circ$ ， BE 、 CD 分别平分 $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ ，



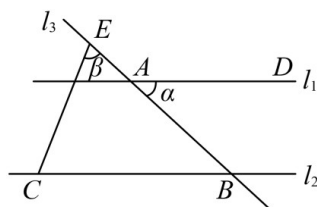
(1)求 $\angle BFC$ 的度数。

(2)求证： $DF=EF$ 。

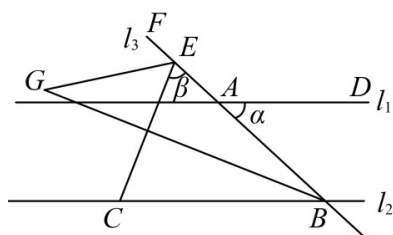
24. (本小题 8 分) 综合与实践

已知直线 $l_1 \parallel l_2$ ，直线 l_3 分别交 l_1 、 l_2 于点 A 、 B 。点 C 在直线 l_2 上且在点 B 的左侧，点 D 在直线 l_1 上且在点 A 的右侧， E 是直线 l_3 上的动点，且不与 A 、 B 重合。连接 CE ，设 $\angle DAB = \alpha$ ， $\angle BEC = \beta$ 。

(1)如图，当点 E 在线段 BA 的延长线上，且 $\angle ECB = 70^\circ$ 时，请写出 α ， β 之间的数量关系，并证明。



(2)如图，分别作 $\angle EBC$ 和 $\angle FEC$ 的平分线相交于点 G ，则 $\angle G =$ _____。(用含 α ， β 的代数式表示)



25. (本小题 10 分) 【发现问题】数学活动课上，王老师提出了如下问题：如图①， $AB = 5$ ， $AC = 3$ ，中线 AD 的取值范围是多少？

【探究方法】

(1) 第一小组经过合作交流，得到了如下的解决方法：

①延长 AD 到 E ，使得 $DE = AD$ ；②连接 BE ，通过三角形全等把 AB 、 AC 、 $2AD$ 转化在 $\triangle ABE$ 中；

③利用三角形的三边关系可得 AE 的取值范围为 $AB - BE < AE < AB + BE$ ，从而得到 AD 的取值范围是_；

方法总结：解题时，条件中若出现“中点”、“中线”字样，可以考虑倍长中线构造全等三角形。

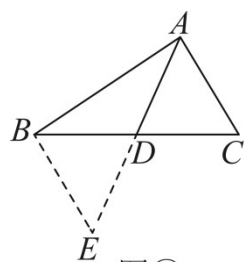
【问题拓展】

(2) 如图②， $OA = OB$ ， $OC = OD$ ， $\angle AOB$ 与 $\angle COD$ 互补，连接 AC ， BD ， E 是 AC 的中点，求

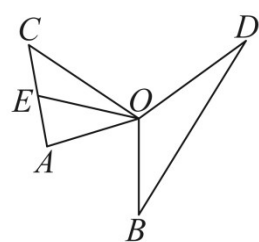
证： $OE = \frac{1}{2}BD$ ；

(3) 如图③，在 (2) 的条件下，若 $\angle AOB = 90^\circ$ ，延长 EO 交 BD 于点 F ， $OF = 2$ ， $OE = 5$ ，求

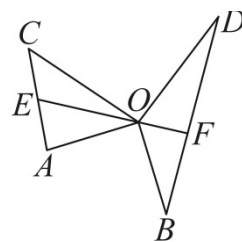
$\triangle AOC$ 的面积。



图①



图②



图③