

# 乾安县 2021—2022 学年度第一学期期中质量检测

## 八 年 级 数 学 试 题

数学试题共 8 页，包括六道大题，共 26 道小题。全卷满分 120 分。考试时间为 120 分钟。  
 注意事项：1.答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上，并将条形码准确粘贴在条形码区域内。2.答题时，考生务必按照考试要求在答题卡上的指定区域内作答，在草稿纸、试题上答题无效。

### 一、单项选择题（每小题 2 分，共 12 分）

1. 北京 2022 年冬奥会会徽“冬梦”已经发布。以下是参选的会徽设计的一部分图形，其中是轴对称图形的是（ ）



2. 一个多边形的边数由原来的 3 增加到  $n$  时 ( $n > 3$ , 且  $n$  为正整数)，它的外角和（ ）

A. 增加  $(n-1) \times 180^\circ$  B. 增加  $(n-2) \times 180^\circ$  C. 减小  $(n-2) \times 180^\circ$  D. 没有改变

3. 若等腰三角形的一边长等于 5，另一边长等于 3，则它的周长等于（ ）

A. 10 B. 11 C. 13 D. 11 或 13

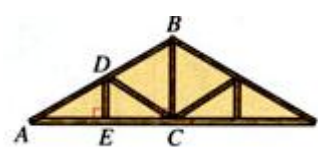
4. 如图，是屋架设计图的一部分，点  $D$  是斜梁  $AB$  的中点，立柱  $BC$ 、 $DE$  垂直于横梁  $AC$ ， $AB=8m$ ， $\angle A=30^\circ$ ，则  $DE$  等于（ ）

A. 1m

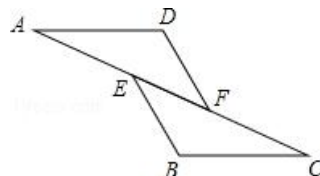
B. 2m

C. 3m

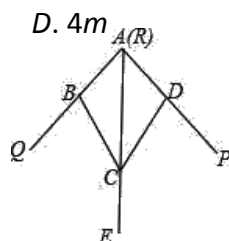
D. 4m



(第 4 题图)



(第 5 题图)



(第 6 题图)

5. 如图，已知  $AE=CF$ ， $\angle AFD=\angle CEB$ ，那么添加下列一个条件后，仍无法判定  $\triangle ADF \cong \triangle CBE$  的是（ ）

A.  $\angle A=\angle C$  B.  $AD=CB$  C.  $BE=DF$  D.  $AD \parallel BC$

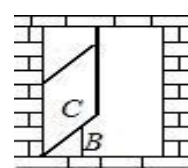
6. 如图，小敏做了一个角平分仪  $ABCD$ ，其中  $AB=AD$ ， $BC=DC$ ，将仪器上的  $A$  点与  $\angle PRQ$  的顶点  $R$  重合，调整  $AB$  和  $AD$ ，使它们分别落在角的两边上，过点  $A$ ， $C$  画一条射线  $AE$ ， $AE$  就是  $\angle PRQ$  的平分线。此角平分仪的画图原理是：根据仪器结构，可得  $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ ，这样就有  $\angle QAE=\angle PAE$ 。则说明这两个三角形全等的依据是（ ）

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

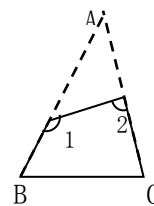
### 二、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

7. 已知点  $A(x, -4)$  与点  $B(3, y)$  关于  $x$  轴对称，那么  $x+y$  的值为\_\_\_\_\_。

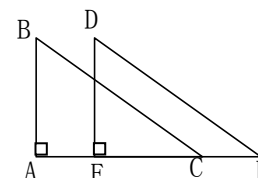
8. 如图，一扇窗户打开后，用窗钩  $BC$  将其固定。这里所运用的几何原理是\_\_\_\_\_。



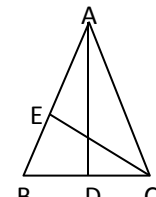
(第 8 题图)



(第 9 题图)

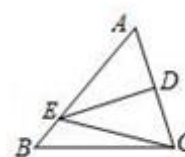


(第 10 题图)

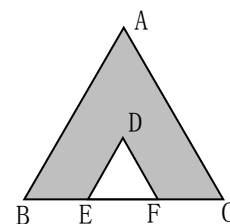


(第 11 题图)

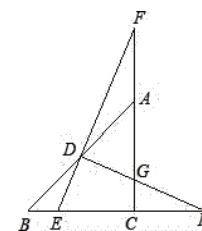
9. 如图，已知  $\triangle ABC$  中， $\angle A=40^\circ$ ，剪去  $\angle A$  后变成四边形，则  $\angle 1+\angle 2=$ \_\_\_\_\_。



(第 12 题图)



(第 13 题图)



(第 14 题图)

10. 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$  和  $\text{Rt}\triangle EDF$  中， $\angle B=\angle D$ ，在不添加任何辅助线的情况下，请你添加一个条件\_\_\_\_\_，使得  $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle EDF$ 。

11. 如图， $AD$ 、 $CE$  分别是  $\triangle ABC$  的中线和角平分线。若  $AB=AC$ ， $\angle CAD=20^\circ$ ，则  $\angle ACE$  的度数是\_\_\_\_\_。

12. 如图， $DE$  是  $\triangle ABC$  中  $AC$  边的垂直平分线，若  $BC=8$ ， $AB=10$ ，则  $\triangle EBC$  的周长是\_\_\_\_\_。

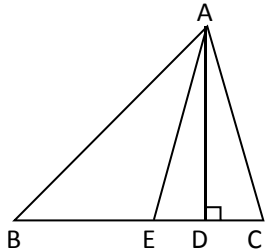
13. 如图，等边三角形纸片  $ABC$  的边长为 6， $E$ 、 $F$  是边  $BC$  上的三等分点。分别过点  $E$ 、 $F$  沿着平行于  $BA$ 、 $CA$  方向各剪一刀，则剪下的  $\triangle DEF$  的周长是\_\_\_\_\_。

14. 如图， $D$  为等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  的斜边  $AB$  的中点， $E$  为  $BC$  边上一点，连接  $ED$  并延长交  $CA$  的延长线于点  $F$ ，过  $D$  作  $DH \perp EF$  交  $AC$  于  $G$ ，交  $BC$  的延长线于  $H$ ，则以下结论：①  $BE=CG$ ；②  $DF=DH$ ；③  $BH=CF$ ；④  $AF=CH$ 。其中正确的是\_\_\_\_\_。

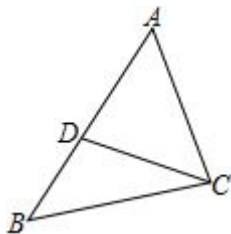
### 三、解答题（每小题 5 分，共 20 分）

15. 一个多边形的内角和是它的外角和的 4 倍，求这个多边形的边数和对角线条数。

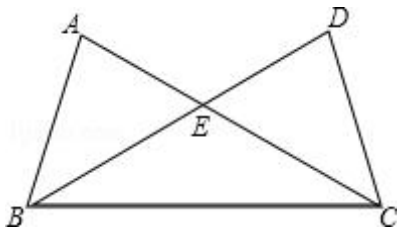
16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AD$ 是 $BC$ 边上的高， $AE$ 是 $\angle BAC$ 的平分线， $\angle B=42^\circ$ ， $\angle DAE=18^\circ$ ，求 $\angle C$ 的度数。



17. 如图所示， $D$ 是边 $AB$ 的中点， $\triangle BCD$ 的周长比 $\triangle ACD$ 的周长大 $3\text{ cm}$ ， $BC=8\text{ cm}$ ，求边 $AC$ 的长.

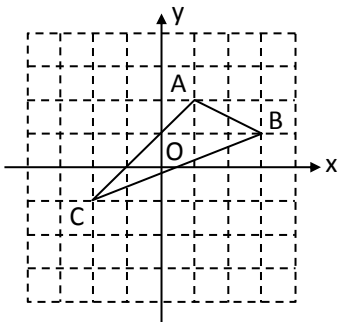


18. 如图， $\triangle ABC$ 与 $\triangle DCB$ 中， $AC$ 与 $BD$ 交于点 $E$ ，且 $\angle A=\angle D$ ， $AB=DC$ . 求证： $\triangle ABE\cong \triangle DCE$ .

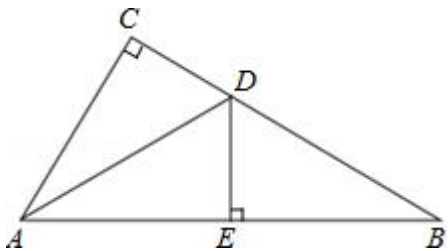


四、解答题（每小题 7 分，共 28 分）

19. 如图，在平面直角坐标系中， $A(1, 2)$ 、 $B(3, 1)$ 、 $C(-2, -1)$ .  
 (1) 在图中作出 $\triangle ABC$ 关于 $y$ 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ;  
 (2) 写出 $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$ 的坐标;  
 (3) 求 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积.



20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AD$ 平分 $\angle CAB$ ，交 $CB$ 于点 $D$ ，过点 $D$ 作 $DE\perp AB$ 于点 $E$ .  
 (1) 求证： $\triangle ACD\cong \triangle AED$ ;  
 (2) 若 $\angle B=30^\circ$ ， $CD=1$ ，求 $BD$ 的长.



21. 已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是  $\triangle ABC$  的三边长， $a=4$ ， $b=6$ ，设三角形的周长是  $x$ 。

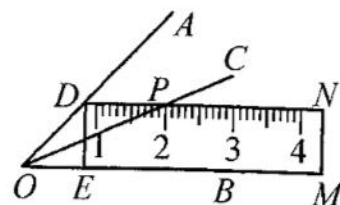
(1) 直接写出  $c$  及  $x$  的取值范围；

(2) 若  $x$  是小于 18 的偶数，①求  $c$  的长；②判断  $\triangle ABC$  的形状。

22. 如图，已知  $OC$  是  $\angle AOB$  的平分线，将直尺  $DEMN$  如图摆放，使  $EM$  边与  $OB$  边重合，顶点  $D$  落在  $OA$  边上， $DN$  边与  $OC$  交于点  $P$ 。

(1) 猜想  $\triangle DOP$  是\_\_\_\_\_ 三角形。

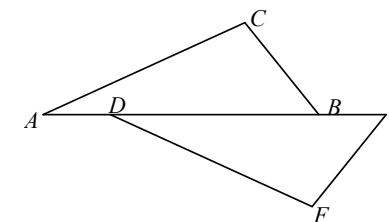
(2) 证明你的猜想，写出解答过程。



## 五、解答题（每小题 8 分，共 16 分）

23. 已知命题：如图，点  $A$ ， $D$ ， $B$ ， $E$  在同一条直线上，且  $AD=BE$ ， $\angle A=\angle FDE$ ，则  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 。

判断这个命题是真命题还是假命题，如果是真命题，请给出证明；如果是假命题，请添加一个适当条件 使它成为真命题，并加以证明。



24. 如图 1，在四边形  $ABCD$  中， $DC \parallel AB$ ， $AD=BC$ ， $BD$  平分  $\angle ABC$ 。

(1) 求证： $AD=DC$ ；

(2) 如图 2，在上述条件下，若  $\angle A = \angle ABC = 60^\circ$ ，过点  $D$  作  $DE \perp AB$ ，过点  $C$  作  $CF \perp BD$ ，垂足分别为  $E$ 、 $F$ ，连接  $EF$ 。判断  $\triangle DEF$  的形状并证明你的结论。

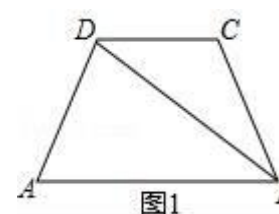


图1

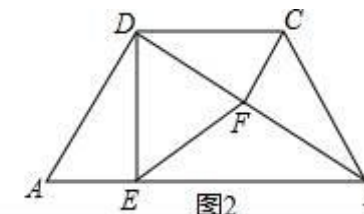


图2

## 六、解答题（每小题 10 分，共 20 分）

25. 如图，在平面直角坐标系中，直线  $l$  是第一、三象限的角平分线。

实验与探究：

(1) 由图观察易知  $A(0, 2)$  关于直线  $l$  的对称点  $A'$  的坐标为  $(2, 0)$ ，请在图中分别标明

$B(5, 3)$ 、 $C(-2, 5)$  关于直线  $l$  的对称点  $B'$ 、 $C'$  的位置，并写出他们的坐标：

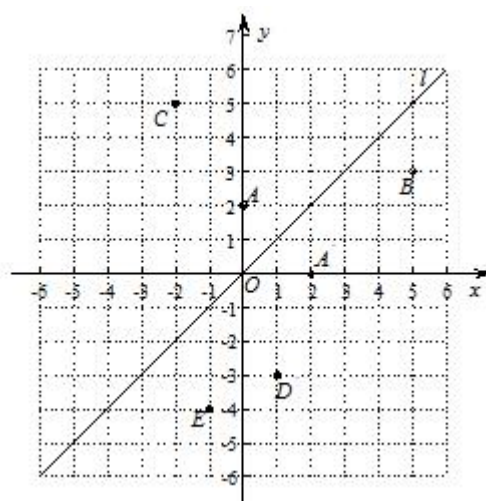
$B'$  \_\_\_\_\_、 $C'$  \_\_\_\_\_；

归纳与发现：

(2) 结合图形观察以上三组点的坐标，你会发现：坐标平面内任一点  $P(a, b)$  关于第一、三象限的角平分线  $l$  的对称点  $P'$  的坐标为 \_\_\_\_\_（不必证明）；

运用与拓广：

(3) 已知两点  $D(1, -3)$ 、 $E(-1, -4)$ ，试在直线  $l$  上确定一点  $Q$ ，使点  $Q$  到  $D$ 、 $E$  两点的距离之和最小。



26. 如图 (1)， $AB=4\text{cm}$ ， $AC \perp AB$ ， $BD \perp AB$ ， $AC=BD=3\text{cm}$ 。点  $P$  在线段  $AB$  上以  $1\text{cm/s}$  的速度由点  $A$  向点  $B$  运动，同时，点  $Q$  在线段  $BD$  上由点  $B$  向点  $D$  运动。它们运动的时间为  $t(\text{s})$ 。

(1) 若点  $Q$  的运动速度与点  $P$  的运动速度相等，当  $t=1$  时， $\triangle ACP$  与  $\triangle BPQ$  是否全等，请说明理由，并判断此时线段  $PC$  和线段  $PQ$  的关系；

(2) 如图 (2)，将图 (1) 中的“ $AC \perp AB$ ， $BD \perp AB$ ”为改“ $\angle CAB = \angle DBA = 60^\circ$ ”，其他条件不变。设点  $Q$  的运动速度为  $x\text{cm/s}$ ，是否存在实数  $x$ ，使得  $\triangle ACP$  与  $\triangle BPQ$  全等？若存在，求出相应的  $x$ 、 $t$  的值；若不存在，请说明理由。

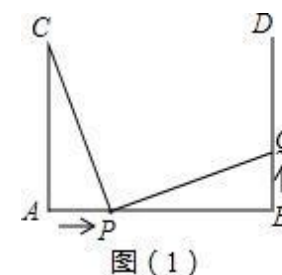


图 (1)

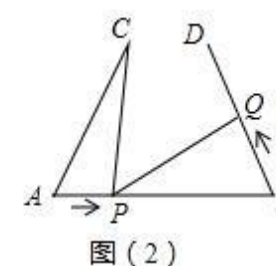


图 (2)