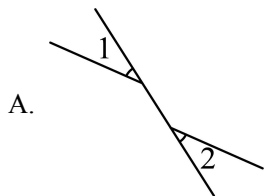


# 2024 学年第二学期七年级数学学科期中自适应练习

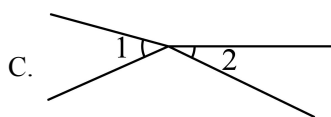
(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

## 一、选择题 (本大题共 8 题, 每题 3 分, 满分 24 分)

1. 下列图中,  $\angle 1$  和  $\angle 2$  是对顶角的是 ( )



B.



D.

2. 若三角形两边长分别为 5cm 和 9cm, 则第三边长可能为 ( )

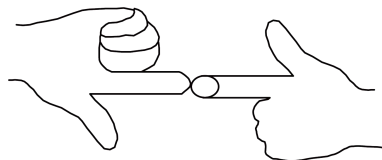
A. 4cm

B. 9cm

C. 14cm

D. 20cm

3. 如图, 数学课上老师用双手形象地表示了“两条直线被第三条直线所截”图形 (两大拇指代表被截直线, 两食指代表截线, 被截直线和截线都在同一平面上), 那么这个图形表示的是 ( )



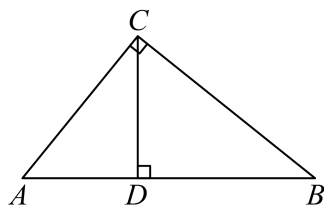
A. 对顶角

B. 同位角

C. 内错角

D. 同旁内角

4. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $CD$  是斜边  $AB$  上的高, 那么表示点 A 到直线  $BC$  的距离是 ( )



A. 线段  $AC$  的长度

B. 线段  $CD$  的长度

C. 线段  $CB$  的长度

D. 线段  $AB$  的长度

5. 下列命题是真命题的是 ( )

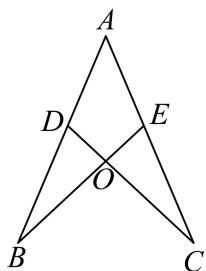
A. 同旁内角互补

B. 面积相等的两个三角形是全等三角形

C. 三角形的外角等于与它不相邻的两个内角的和

D. 如果一个角的两边和另一个角的两边分别平行，那么这两个角相等

6. 如图，若  $AB = AC$ ，则添加下列一个条件后，仍无法判定  $\triangle ABE \cong \triangle ACD$  的是（ ）



A.  $\angle B = \angle C$

B.  $AE = AD$

C.  $BE = CD$

D.  $\angle AEB = \angle ADC$

7. 满足下列条件的  $\triangle ABC$  中，不可能是直角三角形的是（ ）

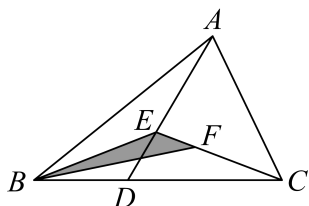
A.  $\angle A = 3\angle C$ ,  $\angle B = 2\angle C$

B.  $2\angle A = 2\angle B = \angle C$

C.  $\angle A - \angle B = \angle C$

D.  $\angle A = \angle B = 2\angle C$

8. 如图，在  $\triangle ABC$  中，已知  $D$  是边  $BC$  上任意一点，点  $E$  在  $AD$  上， $DE = \frac{1}{3}DA$ ，点  $F$  在  $CE$  上， $EF = \frac{1}{4}EC$ ，连接  $BE$ 、 $BF$ 。如果  $\triangle ABC$  的面积是  $30 \text{ cm}^2$ ，那么  $\triangle BEF$  的面积是（ ）



A.  $\frac{15}{8} \text{ cm}^2$

B.  $\frac{5}{2} \text{ cm}^2$

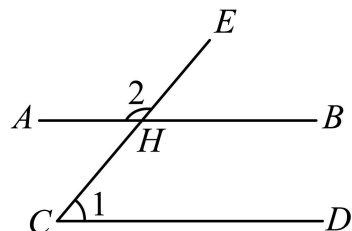
C.  $\frac{10}{3} \text{ cm}^2$

D.  $\frac{15}{4} \text{ cm}^2$

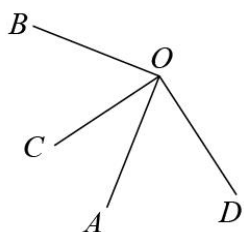
## 二、填空题（本大题共 10 题，每题 2 分，满分 20 分）

9. 写出任意一条本学期学过的公理：\_\_\_\_\_.

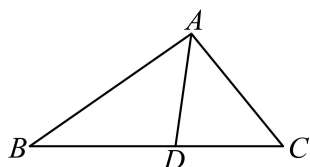
10. 如图，直线  $AB$ 、 $CD$  被直线  $CE$  所截，如果  $AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = 50^\circ$ ，那么  $\angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ .



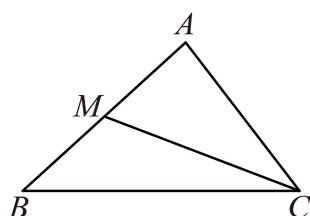
11. 如图， $OA \perp OB$ ， $OD \perp OC$ ， $O$  为垂足，若  $\angle AOC = 35^\circ$ ，则  $\angle BOD = \underline{\hspace{2cm}}$ .



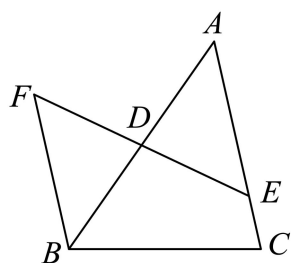
12. 如图,  $AD$  是  $\triangle ABC$  的角平分线, 如果  $\angle B = 35^\circ$ ,  $\angle ADC = 82^\circ$ , 那么  $\angle BAC =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



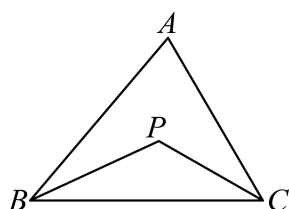
13. 如图,  $CM$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $BC = 8\text{cm}$ , 若  $\triangle BCM$  的周长比  $\triangle ACM$  的周长大  $2\text{cm}$ , 则  $AC$  的长为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .



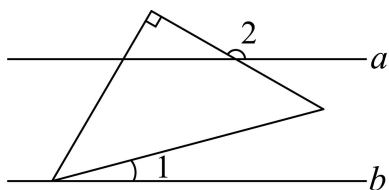
14. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $D$  是边  $AB$  的中点,  $E$  是边  $AC$  上一点, 过点  $B$  作  $BF \parallel AC$ , 交  $ED$  的延长线于点  $F$ , 如果  $AC = 12$ ,  $BF = 9$ , 那么  $CE$  的长为 \_\_\_\_\_.



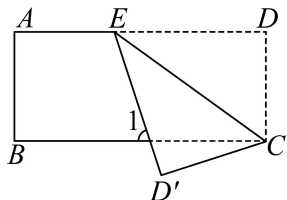
15. 如图, 已知  $BP$ ,  $CP$  分别是  $\triangle ABC$  的内角  $\angle ABC$ ,  $\angle ACB$  的平分线, 如果  $\angle A = 70^\circ$ , 那么  $\angle P =$  \_\_\_\_\_.



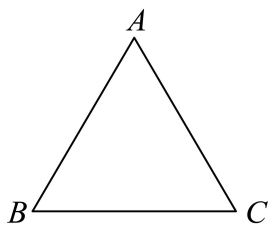
16. 将等腰直角三角板按如图的方式摆放, 如果  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = 15^\circ$ , 那么  $\angle 2 =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



17. 如图, 长方形  $ABCD$  的四个内角都是  $90^\circ$ , 点  $E$  在  $AD$  上, 将  $\triangle CDE$  沿  $CE$  翻折得到  $\triangle CD'E$ , 点  $D$  与点  $D'$  对应, 如果  $\angle ECB$  比  $\angle D'CB$  大  $18^\circ$ , 那么  $\angle 1 =$  \_\_\_\_\_.

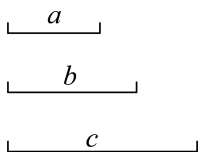


18. 如图, 已知  $\triangle ABC$  三条边的长都为  $10\text{ cm}$ , 三个内角都相等, 点  $P$ 、 $Q$  同时从点  $A$  出发, 点  $P$  以每秒  $1\text{ cm}$  速度沿  $AB$  向点  $B$  运动, 点  $Q$  以每秒  $4\text{ cm}$  速度沿折线  $A-C-B$  运动, 当点  $Q$  到达点  $B$  时, 点  $P$  也同时停止运动. 如果点  $Q$  在边  $BC$  上, 且以  $A$ 、 $B$ 、 $C$  中的两点和点  $Q$  为顶点构成的三角形与  $\triangle PAC$  全等, 那么运动的时间为 \_\_\_\_\_ 秒.



三、解答题 (本大题共 8 题, 第 19 题至第 22 题每题 6 分, 第 23 题和第 24 题每题 7 分, 第 25 题 8 分, 第 26 题 10 分, 满分 56 分)

19. 根据下列要求画图, 并回答问题:



(1) 画图: (不要求写作法, 保留作图痕迹, 并要写结论)

①画  $\triangle ABC$ , 使  $AB = c$ ,  $AC = b$ ,  $BC = a$ ;

②分别画出边  $AB$ 、 $BC$  上的高  $CH$ 、 $AG$ ;

(2) 在 (1) 的图形中, 如果  $CH = 4$ , 那么  $AG =$  \_\_\_\_\_. (用含  $a$ 、 $c$  的代数式表示)

20. 如图, 已知:  $D$ 、 $E$  是线段  $AB$  上的点,  $F$  是线段  $AC$  上的点,  $EF \parallel DC$ ,  $H$  是线段  $BC$  上的点, 且  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ . 求证:  $\angle A = \angle BDH$ . 把以下证明过程补充完整.

证明:  $\because EF \parallel DC$ ,

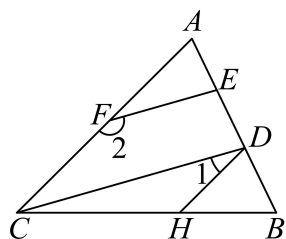
$\therefore \angle 2 + \angle \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$  ( ).

$\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ,

$\therefore \angle 1 = \angle \underline{\hspace{2cm}}$ .

$\therefore \underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$  ( ).

$\therefore \angle A = \angle BDH$  ( ).



21. 如图, 已知:  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $AB = AC$ ,  $AD = AE$ , 且  $B$ 、 $C$ 、 $D$  三点在同一直线上. 求证:  $\angle B = \angle ACE$ . 把以下证明过程补充完整.

证明:  $\because \angle 1 = \angle 2$ ,

$\therefore \angle 1 + \angle \underline{\hspace{2cm}} = \angle 2 + \angle \underline{\hspace{2cm}}$ .

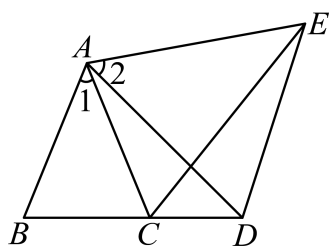
$\therefore \angle \underline{\hspace{2cm}} = \angle \underline{\hspace{2cm}}$ .

在  $\triangle ABD$  和  $\triangle ACE$  中,

$$\therefore \begin{cases} AB = AC \\ \angle \underline{\hspace{2cm}} = \angle \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{2cm}} \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE$  ( ).

$\therefore \angle B = \angle ACE$  ( ).



22. 如图, 已知:  $AD$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $BE$  和  $CF$  都垂直于直线  $AD$ , 垂足分别为点  $E$ 、 $F$ . 求证:  $BE = CF$ .

证明:  $\because AD$  是  $\triangle ABC$  的中线,

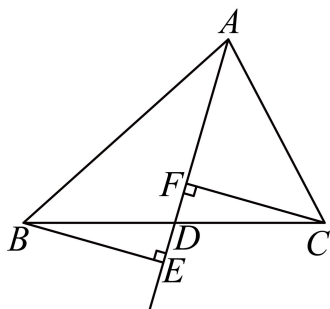
$\therefore \underline{\hspace{2cm}}$ .

$\because BE \perp AD$ ,  $CF \perp AD$ ,

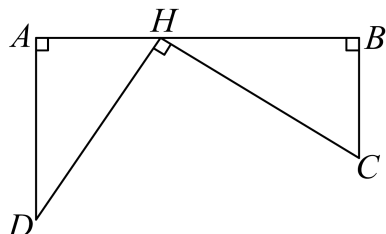
$\therefore \angle \underline{\hspace{2cm}} = 90^\circ$ ,  $\angle \underline{\hspace{2cm}} = 90^\circ$ .

$\therefore \angle \underline{\hspace{2cm}} = \angle \underline{\hspace{2cm}}.$

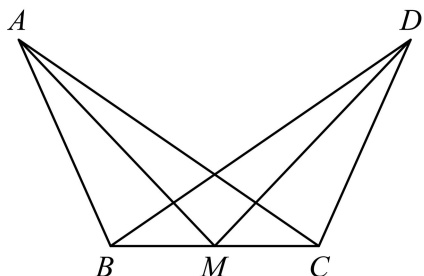
(请完成后面的证明过程)



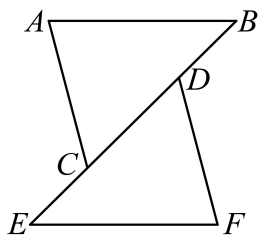
23. 公路上A、B两车站相距5千米，C、D为公路同侧的两所学校， $DA \perp AB$ ， $CB \perp AB$ ，垂足分别为点A、B（如图所示）， $DA = 3$ 千米．现要在公路AB上建一报亭H（ $AH < BH$ ），使得C、D两所学校到H的距离相等，且 $\angle DHC = 90^\circ$ ，问：报亭H应建在距离B站多远处？学校C到公路的距离是多少千米？



24. 如图，已知： $AB = DC$ ， $BM = CM$ ， $AC = DB$ ．求证： $AM = DM$ ．



25. 如图，在  $ABC$  和  $\triangle DEF$  中，点E，C，D，B在同一直线上．现有以下四个条件：①  $AB \parallel EF$ ；②  $AB = EF$ ；③  $AC = DF$ ；④  $BD = CE$ ．请以其中三个作为条件，余下的一个作为结论，写出两个真命题，并加以证明．



26. 如图-1，在  $ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，AD平分 $\angle CAB$ ，点E在边AC上，点F在线段CD上， $\angle CFE = 45^\circ$ ，将 $\triangle CEF$ 绕点C以每秒 $5^\circ$ 的速度按逆时针方向旋转，旋转时间为t秒，旋转角度

为  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ ), 直线  $EF$  分别与线段  $AD$ 、 $AB$  交于点  $M$ 、 $N$ .

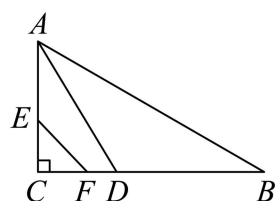


图-1

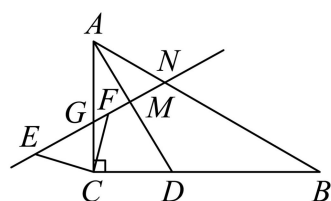
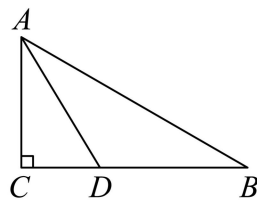


图-2



备用图

- (1) 如图-2, 当  $t = 15$  秒时, 判断直线  $EF$  与  $AD$  之间的位置关系, 并说明理由;
- (2) 如果  $EF \parallel AD$ , 求出此时  $t$  的值;
- (3) 如果  $\triangle AMN$  中有两个内角相等, 请直接写出此时旋转角  $\alpha$  的度数.