



扫码查看解析

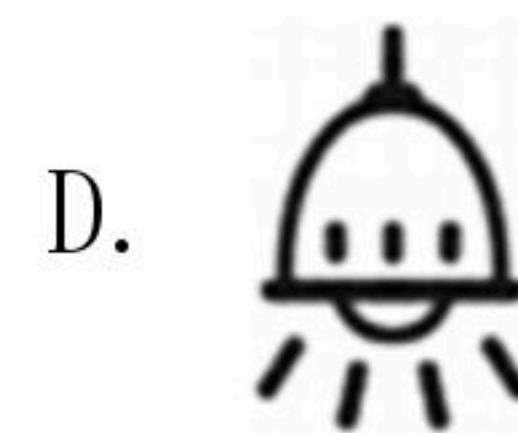
2021-2022学年北京市朝阳区八年级（上）期末试卷

数 学

注：满分为0分。

一、选择题（本题共24分，每小题3分）第18题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. 下面四个图形中，是轴对称图形的是()



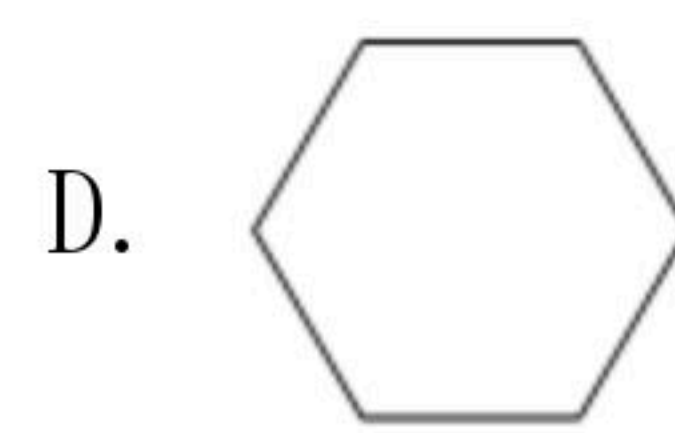
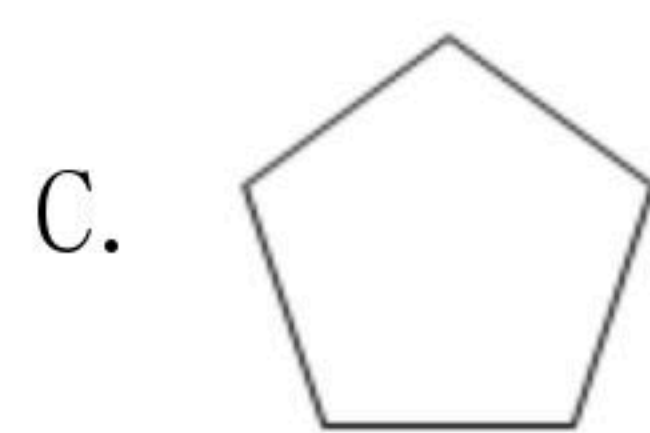
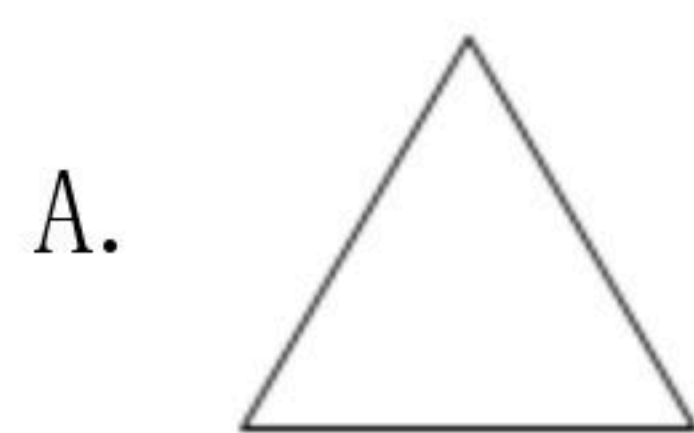
2. 据《央视网》2021年10月26日报道，我国成功研制出超导量子计算原型机“祖冲之二号”。截至报道时，根据已公开的最优经典算法，在处理“量子随机线路取样”问题时，全球其他最快的超级计算机用时2.3秒的计算量，“祖冲之二号”用时大约为0.00000023秒，将数字0.00000023用科学记数法表示应为()

- A. 2.3×10^{-6} B. 2.3×10^{-7} C. 0.23×10^{-6} D. 23×10^{-8}

3. 下列长度的三条线段能构成三角形的是()

- A. 3, 4, 8 B. 3, 4, 7 C. 5, 6, 10 D. 5, 6, 11

4. 下列多边形中，内角和与外角和相等的是()



5. 下列计算正确的是()

- A. $x^2+x^2=x^4$ B. $x^2 \cdot x^3=x^5$ C. $(xy)^3=x^3y$ D. $(x^4)^3=x^7$

6. 如果 y^2-6y+m 是完全平方式，则 m 的值为()

- A. -36 B. -9 C. 9 D. 36

7. 计算 $(\frac{2a}{b})^3$ 的正确结果是()

- A. $\frac{8a^3}{b^3}$ B. $\frac{8a^3}{b}$ C. $\frac{2a^3}{b}$ D. $\frac{6a^3}{b^3}$

8. 点 P 在 $\angle AOB$ 的平分线上(不与点 O 重合)， $PC \perp OA$ 于点 C ， D 是 OB 边上任意一点，连接 PD 。若 $PC=3$ ，则下列关于线段 PD 的说法一定正确的是()

- A. $PD=PO$ B. $PD < 3$
C. 存在无数个 D 使得 $PD=PC$ D. $PD \geq 3$



扫码查看解析

二、填空题（本题共24分，每小题3分）

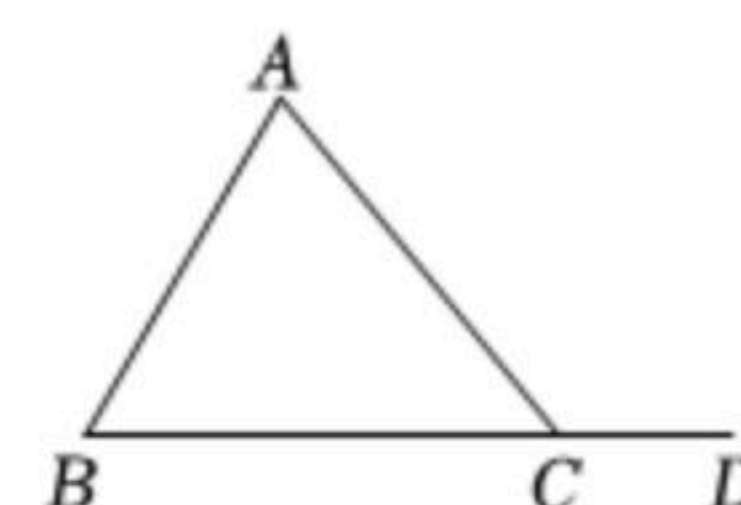
9. 若分式 $\frac{x-2}{x}$ 的值是0，则 x 的值为 _____.

10. 计算： $(5xy+4y) \div y =$ _____.

11. 分解因式： $5a^2+10a+5 =$ _____.

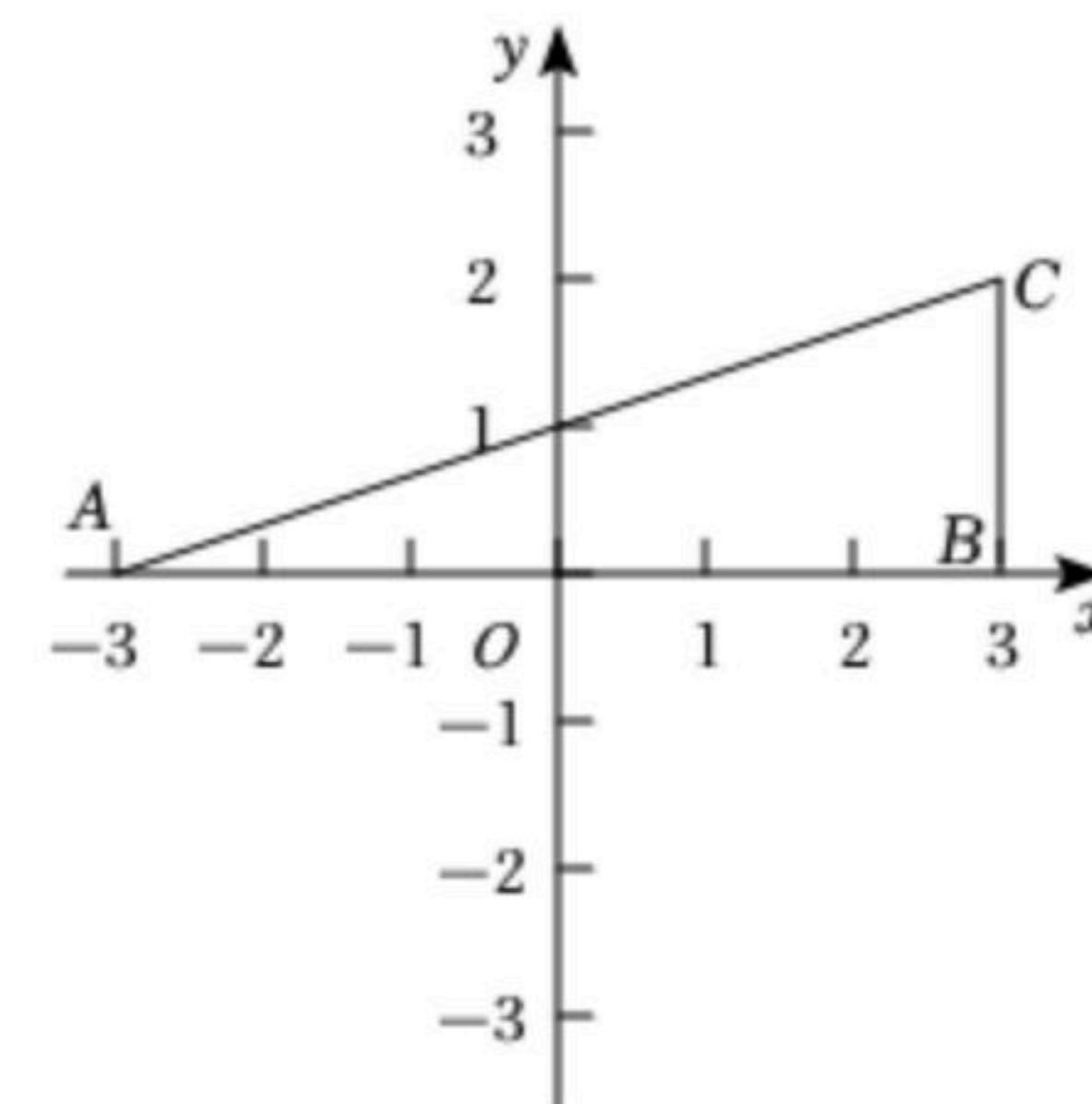
12. 方程 $\frac{1}{x-1} = \frac{2}{3x+1}$ 的解为 _____.

13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 70^\circ$ ， $\angle ACD$ 是 $\triangle ABC$ 的外角. 若 $\angle ACD = 130^\circ$ ，
则 $\angle B =$ _____ $^\circ$.

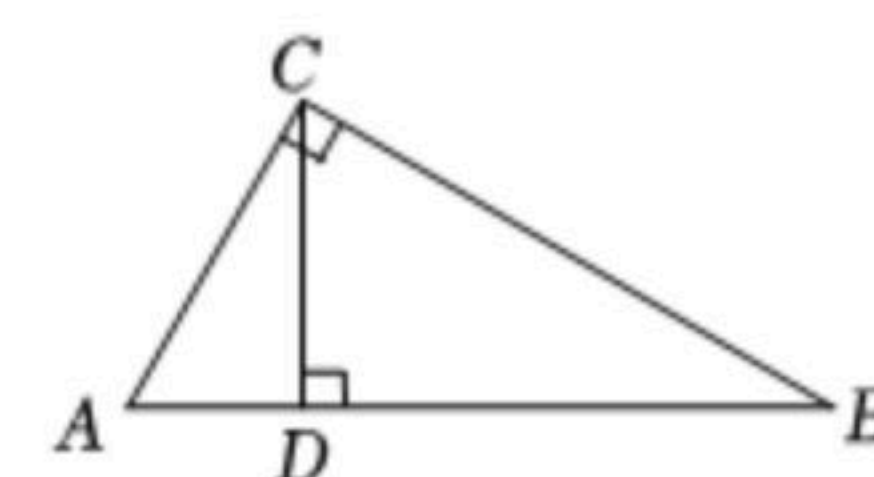


14. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(-3, 0)$ ， $B(3, 0)$ ， $C(3, 2)$ ，
如果 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ABD$ 全等，那么点 D 的坐标可以是

_____ (写出一个即可).



15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， CD 是高. 若 $AD = 2$ ，则
 $BD =$ _____.



16. 某游乐园有甲、乙两个自行车租车营业点，顾客租车后当天须在营业结束前在任意一个营业点还车. 某一天该游乐园营业结束清点车辆时，发现所有出租的自行车都已经归还，在甲营业点归还的自行车比从甲营业点出租的多4辆，当天从甲营业点出租且在甲营业点归还的自行车为25辆，从乙营业点出租且在乙营业点归还的自行车为23辆. 设当天从甲营业点出租自行车 x 辆，从乙营业点出租自行车 y 辆，下面结论中，①在甲营业点归还的自行车为 $(x+4)$ 辆；②从甲营业点出租且在乙营业点归还的自行车为 $(x-25)$ 辆；③ x 与 y 之间的数量关系为 $y = x + 2$. 所有正确结论的序号为 _____.

三、解答题（本题共52分，第17-24题，每小题5分，第25-26题，每小题5分）解答题应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算： $|-4| + 3^{-2} - (\pi - 2022)^0$.

18. 下面是小军设计的“过线段端点作这条线段的垂线”的尺规作图过程.



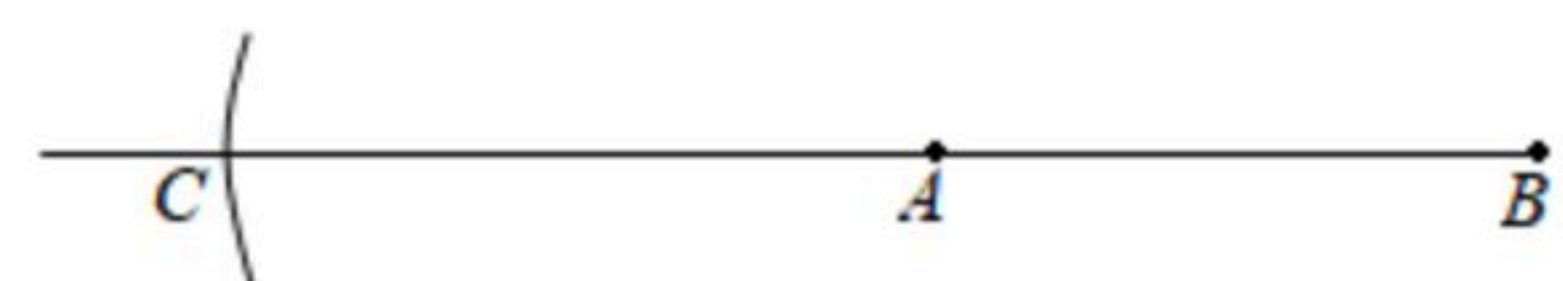
扫码查看解析

已知：线段 AB .

求作： AB 的垂线，使它经过点 A .

\overline{AB}

作法：如图，



①以点 A 为圆心， AB 长为半径作弧，交线段 BA 的延长线于点 C ；

②分别以点 B 和点 C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧，两弧相交于直线 BC 上方的点

D ；

③作直线 AD .

所以直线 AD 就是所求作的垂线.

根据小军设计的尺规作图过程，

(1)使用直尺和圆规，补全图形；(保留作图痕迹)

(2)完成下面的证明.

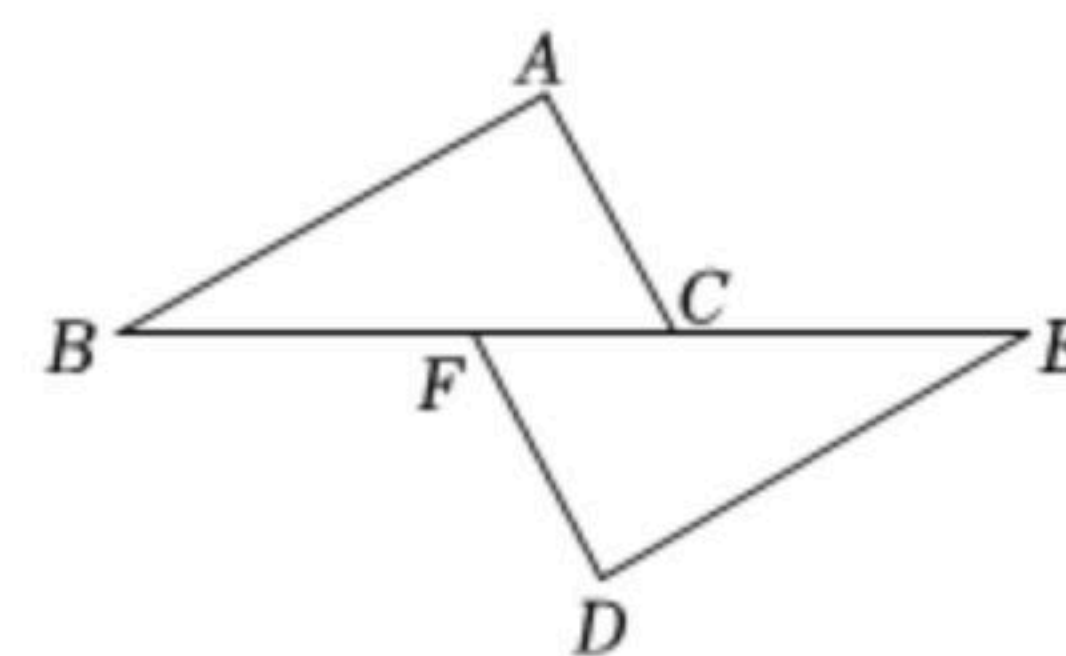
证明：连接 CD ， BD .

$\because BD = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ ，

$\therefore AD \perp AB$ ($\underline{\hspace{2cm}}$)(填推理的依据).

19. 如图，点 B ， F ， C ， E 在一条直线上， $AB=DE$ ， $\angle B=\angle E$ ， $BF=CE$.

求证： $AC=DF$.



20. 计算： $\frac{x^2-4y^2}{x^2+2xy+y^2} \div \frac{x-2y}{x+y}$.

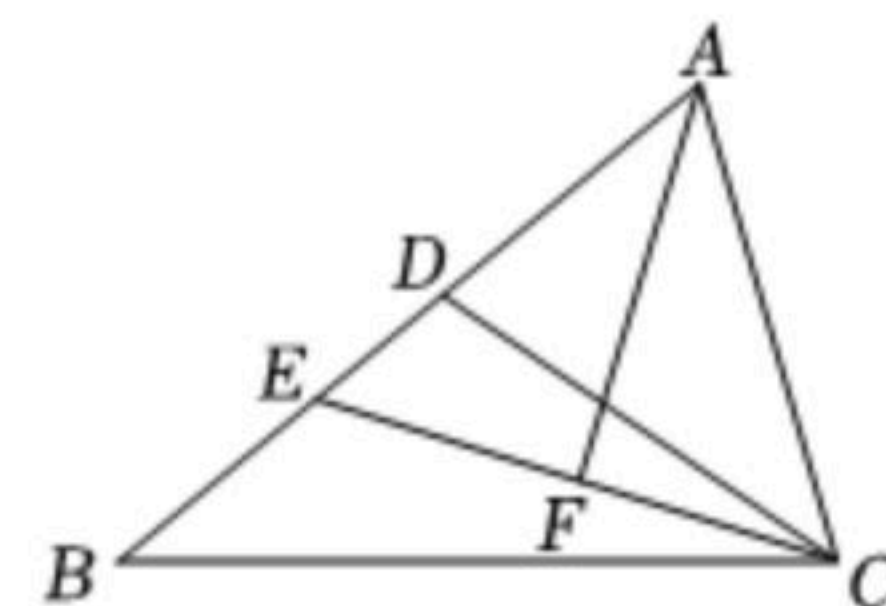
21. 已知 $2m^2-m-2=0$ ，求 $(2m+n)(2m-n)+(n^2-2m)$ 的值.

22. 人工智能在物流行业有广泛的应用，其中自主移动机器人可以实现高效的搬运和拣货作业. 某物流园区利用 A ， B 两种自主移动机器人搬运化工原料， A 型机器人比 B 型机器人每小时多搬运 $30kg$ ， A 型机器人搬运 $750kg$ 所用时间与 B 型机器人搬运 $600kg$ 所用时间相等，两种机器人每小时分别搬运多少化工原料？



扫码查看解析

23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 AB 边上, $\angle ACD = \angle B$, CE 平分 $\angle BCD$, 交 AB 于点 E , 点 F 在 CE 上, 连接 AF . 再从“① AF 平分 $\angle BAC$, ② $CF = EF$ ”中选择一个作为已知, 另外一个作为结论, 组成真命题, 并证明.



24. 阅读材料:

对于两个实数 a, b 大小的比较, 有如下规律: 若 $a - b > 0$, 则 $a > b$; 若 $a - b = 0$, 则 $a = b$; 若 $a - b < 0$, 则 $a < b$. 反过来也成立.

解决问题:

(1) 已知实数 x , 则 $(x+3)(x+7)$ _____ $(x+4)(x+6)$ (填“ $<$ ”, “ $=$ ”或“ $>$ ”);

(2) 甲、乙二人同时从 A 地出发去 B 地, 甲用一半时间以每小时 x km的速度行走, 另一半时间以每小时 y km的速度行走; 乙以每小时 x km的速度行走一半路程, 另一半路程以每小时 y km的速度行走. 若 $x \neq y$, 判断谁先到达 B 地, 并说明理由.

下面是小明参考上面的规律解决问题的过程, 请补充完整:

(1) $(x+3)(x+7)$ _____ $(x+4)(x+6)$ (填“ $<$ ”, “ $=$ ”或“ $>$ ”);

(2) 先到达 B 地的是 _____.

说明: 设甲从 A 地到 B 地用 $2t$ h, 则 A, B 两地的路程为 $(x+y)t$ km, 乙从 A 地到 B 地用 $(\frac{x+y}{2x} + \frac{x+y}{2y})t$ h.

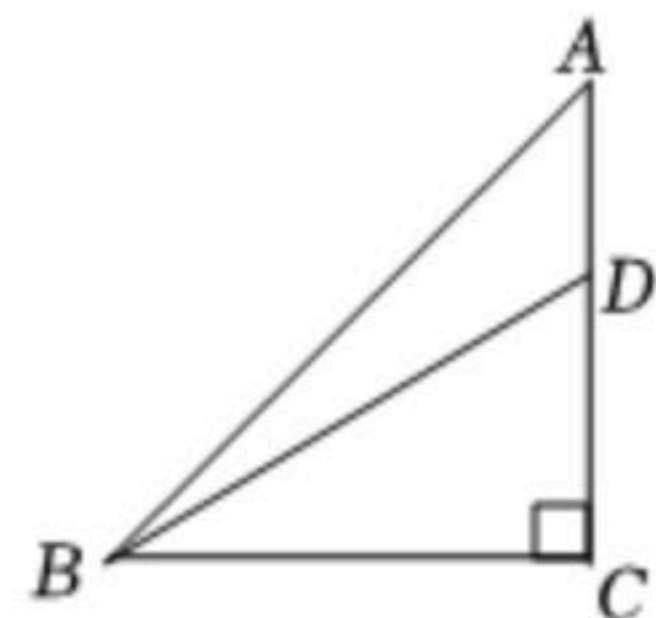
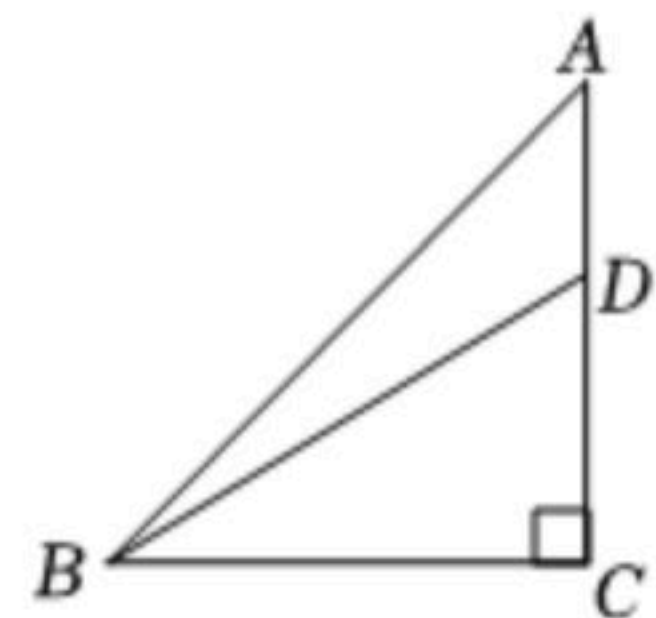
25. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 点 D 在 AC 边上(不与点 A, C 重合), 连接 BD , 过点 D 作 $DE \perp BD$, 点 E 与点 A 在直线 BC 的两侧, $DE = BD$, 延长 BC 至点 F , 使 $CF = BC$, 连接 EF .

(1) 依题意补全图;

(2) 在点 A, B, C, D 中, 和点 F 所连线段与 DE 相等的是点 D .

① 求 $\angle CFE$ 的度数;

② 连接 EC 并延长, 交 AB 于点 M , 用等式表示线段 EC 与 MC 之间的数量关系, 并证明.



备用图

26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于任意图形 G 及直线 l_1, l_2 , 给出如下定义: 将图形 G 先沿直线 l_1 翻折得到图形 G_1 , 再将图形 G_1 沿直线 l_2 翻折得到图形 G_2 , 则称图形 G_2 是图形 G 的 $\langle l_1, l_2 \rangle$ 伴随图形.



扫码查看解析

例如：点 $P(2, 1)$ 的 $\langle x$ 轴, y 轴 \rangle 伴随图形是点 $P'(-2, -1)$.

(1)点 $Q(-3, -2)$ 的 $\langle x$ 轴, y 轴 \rangle 伴随图形点 Q' 的坐标为 _____ ;

(2)已知 $A(t, 1)$, $B(t-3, 1)$, $C(t, 3)$, 直线 m 经过点 $(1, 1)$.

①当 $t=-1$, 且直线 m 与 y 轴平行时, 点 A 的 $\langle x$ 轴, m \rangle 伴随图形点 A' 的坐标为

_____ ;

②当直线 m 经过原点时, 若 $\triangle ABC$ 的 $\langle x$ 轴, m \rangle 伴随图形上只存在两个与 x 轴的距离为1的点, 直接写出 t 的取值范围.



扫码查看解析