



扫码查看解析

2021-2022学年上海市徐汇区九年级（上）期中试卷

数 学

注：满分为72分。

一、选择题：（本大题共6题，每题4分，满分24分）【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=13$ ， $AC=5$ ，则 $\sin A$ 的值为()

- A. $\frac{5}{13}$ B. $\frac{12}{13}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{12}{5}$

2. 如表列出的是二次函数的自变量 x 与函数 y 的对应值，下列各选项中正确的是()

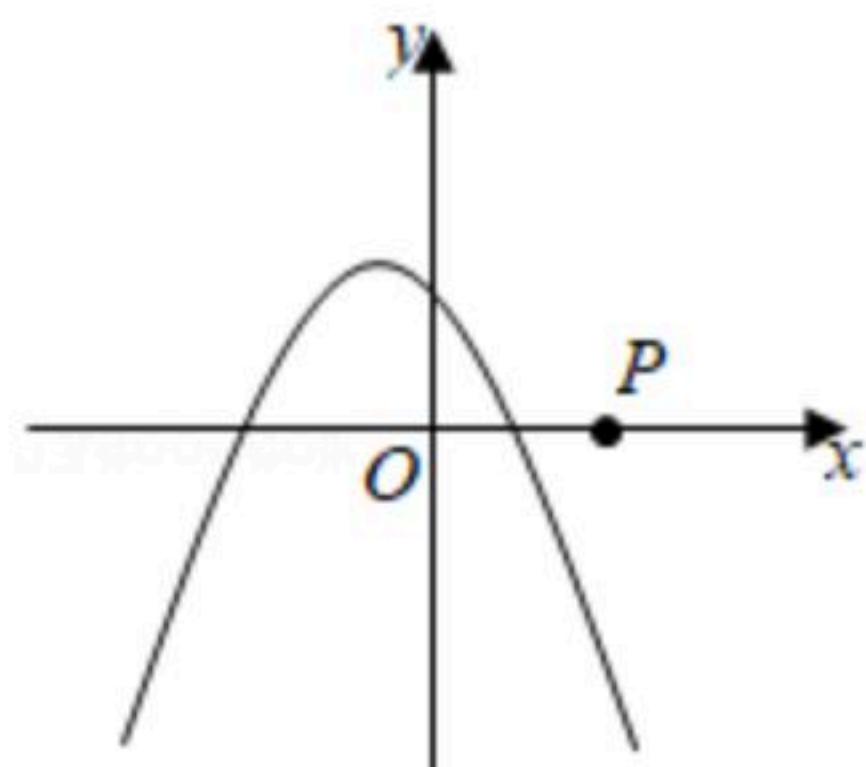
x	…	-2	0	1	3	…
y	…	6	-4	-6	-4	…

- A. 这个函数的图象开口向下
B. 这个函数的图象与 x 轴无交点
C. 这个函数的最小值小于-6
D. 当 $x>1$ 时， y 的值随 x 值的增大而增大

3. 下列命题中是假命题的是()

- A. 若 $\vec{a}=\vec{b}$ ， $\vec{b}=\vec{c}$ ，则 $\vec{a}=\vec{c}$
B. $2(\vec{a}-\vec{b})=2\vec{a}-2\vec{b}$
C. 若 $\vec{a}=-\frac{1}{2}\vec{b}$ ，则 $\vec{a} \parallel \vec{b}$
D. 若 $|\vec{a}|=|\vec{b}|$ ，则 $\vec{a}=\vec{b}$

4. 一次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象如图所示，点 P 在 x 轴的正半轴上，且 $OP=1$ ，则下列结果不正确的是()



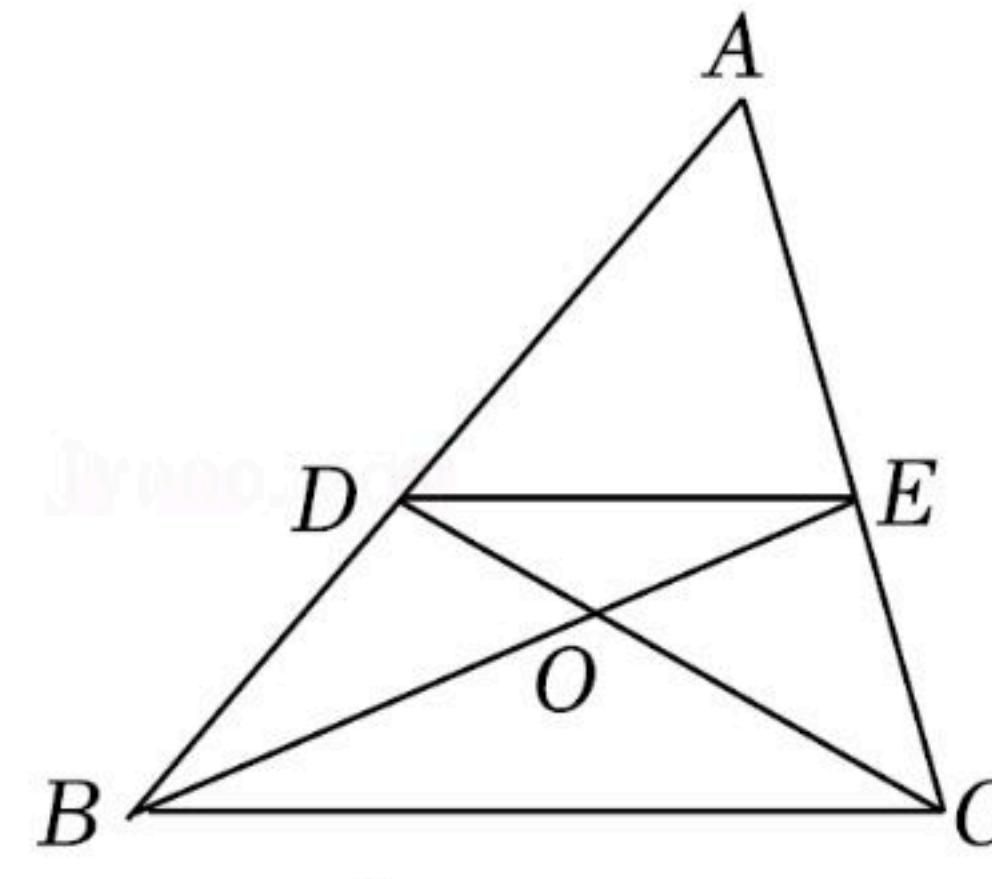
- A. $a<0$ B. $b>0$ C. $b^2-4ac>0$ D. $a+b+c<0$

5. 如图， $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ， BE 交 CD 于点 O ，以下结论正确的个数为()



扫码查看解析

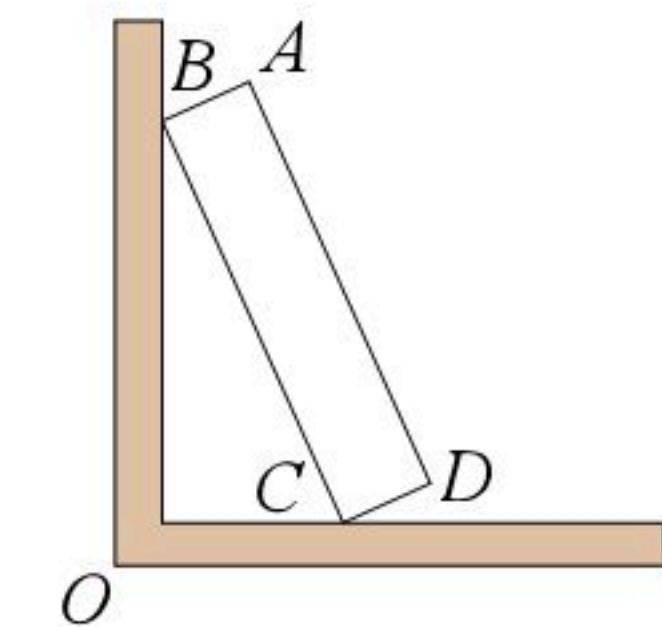
(1) $\triangle BOD \sim \triangle COE$; (2) $S_{\triangle BOD} = S_{\triangle COE}$; (3) $\frac{S_{\triangle DOE}}{S_{\triangle DOB}} = \frac{AD}{AB}$; (4) $\frac{S_{\triangle DOE}}{S_{\triangle BOC}} = \left(\frac{AD}{DB}\right)^2$.



- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

6. 如图，一块矩形木板 $ABCD$ 斜靠在墙边($OC \perp OB$, 点 A, B, C, D, O 在同一平面内)，已知 $AB=a$, $AD=b$, $\angle BCO=\alpha$, 则点 A 到 OC 的距离等于()

- A. $a \cdot \sin \alpha + b \cdot \sin \alpha$
B. $a \cdot \cos \alpha + b \cdot \cos \alpha$
C. $a \cdot \sin \alpha + b \cdot \cos \alpha$
D. $a \cdot \cos \alpha + b \cdot \sin \alpha$



二、填空题：（本大题共12题，每题4分，满分48分）【请将结果直接填入答题纸的相应位置】

7. 如果 $\frac{a}{5} = \frac{b}{3}$, 那么 $\frac{a-b}{a+b}$ 的值等于 _____.

8. 上海与南京的实际距离约350千米，在比例尺为 $1:5000000$ 的地图上，上海与南京的图上距离约 _____ 厘米。

9. 将二次函数 $y=2(x-1)^2+3$ 图象向左平移1个单位后，所得图象的解析式是
_____.

10. 某小山坡的坡长为200米，山坡的高度为100米，则该山坡的坡度 $i=$ _____.

11. 如果二次函数 $y=-3(x-2)^2+m$ 的图象经过坐标原点，那么 m 的值为 _____.

12. 计算： $2\cos 30^\circ + \tan 45^\circ - 2\sin 30^\circ - \cot 30^\circ =$ _____.

13. 若点 $A(-3, y_1)$ 、 $B(0, y_2)$ 是二次函数 $y=x^2-2x+5$ 图象上的两点，那么 y_1 与 y_2 的大小关系是
_____ (填 $y_1 > y_2$ 、 $y_1 = y_2$ 或 $y_1 < y_2$).

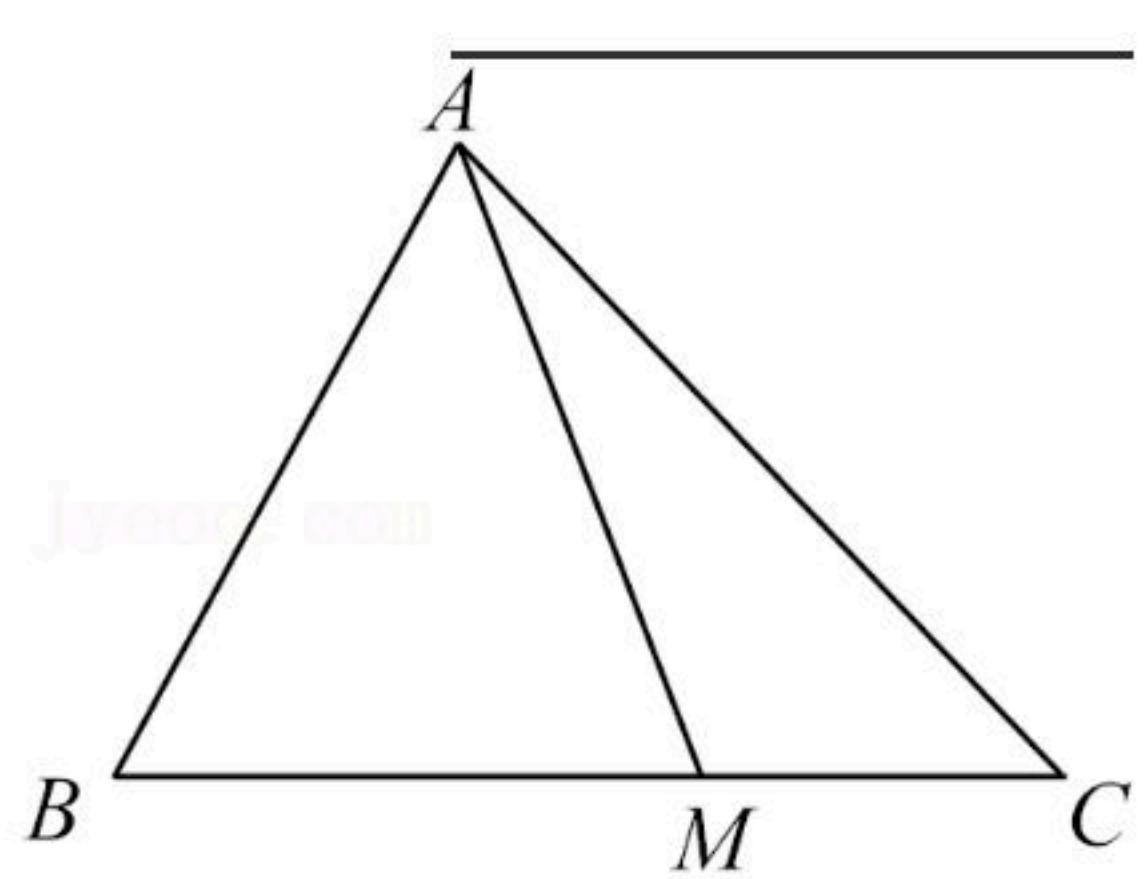
14. 已知 P 为线段 MN 上一点，且 PM 为 MN 、 PN 比例中项，若 $MN=4$ ，则 $PM=$ _____.

15. 已知在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ，点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心，若 $AG=4$ ，则 BC 的长为
_____.

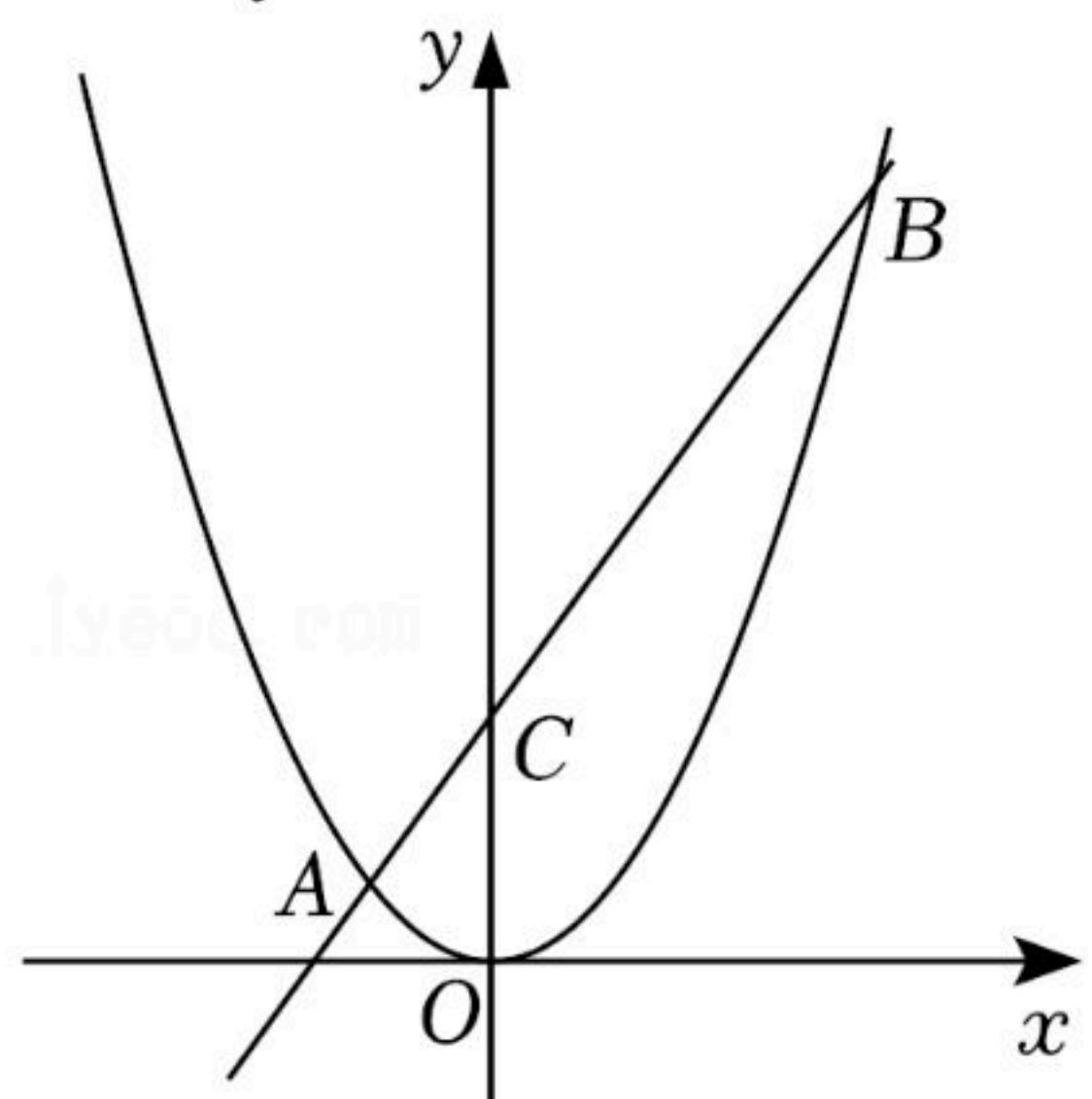


扫码查看解析

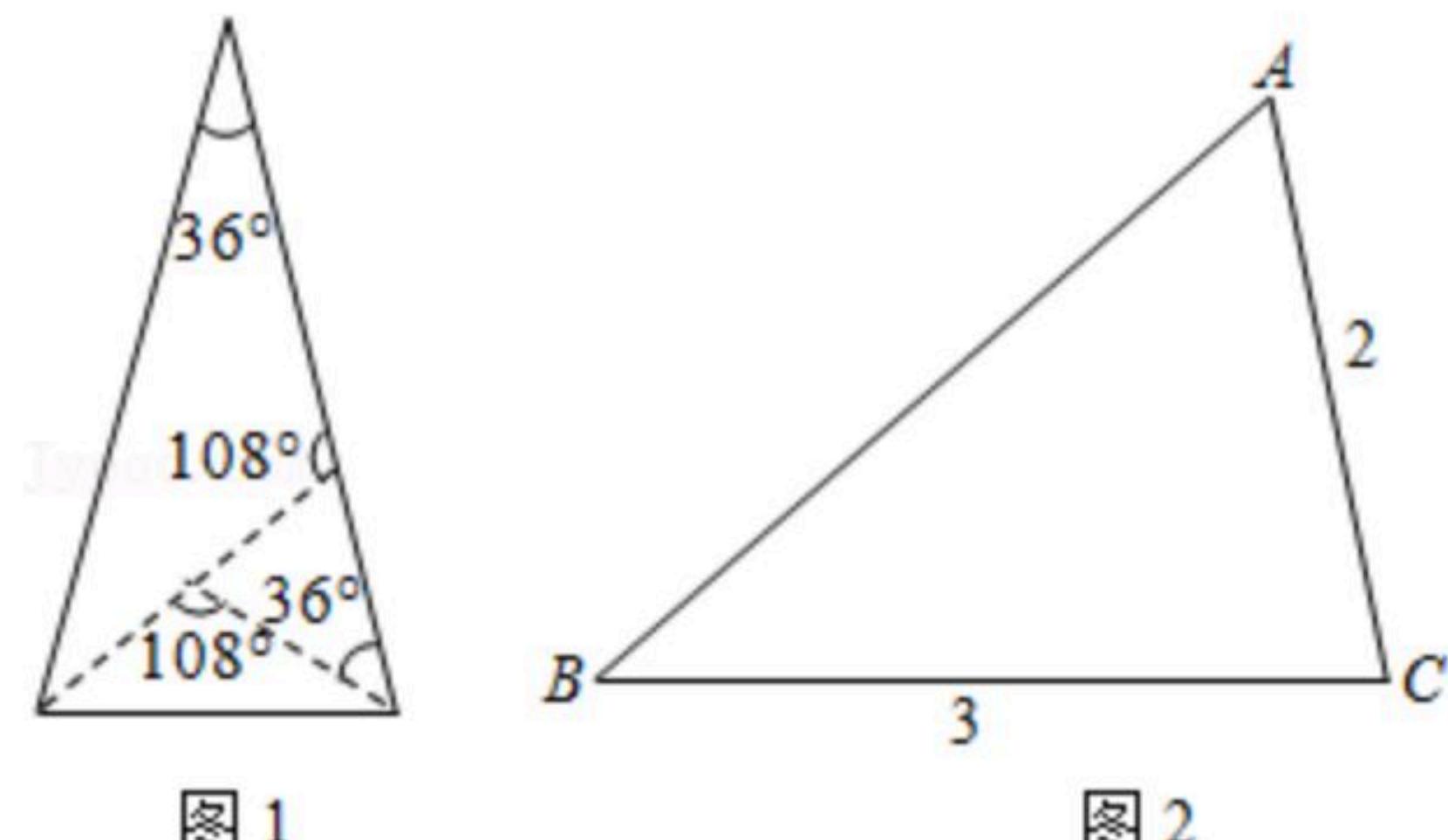
16. 如图, 已知点M是 $\triangle ABC$ 边BC上一点, 设 $\overrightarrow{AB} = \mathbf{a}$, $\overrightarrow{AC} = \mathbf{b}$, 如果 $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{a} + \frac{3}{5}\overrightarrow{b}$, 那么 $\frac{BM}{MC} = \underline{\hspace{2cm}}$.



17. 如图, 在平面直角坐标系中, O为坐标原点, 点C的坐标为(0, 1), 过点C的直线与二次函数 $y=x^2$ 的图象交于A、B两点, 且 $BC=3AC$, 则点A的坐标为 .

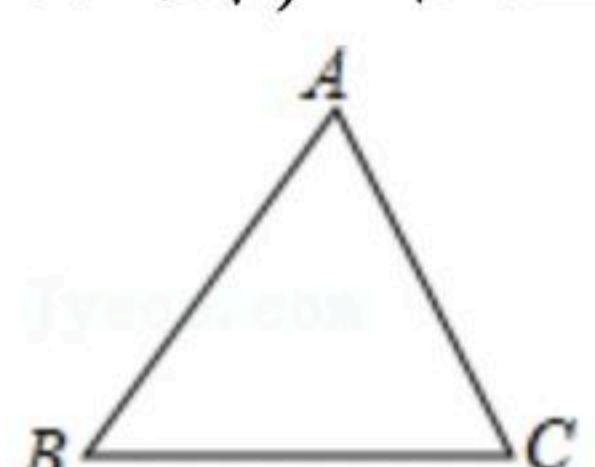


18. 定义: 如果两条线段将一个三角形分成3个互相没有重合部分的等腰三角形, 我们把这两条线段叫做这个三角形的三分线(如图1所示). 如图2, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AC=2$, $BC=3$, $\angle C=2\angle B$, 则 $\triangle ABC$ 的三分线中, 较短的那条长为 (只需写出一种情况即可).



三、解答题: (本大题共7题, 满分78分)

19. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5$, $BC=6$, 求 $\cos A$ 的值.



20. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与x轴交于点A(1, 0), B(3, 0), 且过点C(0, -3).

(1)求抛物线的解析式和顶点坐标;

(2)请你写出一种平移的方法, 使平移后抛物线的顶点落在直线 $y=-x$ 上, 并写出平移后抛物线的解析式.

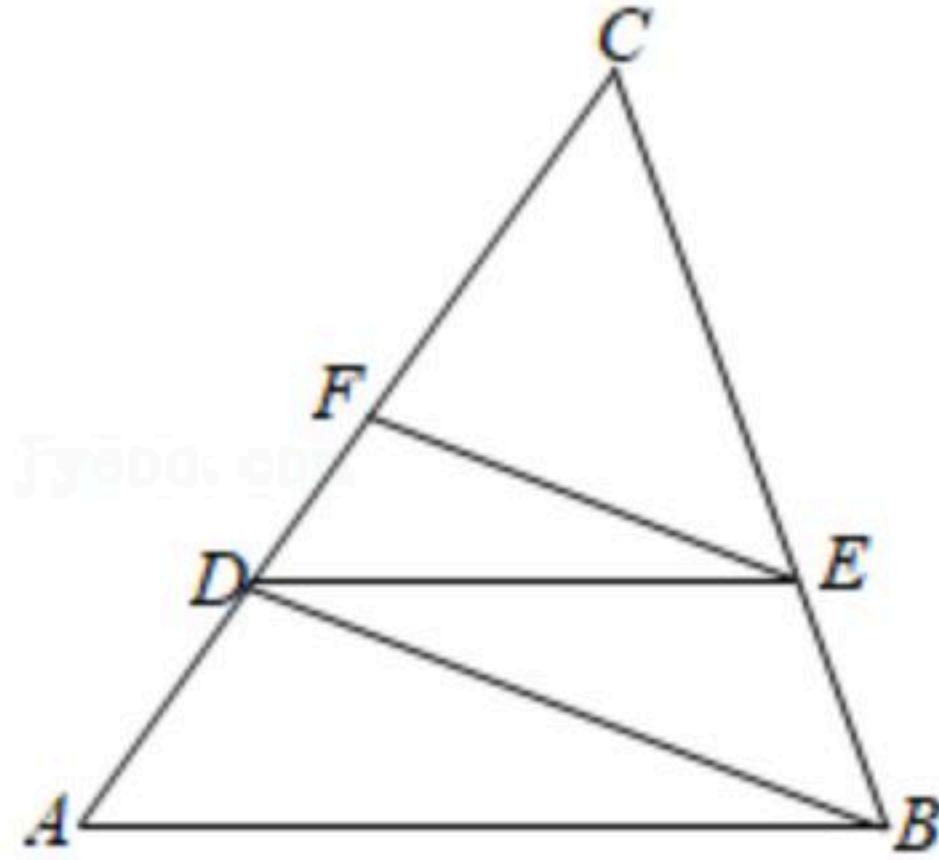


扫码查看解析

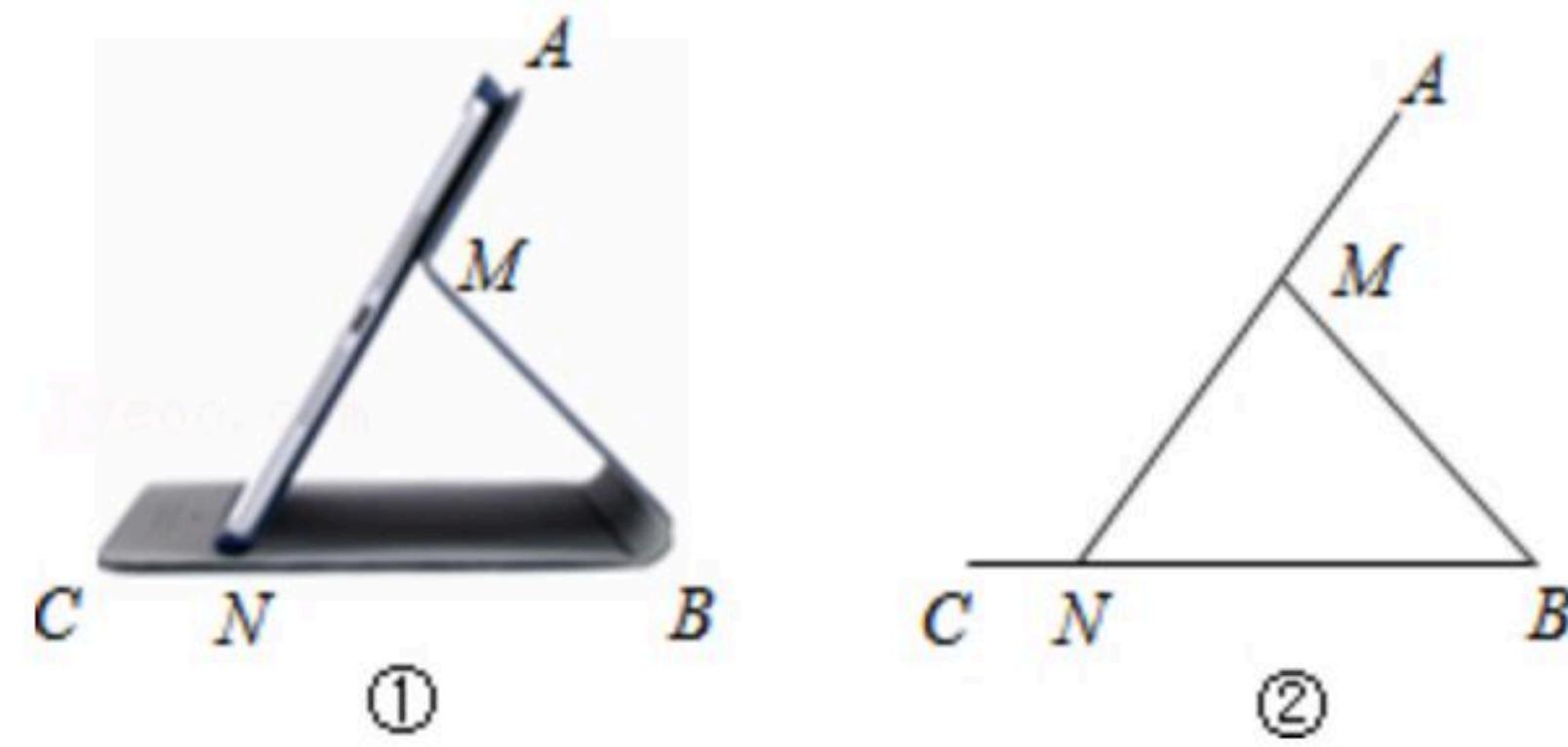
21. 已知：如图，点D、F在 $\triangle ABC$ 边AC上，点E在边BC上，且 $DE \parallel AB$, $CD^2=CF \cdot CA$.

(1)求证： $EF \parallel BD$;

(2)如果 $\frac{CF}{CD}=\frac{3}{5}$ ，求 $\triangle DEF$ 与 $\triangle ABD$ 的周长比.



22. 图①为一种平板电脑保护套的支架效果图，AM固定于平板电脑背面，与可活动的MB、CB部分组成支架。平板电脑的下端N保持在保护套CB上。不考虑拐角处的弧度及平板电脑和保护套的厚度，绘制成图②。其中AN表示平板电脑，M为AN上的定点， $AN=CB=20cm$, $AM=8cm$, $MB=MN$. 我们把 $\angle ANB$ 叫做倾斜角。

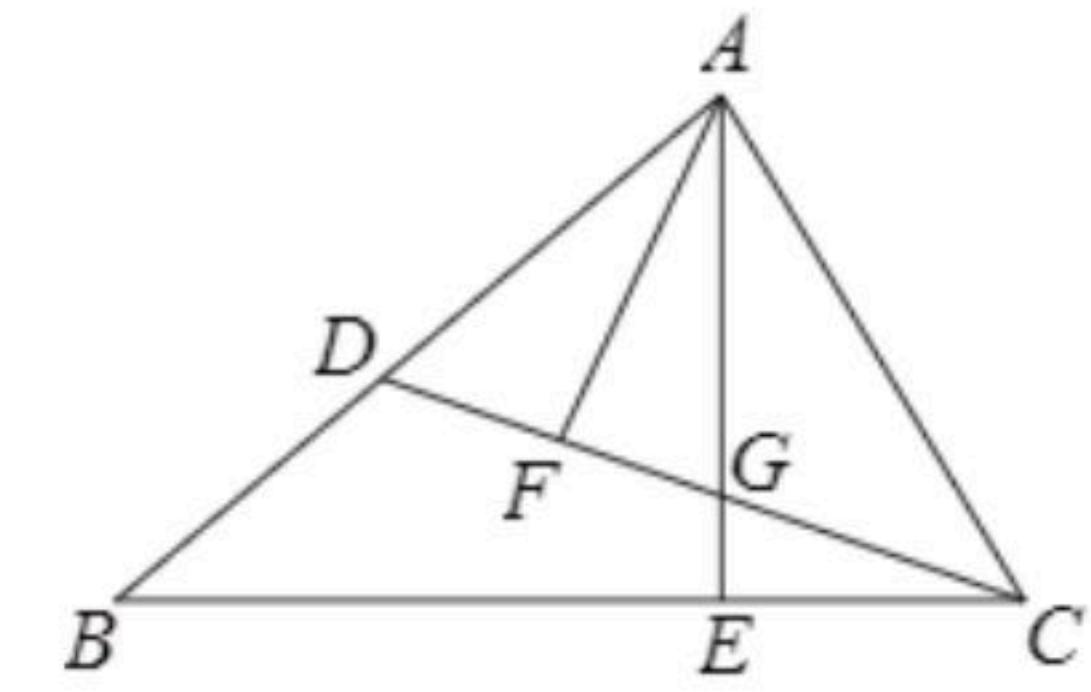


- (1)当倾斜角为 45° 时，求CN的长；
(2)按设计要求，倾斜角能小于 30° 吗？请说明理由。

23. 已知：如图，D为AB边上一点， $AC^2=AD \cdot AB$, $AE \perp BC$ ，与CD交于点G, $AF \perp CD$.

(1)求证： $\frac{AE}{AF}=\frac{CB}{CD}$;

(2)联结EF，若AF平分 $\angle DAG$ ，求证： $\frac{EG}{AE}=\frac{DF^2}{AF^2}$.



24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2+bx-1$ 经过点A(2, -1)，它的对称轴与x轴相交于点B.

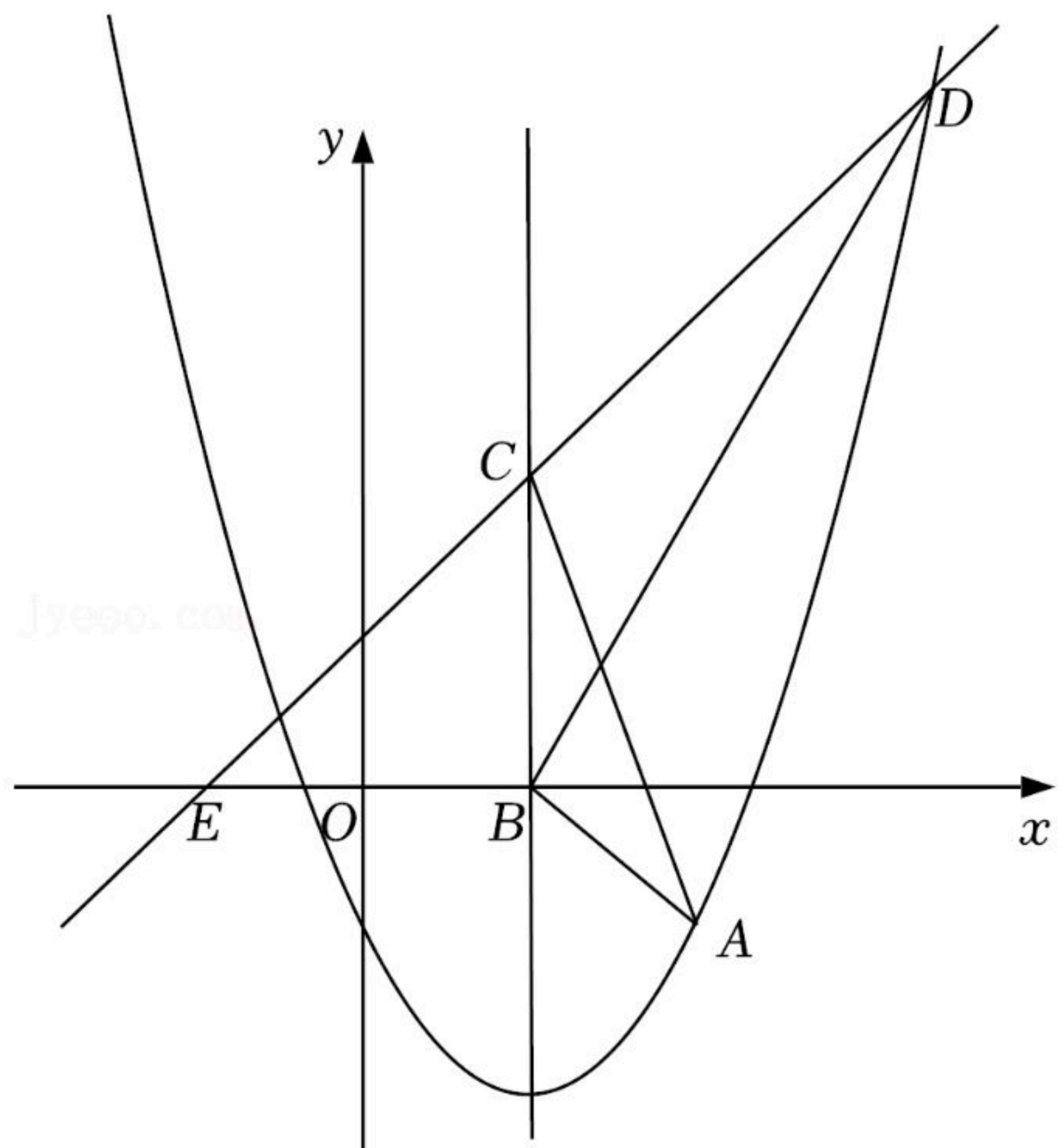
(1)求点B的坐标；

(2)如果直线 $y=x+1$ 与此抛物线的对称轴交于点C、与抛物线在对称轴右侧交于点D，且 $\angle BDC=\angle ACB$ ，求此抛物线的表达式；

(3)在(2)的条件下，若P为抛物线上一点，且 $\angle PDC=\angle DBC+45^\circ$ ，直接写出点P坐标。



扫码查看解析



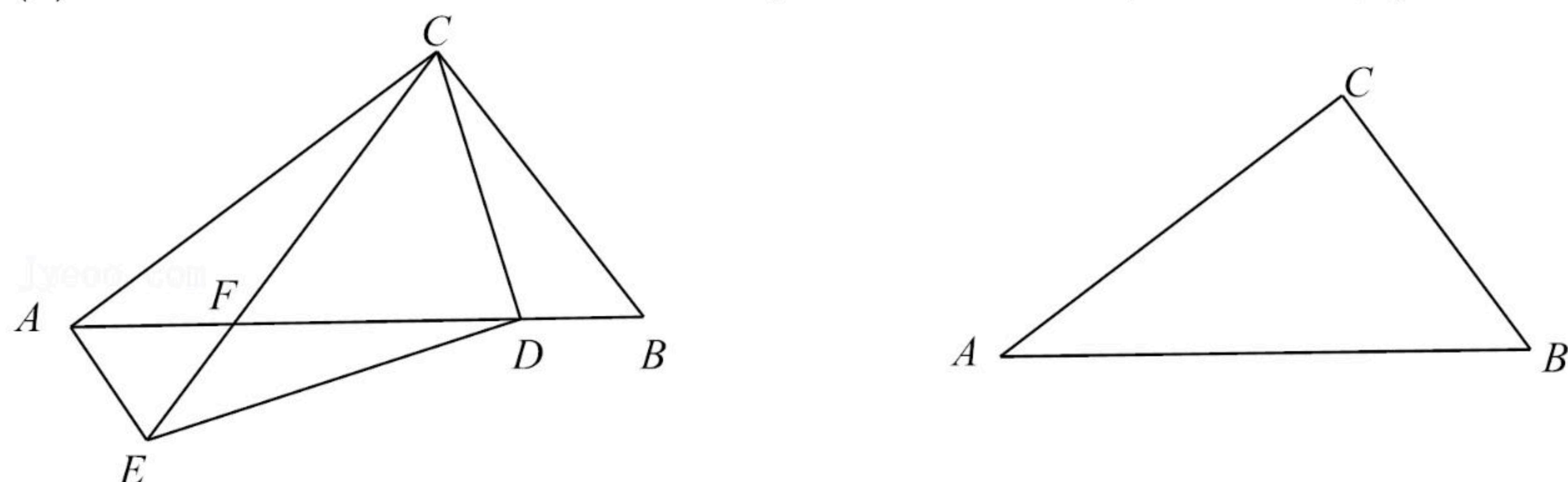
25. 如图, 已知 $Rt\triangle ABC$ 和 $Rt\triangle CDE$, $\angle ACB = \angle CDE = 90^\circ$, $\angle CAB = \angle CED$, $AC = 8$, $BC = 6$, 点 D 在边 AB 上, 射线 CE 交射线 BA 于点 F .

(1) 如图, 当点 F 在边 AB 上时, 联结 AE .

① 求证: $AE \parallel BC$;

② 若 $EF = \frac{1}{2}CF$, 求 BD 的长;

(2) 设直线 AE 与直线 CD 交于点 P , 若 $\triangle PCE$ 为等腰三角形, 求 BF 的长.





扫码查看解析