

# 2022-2023学年下期八年级数学随堂练习与课后作业题

(考试时间 90 分钟, 满分 120 分) 出卷人: 郭凌宇 审卷人: 马贝贝

## 一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 已知  $a > b$ , 则下列各式中一定成立的是 ( )

- A.  $a - b < 0$       B.  $2a - 1 < 2b - 1$       C.  $ac^2 > bc^2$       D.  $\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$

2. 如图, 已知  $CD \perp AB$  于点  $D$ ,  $EF \perp AB$  于点  $F$ , 且  $CD = EF$ . 要根据 “HL” 证明  $\text{Rt}\triangle ACD \cong \text{Rt}\triangle BEF$ , 则还需要添加的条件是 ( )

- A.  $AC = BE$       B.  $\angle C = \angle E$       C.  $AD = BF$       D.  $\angle A = \angle B$

3. 以下命题的逆命题为真命题的是 ( )

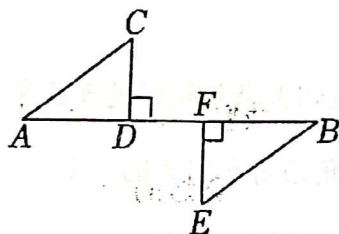
- A. 若  $a > b$ , 则  $a^2 > b^2$       B. 对顶角相等  
C. 对应角相等的三角形全等      D. 若  $a = b$ , 则  $a^2 = b^2$

4. 满足下列条件时,  $\triangle ABC$  不是直角三角形的是 ( )

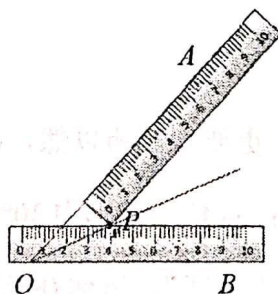
- A.  $AB = 5$ ,  $BC = 13$ ,  $AC = 12$       B.  $AB : BC : AC = 3 : 4 : 5$   
C.  $\angle C = \angle A - \angle B$       D.  $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$

5. 若用反证法来证明命题 “若  $a > 1$ , 则  $a^2 > 1$ ”, 第一步应假设 ( )

- A.  $a^2 > 1$       B.  $a^2 \geq 1$       C.  $a^2 \leq 1$       D.  $a^2 < 1$



第 2 题图



第 6 题图

6. 小明同学发现, 只用两把完全相同的长方形直尺就可以作出一个角的平分线. 如图: 一把直尺压住射线  $OB$ , 另一把直尺压住射线  $OA$  并且与第一把直尺交于点  $P$ ; 小明说: “射线  $OP$  就是  $\angle BOA$  的角平分线.” 他这样做的依据是 ( )

- A. 角的内部到角的两边的距离相等的点在角的平分线上  
B. 角平分线上的点到这个角两边的距离相等  
C. 三角形三条角平分线的交点到三条边的距离相等

D. 三角形三条垂直平分线的交点到三个定点的距离相等

7. 空气炸锅利用高速空气循环技术让食物变熟，同时热空气还吹走了食物表层的水分，使食材达到近似油炸的效果，既安全又经济。某品牌空气炸锅进价为 800 元，标价为 1200 元。店庆期间商场为了答谢顾客，进行打折促销活动，但是要保证利润率不低于 5%，则最多打几折( )

A. 六

B. 七

C. 八

D. 九

8. 意大利著名画家达·芬奇用一张纸片剪拼出不一样的空洞，而两个空洞的面积是相等的，如图所示，证明了勾股定理，若设图 1 中空白部分的面积为  $S_1$ ，图 2 中空白部分的面积为  $S_2$ ，则下列对  $S_1$ ， $S_2$  所列等式不正确的是( )

A.  $S_1 = a^2 + b^2 + 2ab$

B.  $S_2 = c^2 + ab$

C.  $S_1 = S_2$

D.  $a^2 + b^2 = c^2$

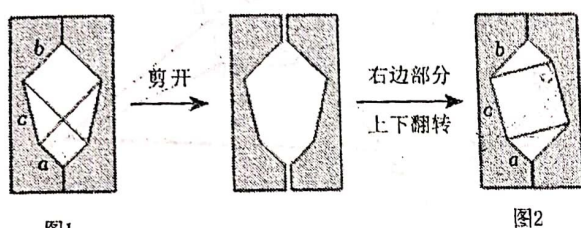
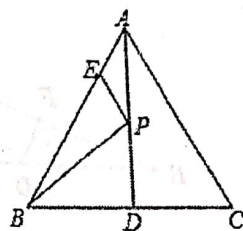


图1

图2

第 8 题图



第 9 题图

9. 如图，AD 为等边  $\triangle ABC$  边 BC 上的高， $AB = 4$ ， $AE = 1$ ，P 为高 AD 上任意一点，则  $EP + BP$  的最小值为( )

A.  $2\sqrt{3}$

B.  $\sqrt{13}$

C. 5

D.  $\sqrt{15}$

10. 如图， $\triangle ABC$  中， $AD \perp BC$  交 BC 于 D，AE 平分  $\angle BAC$  交 BC 于 E，F 为 BC 的延长线上一点， $FG \perp AE$  交 AD 的延长线于 G，AC 的延长线交 FG 于 H，连接 BG，下列结论：①  $\angle DAE = \angle F$ ；②  $S_{\triangle AEB} : S_{\triangle AEC} = AB : AC$ ；③  $\angle AGH = \angle BAE + \angle ACB$ ；

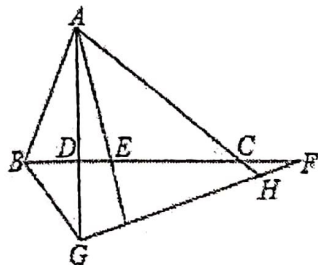
④  $2\angle DAE = \angle ABD - \angle ACE$ 。其中正确的结论有( )个。

A. 1

B. 2

C. 3

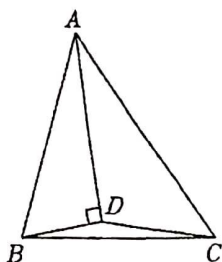
D. 4



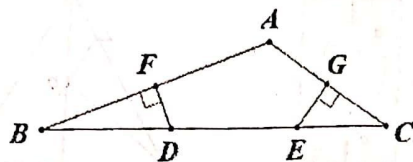
第 10 题图

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

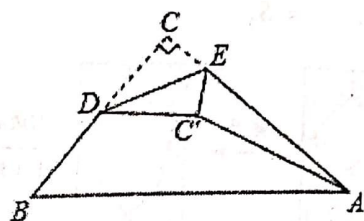
11. 请写出一个关于  $x$  的不等式，使其解集为  $x \geq 0$ ，该不等式可以是\_\_\_\_\_.
12. 若  $(k-1)x^{|k|} + 3 \geq 0$  是关于  $x$  的一元一次不等式，则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.
13. 如图， $\triangle ABC$  中， $AD$  为  $\angle BAC$  的角平分线，作  $BD$  垂直  $AD$  于  $D$ ， $\triangle ABC$  的面积为 8，则  $\triangle ACD$  的面积为\_\_\_\_\_.
14. 如图，在钝角  $\triangle ABC$  中，已知  $\angle A = 135^\circ$ ，取边  $AB$  和  $AC$  中点  $F$ 、 $G$  分别作  $DF \perp AB$ ， $EG \perp AC$ ，分别交  $BC$  于点  $D$ 、 $E$ ，若  $BD = 12$ ， $CE = 9$ ，则  $DE =$ \_\_\_\_\_.
15. 如图，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 12$ ， $BC = 10$ ， $D$  是  $BC$  的中点， $E$  是  $AC$  上一动点，将  $\triangle CDE$  沿  $DE$  折叠到  $\triangle C'DE$ ，连接  $AC'$ ，当  $\triangle AEC'$  是直角三角形时， $CE$  的长为\_\_\_\_\_.



第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

三、解答题（本大题共 7 小题，共 75 分）

16. (9 分) 解不等式组  $\begin{cases} 3(x+2) \geq 2x+5, \\ \frac{x}{3} - 1 < \frac{x-2}{2}, \end{cases}$  并把它的解集在数轴上表示出来.

17. (10 分) 下面是小颖同学解一元一次不等式  $\frac{x+3}{5} - \frac{2x-5}{3} \leq -1$  的解答过程，请认真阅读并完成相应任务.

解：  $3(x+3) - 5(2x-5) \leq -15$ ，第一步

$3x+9-10x-25 \leq -15$ ，第二步

$-7x \leq 1$ ，第三步

$x \geq -\frac{1}{7}$ ，第四步



(1) 填空: ①以上运算步骤中, 第\_\_\_\_\_步是进行去分母, 去分母的依据是\_\_\_\_\_;

②第\_\_\_\_\_步开始出现错误, 这一步错误的原因是\_\_\_\_\_;

(2) 请直接写出正确的计算结果为\_\_\_\_\_;

(3) 除纠正上述错误外, 请你根据平时的学习经验, 解一元一次不等式时, 还需要注意的事项给其他同学提一条建议.

18. (10分) 已知一次函数  $y = kx + b$  ( $k$ 、 $b$  为常数, 且  $k \neq 0$ ) 的图象 (如图1).

(1) 方程  $kx + b = 0$  的解为\_\_\_\_\_, 不等式  $kx + b < 4$  的解集为\_\_\_\_\_;

(2) 正比例函数  $y = mx$  ( $m$  为常数, 且  $m \neq 0$ ) 与一次函数  $y = kx + b$  相交于点  $P$  (如图2),

则不等式组  $\begin{cases} mx > 0, \\ kx + b > 0 \end{cases}$  的解集为\_\_\_\_\_;

(3) 比较  $mx$  与  $kx + b$  的大小 (直接写出结果).

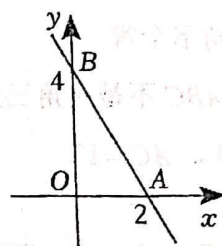


图1

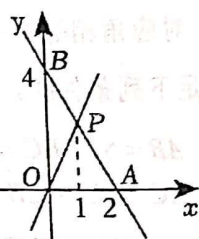


图2

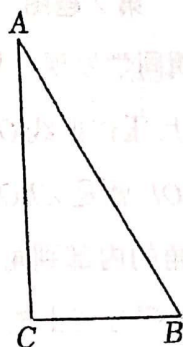
19. (11分) 学习不仅要知其然, 更要知其所以然, 追本溯源可以帮助我们更好的理解和运用相关定理或结论. 请你证明: 直角三角形中  $30^\circ$  角所对的直角边等于斜边的一半.

如下给出了不完整的“已知”和“求证”, 请你补充完整, 并写出证明过程.

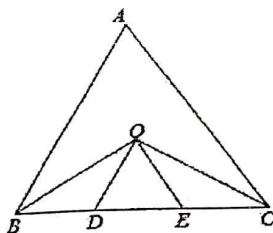
已知: 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ , \_\_\_\_\_.

求证: \_\_\_\_\_.

证明:



20. (11 分) 如图, 在等边  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC$  与  $\angle ACB$  的平分线相交于点  $O$ , 且  $OD \parallel AB$  交  $BC$  于点  $D$ ,  $OE \parallel AC$  交  $BC$  于点  $E$ .



- (1) 试判定  $\triangle ODE$  的形状, 并说明你的理由;
- (2) 若  $BC = 10$ , 求  $\triangle ODE$  的周长;
- (3) 求证: 点  $O$  在  $\angle BAC$  的角平分线上.

21. (12 分) 刘主任计划为八年级“风筝节”活动购买奖品. 已知购买 2 个  $A$  种奖品和 4 个  $B$  种奖品共需 200 元; 购买 5 个  $A$  种奖品和 2 个  $B$  种奖品共需 260 元. 颜主任准备购买  $A$ 、 $B$  两种奖品共 20 个, 且  $A$  种奖品的数量不小于  $B$  种奖品数量的  $\frac{2}{5}$ , 问:

- (1)  $A$ 、 $B$  两种奖品的单价分别是多少元? (用二元一次方程组解决问题)
- (2)  $A$  种奖品至少买几个? (用一元一次不等式解决问题)
- (3) 求在购买方案中最少费用是多少元. (用一次函数解决问题)

22. (12 分) 下面是我校数学兴趣小组探究用不同方法作线段  $AB$  的垂直平分线的讨论片段, 请仔细阅读, 并完成相应的任务: 小明: 如图①,

- (1) 分别以点  $A$ ,  $B$  为圆心, 大于  $AB$  的长为半径作弧, 两弧在  $AB$  上方交于点  $C$ , 连接  $CA$ ,  $CB$ ;
- (2) 以点  $C$  为圆心, 适当长为半径作弧, 分别交边  $AC$ ,  $BC$  于点  $D$ ,  $E$ ;
- (3) 分别作线段  $CD$ ,  $CE$  的垂直平分线, 两线交于点  $P$ ;
- (4) 作直线  $CP$ .

直线  $CP$  即为线段  $AB$  的垂直平分线.

简述理由如下: 连接  $PD$ ,  $PE$ , 由作图知,  $CD = CE$ ,  $PD = PC = PE$ , 所以  $\triangle PCD \cong \triangle PCE$ , 则  $\angle PCD = \angle PCE$ , 即射线  $CP$  是  $\angle ACB$  的平分线;  $\because CA = CB$ ,  $\therefore CP \perp AB$ , 且  $CP$  平分线段  $AB$ ,  $\therefore$  直线  $CP$  是线段  $AB$  的垂直平分线.

小军: 我认为小明的作图方法很有创意, 但是太麻烦了, 可以改进如下: 如图②,

(1) 分别以点  $A$ ,  $B$  为圆心, 大于  $AB$  的长为半径作弧, 两弧在  $AB$  上方交于点  $C$ , 作射线  $CA$ ,  $CB$ ;

(2) 以点  $C$  为圆心, 适当长为半径作弧, 分别交射线  $CA$ ,  $CB$  于点  $D$ ,  $E$ ;

(3) 连接  $BD$ ,  $AE$ , 交于点  $Q$ ;

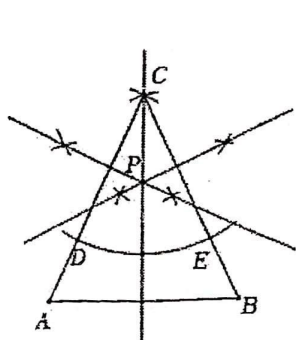
(4) 作直线  $CQ$ . 则直线  $CQ$  即为线段  $AB$  的垂直平分线.

任务: (1) 小明得出  $\triangle PCD \cong \triangle PCE$  的依据是\_\_\_\_\_. (填序号)

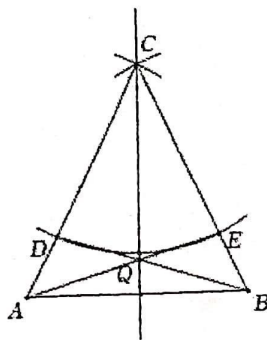
①  $SSS$  ②  $SAS$  ③  $AAS$  ④  $ASA$  ⑤  $HL$

(2) 小军作图得到的直线  $CQ$  是线段  $AB$  的垂直平分线吗? 请判断, 并说明理由;

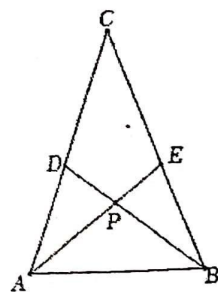
(3) 如图③, 在等腰三角形  $ABC$  中,  $CA = CB$ ,  $AB = 4$ ,  $\angle CAB = 75^\circ$ , 点  $D$ ,  $E$  分别是射线  $CA$ ,  $CB$  上的动点, 且  $CD = CE$ , 连接  $BD$ ,  $AE$ , 交点为点  $P$ . 当  $\angle PAB = 45^\circ$  时, 直接写出线段  $DP$  的长.



图①



图②



图③