

太原市第五十六中学校

2020—2021 学年第二学期七年级第二次月考

数学试卷

考试时间 90 分钟 分值 100 分

一、选择题（本大题共含 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）下列各题给出的四个选项中，只有一个符合要求，请将正确答案的字母代号填入相应的位置.

1. 下列图形是轴对称图形的是（ ）



2. 如图， $\angle 1 = 115^\circ$ ， $\angle 2 = 50^\circ$ ，那么 $\angle 3 =$ （ ）

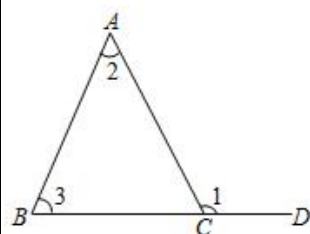
- A. 60° B. 40° C. 30° D. 65°

3. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle BAC$ 的角平分线 AD 交 BC 于点 D ， $BC = 7$ ， $BD = 4$ ，则点 D 到 AB 的距离是（ ）

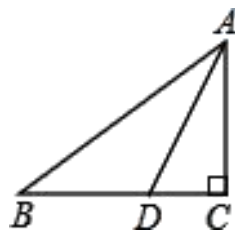
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

4. 如图， AD 是等腰三角形 ABC 的顶角平分线， $BD = 5$ ，则 CD 等于（ ）

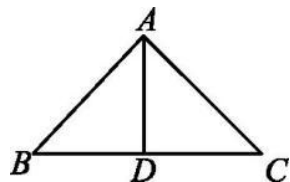
- A. 10 B. 5 C. 4 D. 3



第 2 题图



第 3 题图



第 4 题图

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AB 的垂直平分线交 AB 于点 D ，交 BC 于点 E ，连接 AE 。若 $BC = 5$ ， $AC = 4$ ，则 $\triangle ACE$ 的周长为（ ）

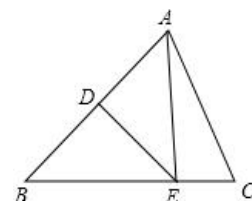
- A. 9 B. 10 C. 13 D. 14

6. 如图，点 B, E, C, F 在同一直线上，且 $BE = CF$ ， $AB = DE$ ，要使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，则下列可以添加的条件是（ ）

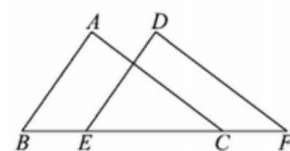
- A. $BC = EF$ B. $\angle A = \angle D$ C. $AC \parallel DF$ D. $AC = DF$

7. 如图所示， $\triangle ABC$ 的边 AC 上的高是（ ）

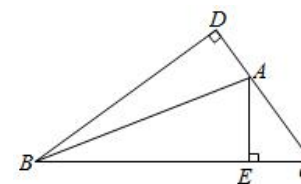
- A. 线段 AE B. 线段 BA C. 线段 BD D. 线段 DA



第 5 题图



第 6 题图



第 7 题图

8. 如图，用尺规作已知角的角平分线，其根据是构造两个三角形全等，它所用到判别方法是（ ）

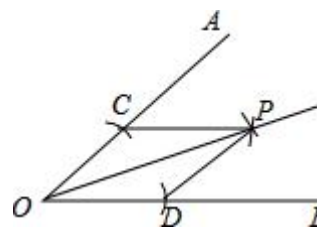
- A. SAS B. ASA C. AAS D. SSS

9. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ，点 E, F 在 AB, AC 上，沿 EF 向内折叠 $\triangle AEF$ ，得 $\triangle DEF$ ，则图中 $\angle 1 + \angle 2$ 的和等于（ ）

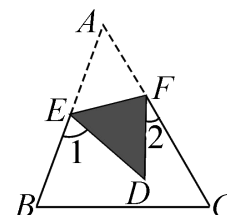
- A. 60° B. 90° C. 120° D. 150°

10. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， E, F 分别是 AD, CE 边的中点，且 $S_{\triangle BEF} = 2\text{cm}^2$ ，则 $S_{\triangle ABC}$ 为（ ）

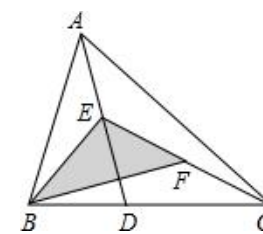
- A. 4cm^2 B. 6cm^2 C. 8cm^2 D. 10cm^2



第 8 题图



第 9 题图

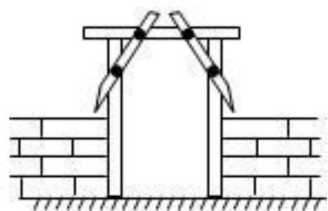


第 10 题图

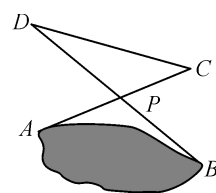
二、填空题（本大题共含 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分）把结果直接写在题中横线上

11. 若直角三角形一个锐角的度数为 30° ，那么另一个锐角的度数为_____

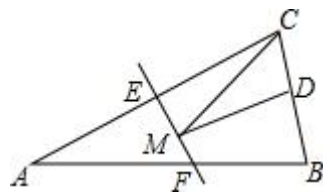
12. 如图, 工人师傅在安装木制门框时, 为防止变形常常钉上两根木条, 这样做的依据是_____.
13. 等腰三角形的周长是 17, 其中一边长是 3, 则它的腰长为_____.
14. 如图所示, 要测量池塘 AB 宽度, 在池塘外选取一点 P, 连接 AP, BP 并各自延长, 使 $PC=PA$, $PD=PB$, 连接 CD, 测得 CD 长为 25 m, 则池塘宽 AB 为_____.
15. 如图, 等腰 $\triangle ABC$ 的底边 BC 长为 4, 面积是 16, 腰 AC 的垂直平分线 EF 分别交 AB、AC 于点 F、E, 若点 D 为 BC 边上的中点, M 为线段 EF 上一动点, 则 $\triangle CDM$ 的周长的最小值是_____.



第 12 题图



第 14 题图



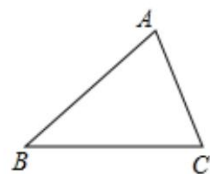
第 15 题图

三、解答题 (本大题共含 7 个小题, 共 55 分) 解答时应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

16. 尺规作图 (本题 5 分)

已知: $\triangle ABC$. 求作: $\triangle DEF$, 使 $\triangle DEF \cong \triangle ABC$.

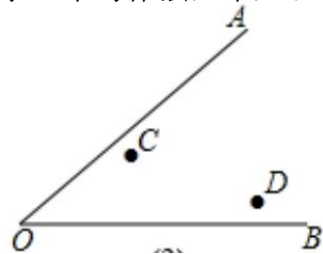
要求: 不写作法, 不必证明, 但要保留作图痕迹.



17. 尺规作图 (本题 5 分)

已知: $\angle AOB$ 和点 C, D. 求作: 点 P, 使 $PC=PD$ 且它到边 OA, OB 的距离相等.

要求: 不写作法, 不必证明, 但要保留作图痕迹.

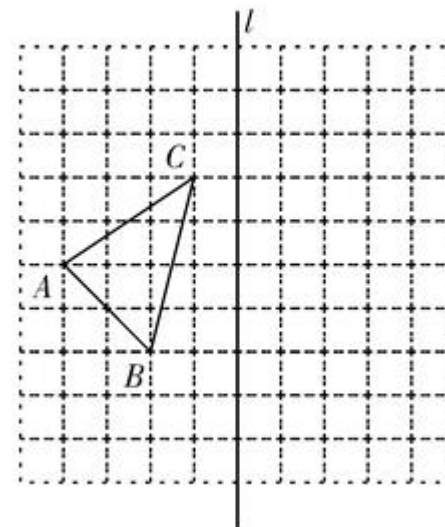


18. (本题 5 分)

如图, 在 10×10 的正方形网格中, 每个小正方形的边长都为 1, 网格中有一个格点 $\triangle ABC$ (即三角形的顶点都在格点上).

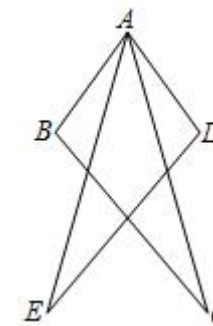
(1) 在图中作出 $\triangle ABC$ 关于直线 l 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$; (要求: A 与 A_1 , B 与 B_1 , C 与 C_1 相对应)

(2) 在 (1) 问的结果下, 连接 BB_1 、 CC_1 , 求四边形 BB_1C_1C 的面积.



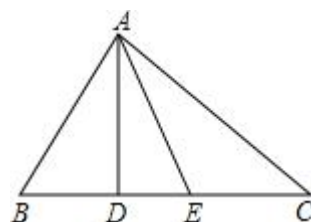
19. (本题 6 分)

风筝起源于中国, 至今已有 2300 多年的历史, 如图, 在小明设计的“风筝”图案中, 已知 $AB=AD$, $\angle B=\angle D$, $\angle BAE=\angle DAC$. 求证: $AC=AE$.



20. (本题 10 分)

已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle DAE = 10^\circ$, $AD \perp BC$ 于点 D , AE 平分 $\angle BAC$, $\angle B = 60^\circ$, 求 $\angle C$ 的度数.



21. (本题 11 分)

问题情境: 将一副直角三角板 ($Rt\triangle ABC$ 和 $Rt\triangle DEF$) 按如图所示的方式摆放, 其中 $\angle ACB = 90^\circ$, $CA = CB$, $\angle FDE = 90^\circ$, O 是 AB 的中点, 点 D 与点 O 重合, $DF \perp AC$ 于点 M , $DE \perp BC$ 于点 N , 试判断线段 OM 与 ON 的数量关系, 并说明理由.

小宇同学展示出如下正确的解法:

解: $OM = ON$, 证明如下: 连接 CO , 则 CO 是 AB 边上中线,

$\because CA = CB$,

$\therefore CO$ 是 $\angle ACB$ 的角平分线. (依据 1)

$\because OM \perp AC, ON \perp BC$,

$\therefore OM = ON$. (依据 2)

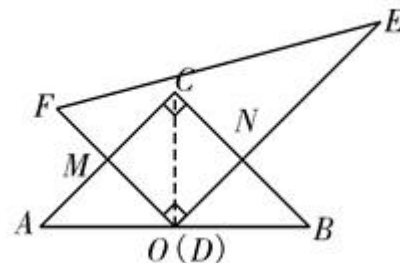
反思交流:

(1) 上述证明过程中的“依据 1”和“依据 2”分别是指:

依据 1: _____

依据 2: _____

(2) 你有与小宇不同的思考方法吗? 请写出你的证明过程.



22. (本题 13 分)

(1) 如图 1, 已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 直线 l 经过点 A , $BD \perp l$, $CE \perp l$, 垂足分别为点 D , E . 证明: ① $\angle CAE = \angle ABD$; ② $DE = BD + CE$.

(2) 如图 2, 将 (1) 中的条件改为: 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D , A , E 三点都在 l 上, 并且有 $\angle BDA = \angle AEC = \angle BAC = \alpha$, 其中 α 为任意锐角或钝角. 请问结论 $DE = BD + CE$ 是否成立? 若成立, 请你给出证明; 若不成立, 请说明理由.

(3) 如图 3, 过 $\triangle ABC$ 的边 AB , AC 向外作正方形 $ABDE$ 和正方形 $ACFG$, AH 是 BC 边上的高, 延长 HA 交 EG 于点 I , 求证: I 是 EG 的中点.

