



扫码查看解析

2020-2021学年安徽省合肥市包河区九年级（上）期末 试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本大题共10小题，每小题4分，满分40分）

1. 下列图案中，是中心对称图形的是()



2. 对抛物线 $y=-x^2+4x-3$ 而言，下列结论正确的是()

A. 开口向上

B. 与 y 轴的交点坐标是 $(0,3)$

C. 与两坐标轴有两个交点

D. 顶点坐标是 $(2,1)$

3. 点 $P_1(-1, y_1)$, $P_2(3, y_2)$, $P_3(5, y_3)$ 均在二次函数 $y=-x^2+2x+c$ 的图象上，则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是()

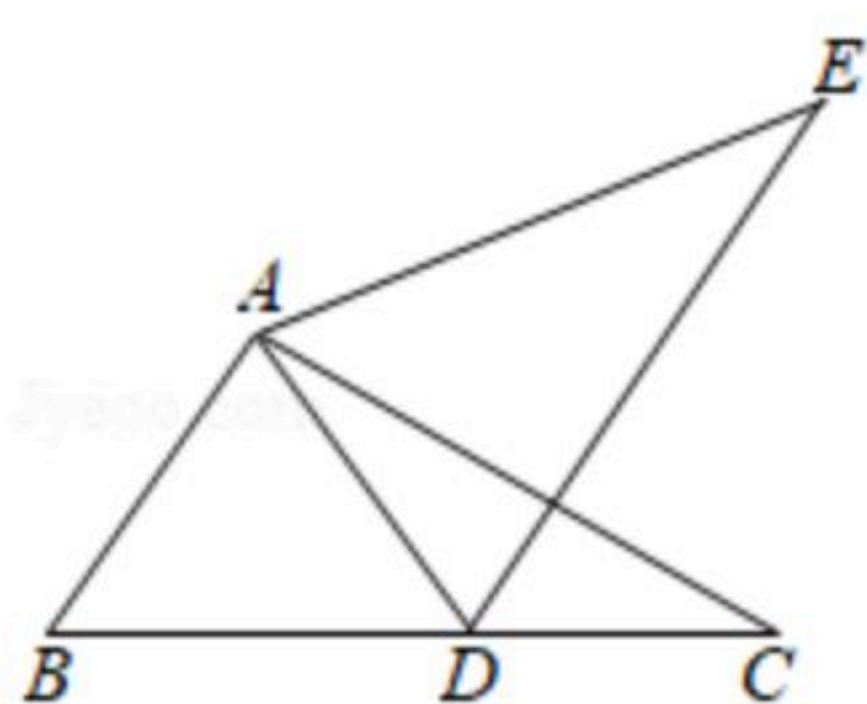
A. $y_1=y_2>y_3$

B. $y_1>y_2>y_3$

C. $y_3>y_2>y_1$

D. $y_3>y_1=y_2$

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=3$, $BC=5.2$, $\angle B=60^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转得到 $\triangle ADE$ ，若点 B 的对应点 D 恰好落在 BC 边上时，则 CD 的长为()



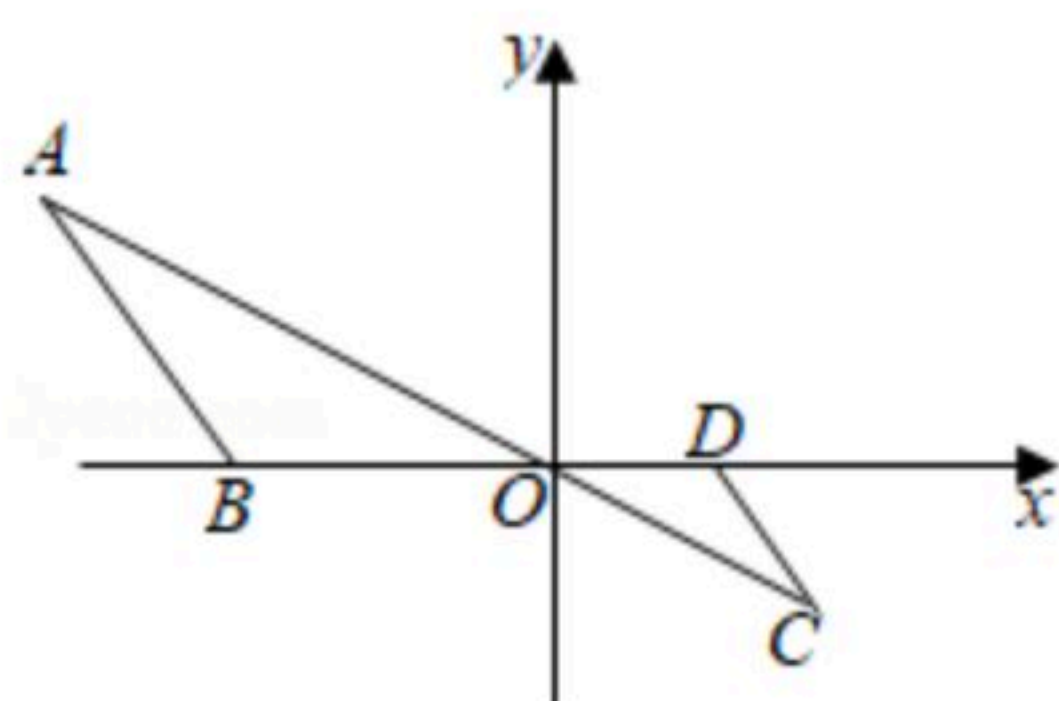
A. 0.8

B. 2

C. 2.2

D. 2.8

5. 如图，在直角坐标系中， $\triangle OAB$ 的顶点为 $O(0, 0)$, $A(-6, 4)$, $B(-3, 0)$ 。以点 O 为位似中心，在第四象限内作与 $\triangle OAB$ 的位似比为 $\frac{1}{2}$ 的位似图形 $\triangle OCD$ ，则点 C 坐标为()



A. $(2, -1)$

B. $(3, -2)$

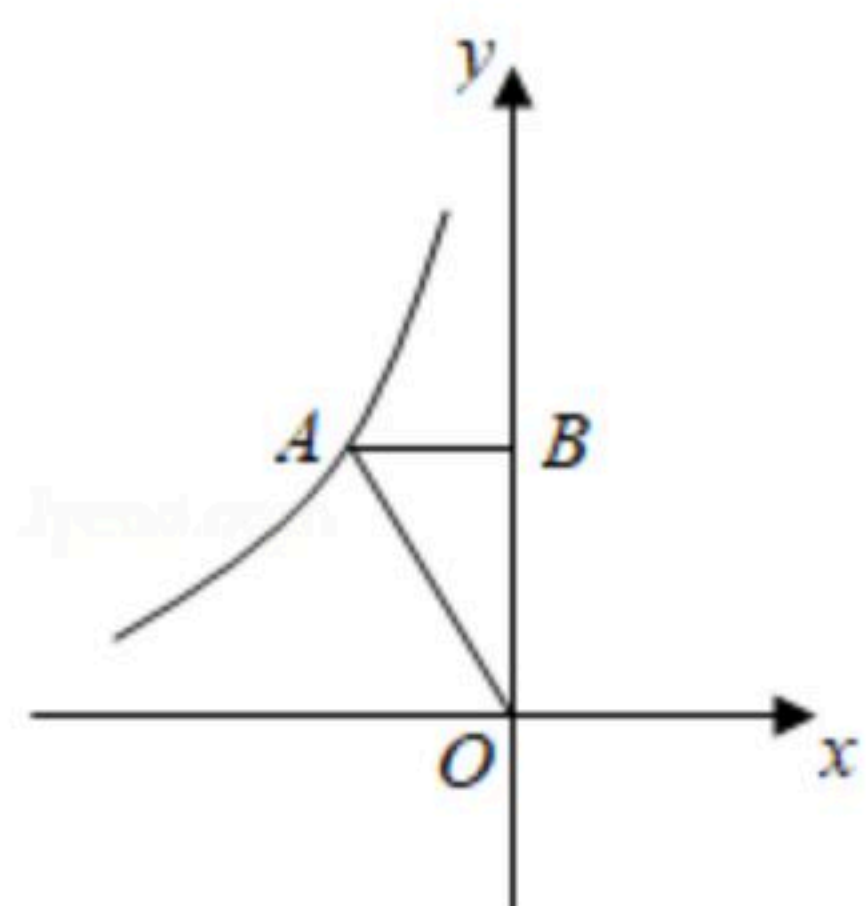
C. $(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$

D. $(\frac{3}{2}, -1)$

6. 如图，已知点 A 为反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x<0)$ 的图象上一点，过点 A 作 $AB \perp y$ 轴，垂足为 B ，若 $\triangle OAB$ 的面积为3，则 k 的值为()



扫码查看解析

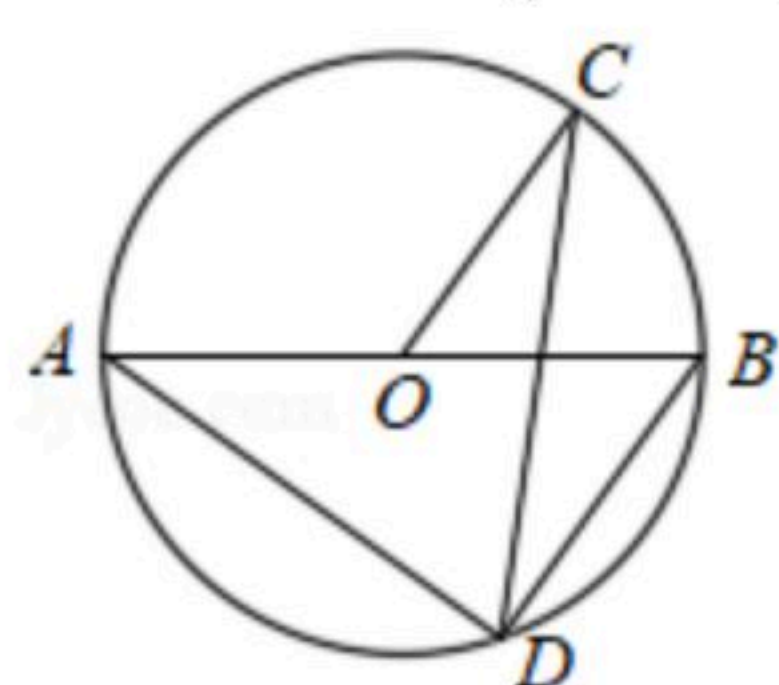


- A. 3 B. -3 C. 6 D. -6

7. 若 $ad=bc$, 则下列不成立的是()

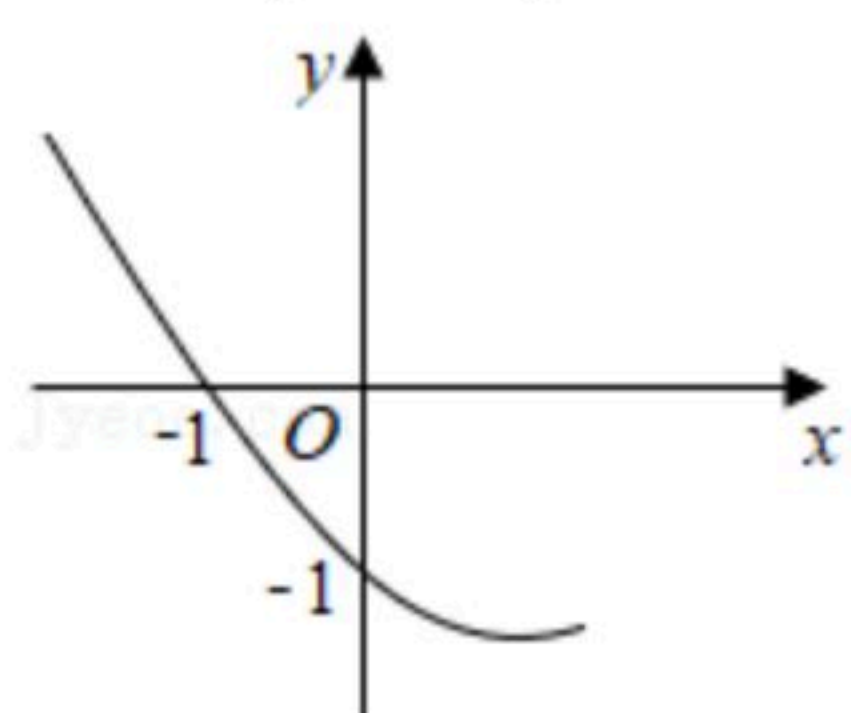
- A. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} (b \neq 0, d \neq 0)$ B. $\frac{a-c}{b-d} = \frac{a}{b} (b \neq 0, b \neq d)$
 C. $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d} (b \neq 0, d \neq 0)$ D. $\frac{a+1}{b+1} = \frac{c+1}{d+1} (b \neq -1, d \neq -1)$

8. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 、 D 在 $\odot O$ 上, 且 $OC \parallel DB$, 连接 AD 、 CD , 若 $\angle C=28^\circ$, 则 $\angle A$ 的大小为()



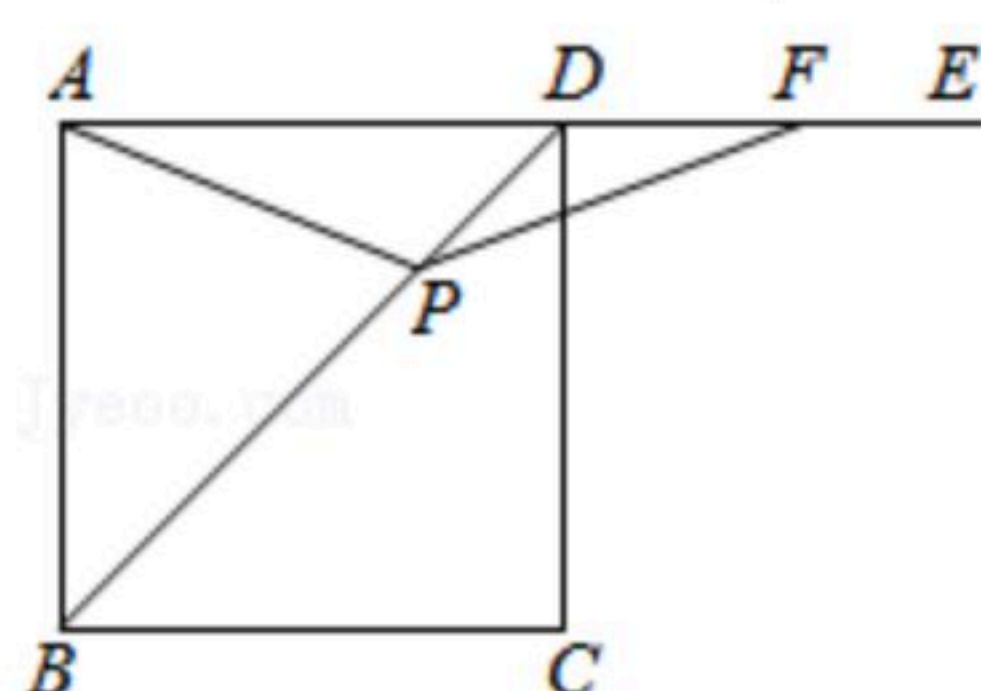
- A. 30° B. 28° C. 24° D. 34°

9. 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过 $(-1, 0)$ 和 $(0, -1)$ 两点, 则抛物线 $y=cx^2+bx+a$ 的图象大致为()



- A. B.
 C. D.

10. 正方形 $ABCD$ 中, $AB=4$, P 为对角线 BD 上一动点, F 为射线 AD 上一点, 若 $AP=PF$, 则 $\triangle APF$ 的面积最大值为()



- A. 8 B. 6 C. 4 D. $2\sqrt{2}$

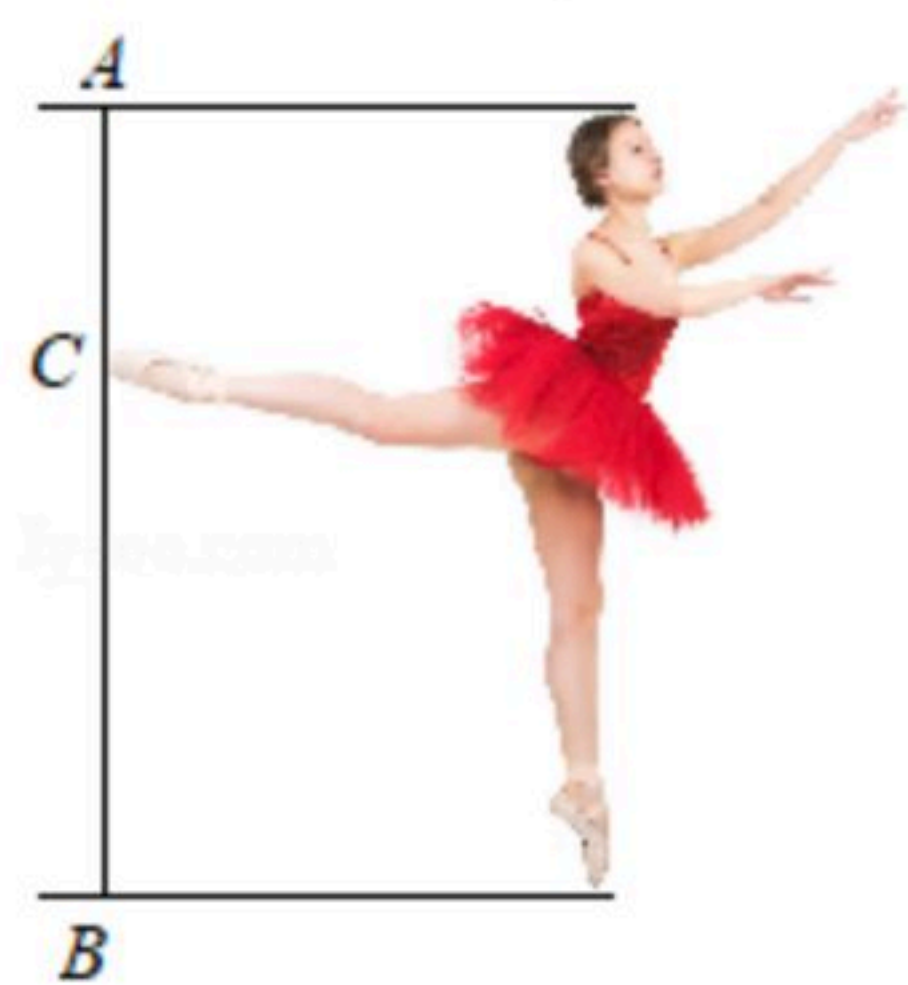


扫码查看解析

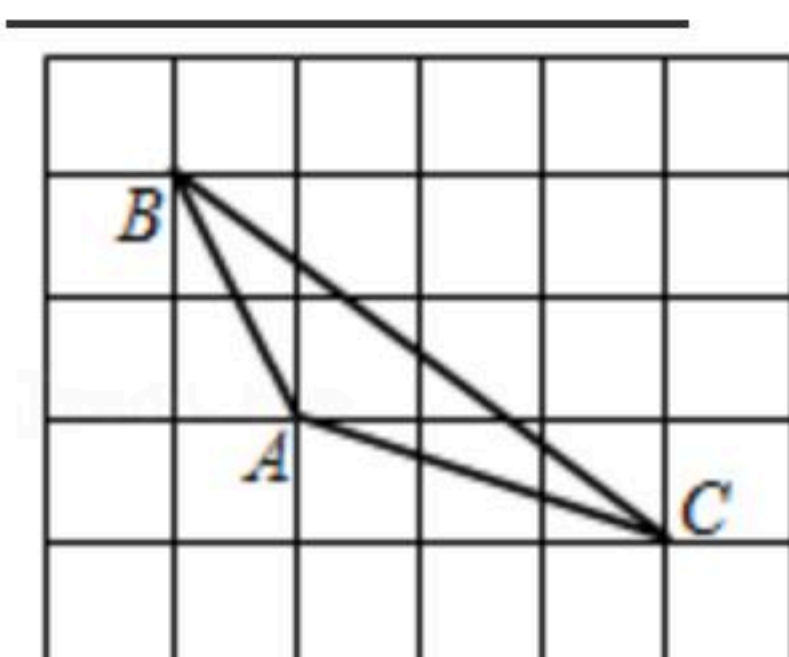
二、填空题（本大题共4小题，每小题5分，满分20分）

11. 抛物线 $y=-(x+2)^2-3$ 的顶点坐标是_____.

12. 如图，若芭蕾舞者的脚尖点 C 分线段 AB 近似于黄金分割（ $AC < BC$ ），已知 $AB=160\text{cm}$ ， BC 的长约为_____ cm .（结果精确到 0.1cm ）



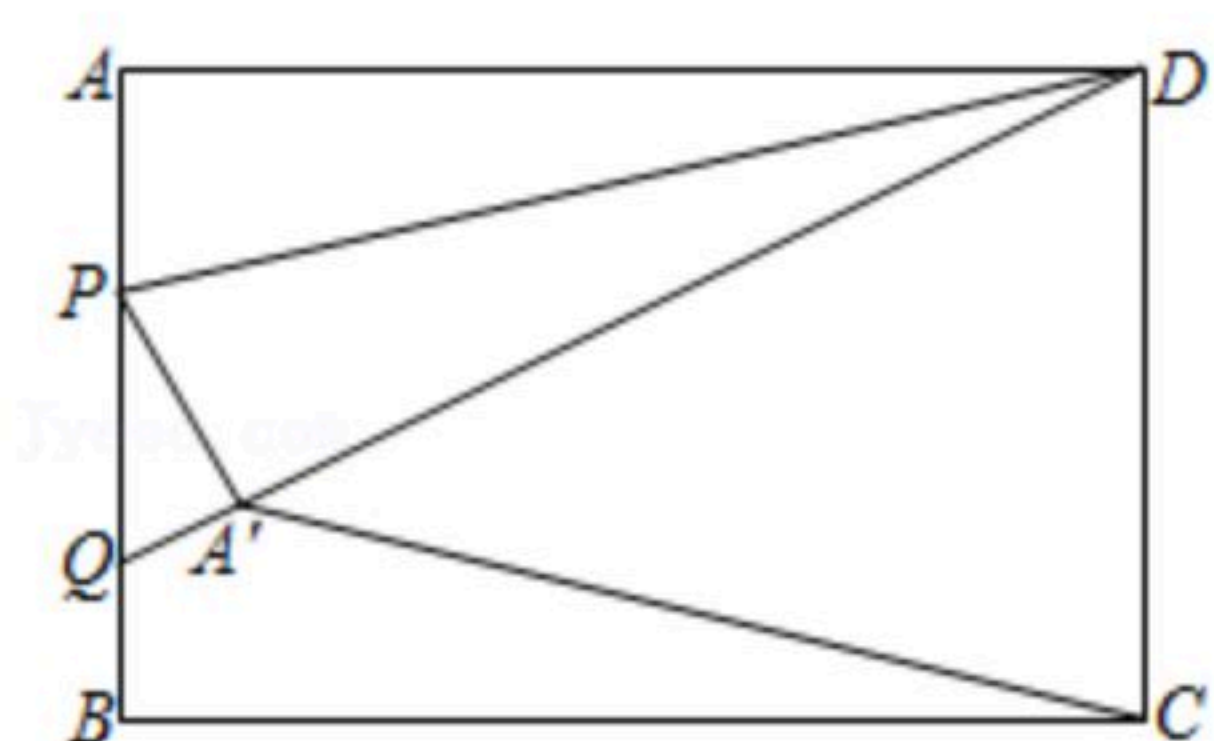
13. 如图，在边长为1的小正方形网格中，点 A 、 B 、 C 均在格点上，则 $\tan B$ 的值为_____.



14. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB=6$ ， $AD=8$ ，点 P 是 AB 边上动点，把 $\triangle ADP$ 沿 DP 折叠得 $\triangle A'DP$ ，射线 DA' 交射线 AB 于点 Q ，

(1) 当 Q 点和 B 点重合时， PQ 长为_____；

(2) 当 $\triangle A'DC$ 为等腰三角形时，则 DQ 长为_____.



三、（本大题共2小题，每小题8分，满分16分）

15. 计算： $2\sin^2 45^\circ - 6\cos 30^\circ + 3\tan 45^\circ + 4\sin 60^\circ$.

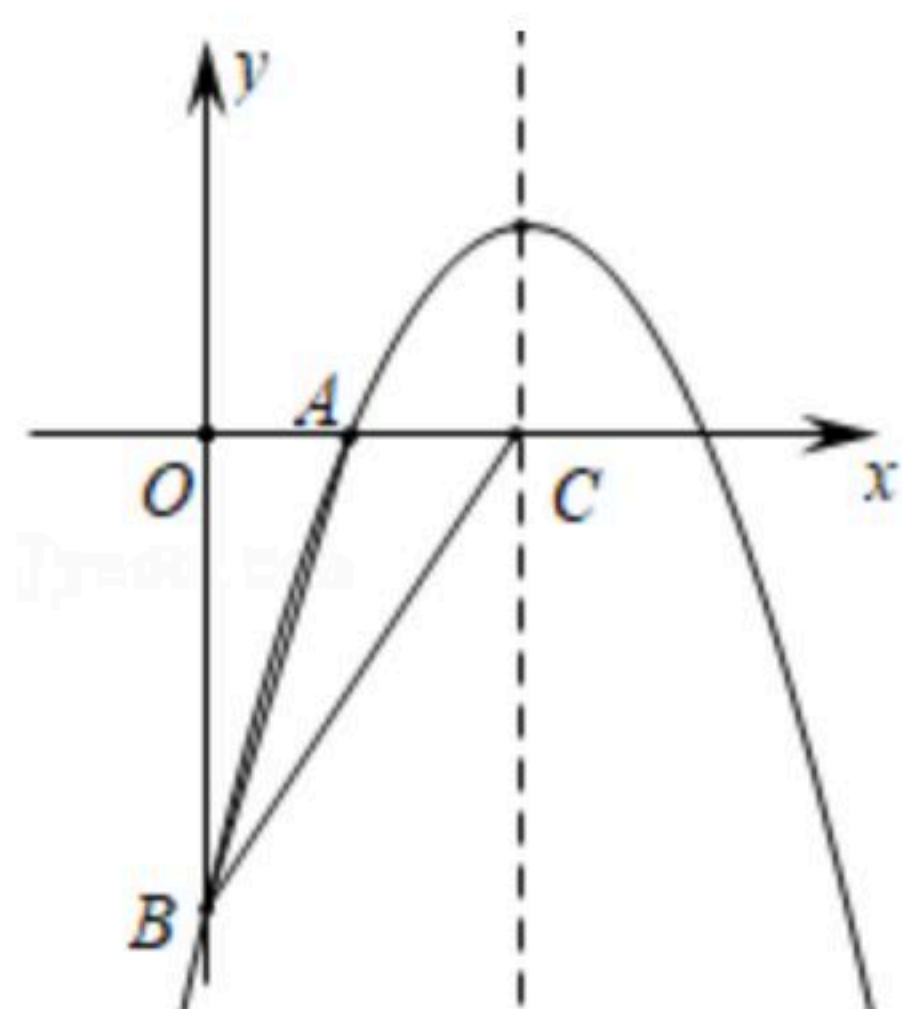
16. 如图，二次函数 $y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$ 的图象经过 $A(2, 0)$ 、 $B(0, -4)$ 两点.

(1) 求这个二次函数的解析式；

(2) 设该二次函数图象的对称轴与 x 轴交于点 C ，连接 BA 、 BC ，求 $\triangle ABC$ 的面积.



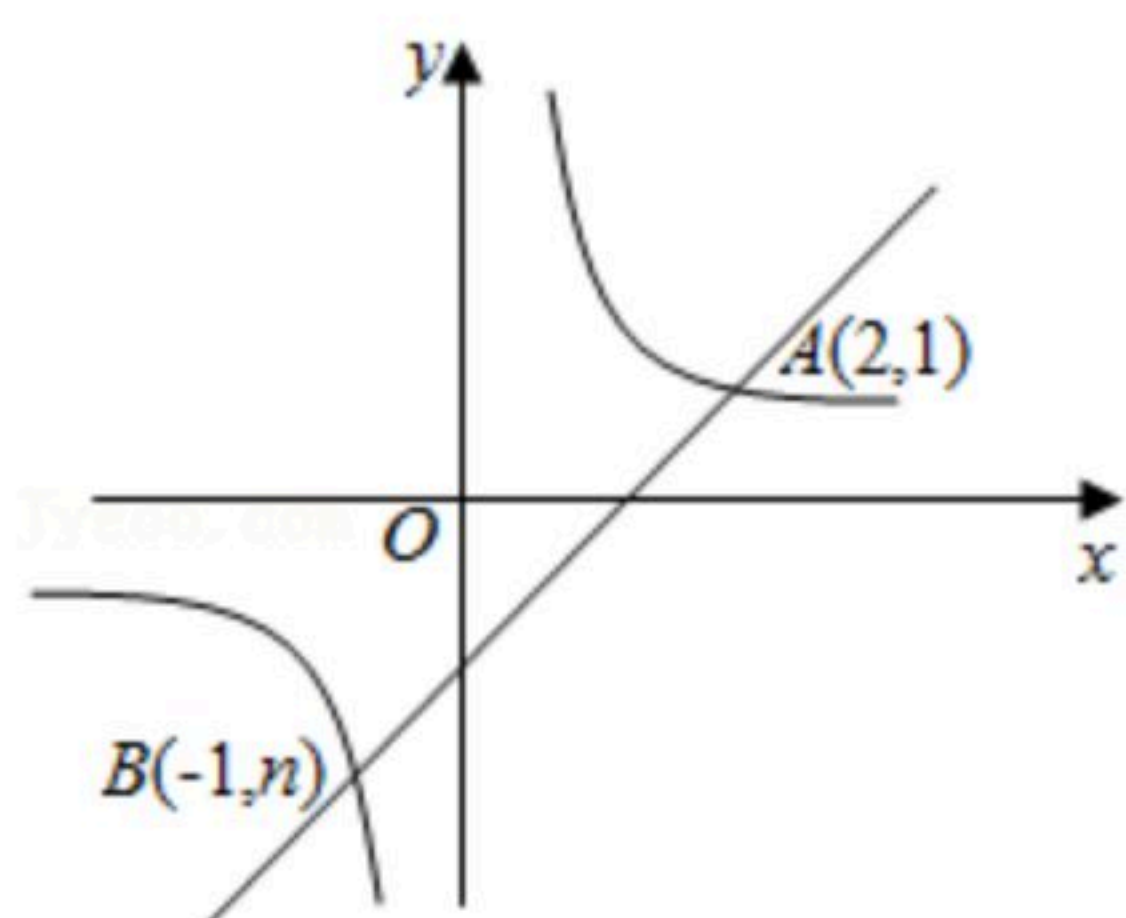
扫码查看解析



四、(本大题共2小题, 每小题8分, 满分16分)

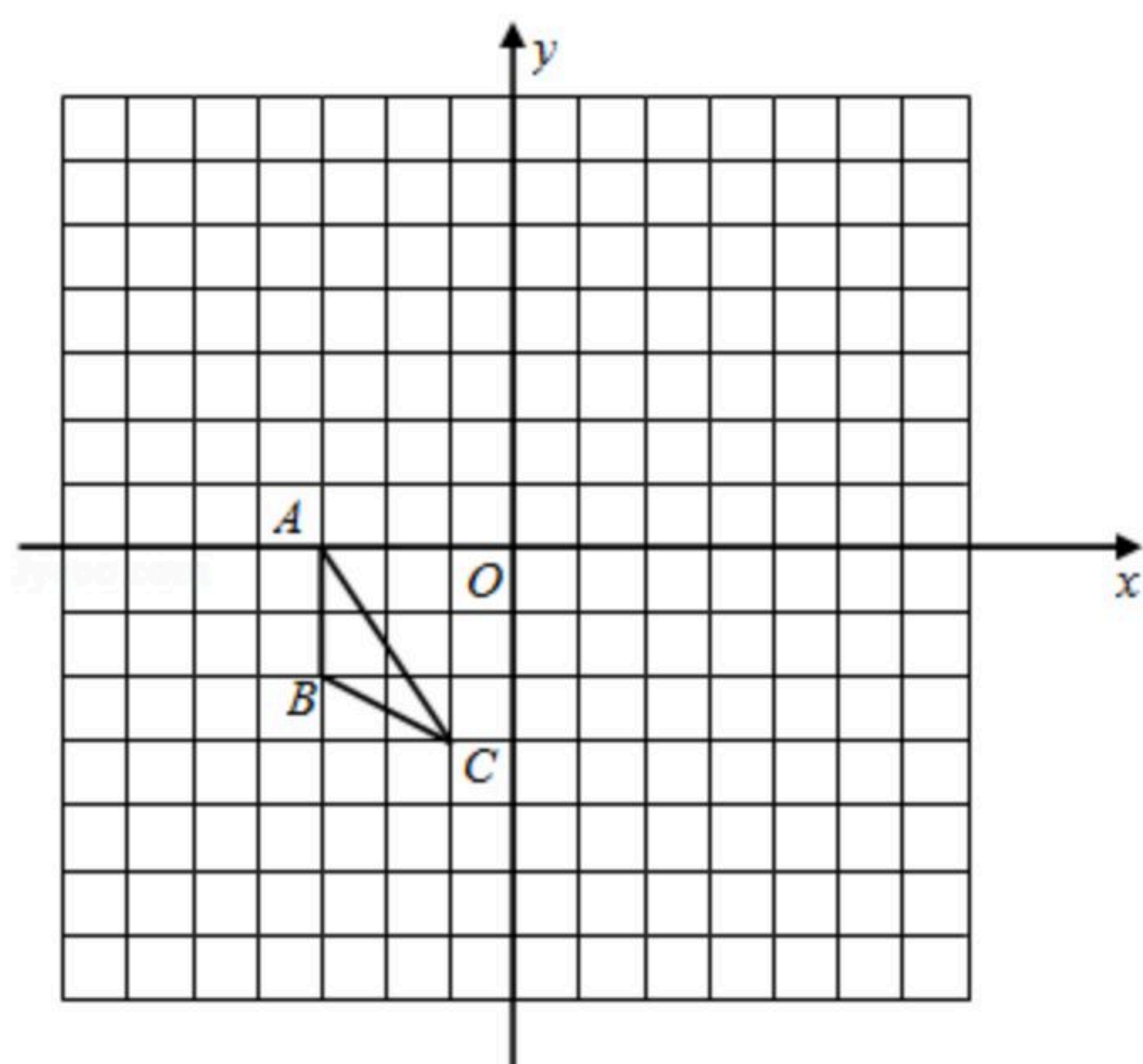
17. 如图, 一次函数 $y_1=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y_2=\frac{m}{x}$ 的图象交于A、B两点.

- (1) 利用图中的条件, 求反比例函数和一次函数的解析式;
- (2) 根据图象直接写出使 $y_1 < y_2$ 的自变量 x 取值范围.



18. 如图, 在网格图中(小正方形的边长为1), $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上.

- (1) 把 $\triangle ABC$ 沿着 x 轴向右平移6个单位得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 请画出 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2) 请以坐标系的原点 O 点为位似中心在第一象限内画出 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A_2B_2C_2$, 使得 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_2B_2C_2$ 的位似比为1:2;
- (3) 请直接写出 $\triangle A_2B_2C_2$ 三个顶点的坐标.



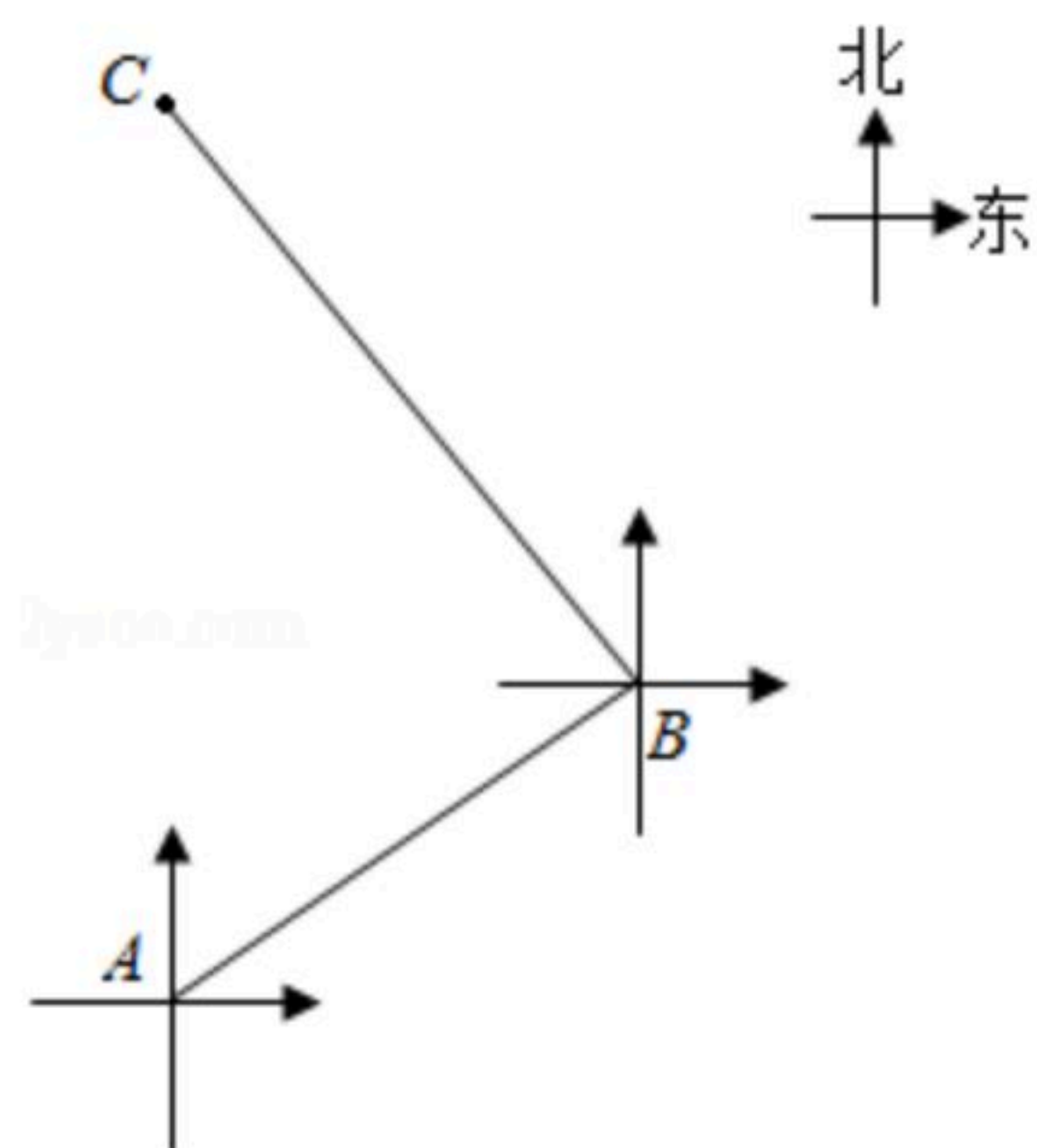
五、(本大题共2小题, 每小题10分, 满分20分)

19. 2020年6月23日, 我国第55颗北斗卫星, 即北斗全球卫星导航系统最后一颗组网卫星发射成功. 北斗导航装备的不断更新, 极大方便人们的出行. 某中学从A地出发, 组织学生利用导航到C地区进行研学活动, 已知C地位于A地的正北方向, 且距离A地24千米. 由于A、C两地间是一块湿地, 所以导航显示的路线是沿北偏东 60° 方向走到B地, 再沿北偏西 37° 方向走一段距离才能到达C地, 求A、B两地的距离(精确到1千米).

(参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.6$, $\cos 37^\circ \approx 0.8$, $\tan 37^\circ \approx 0.7$, $\sqrt{2} \approx 1.4$, $\sqrt{3} \approx 1.7$)



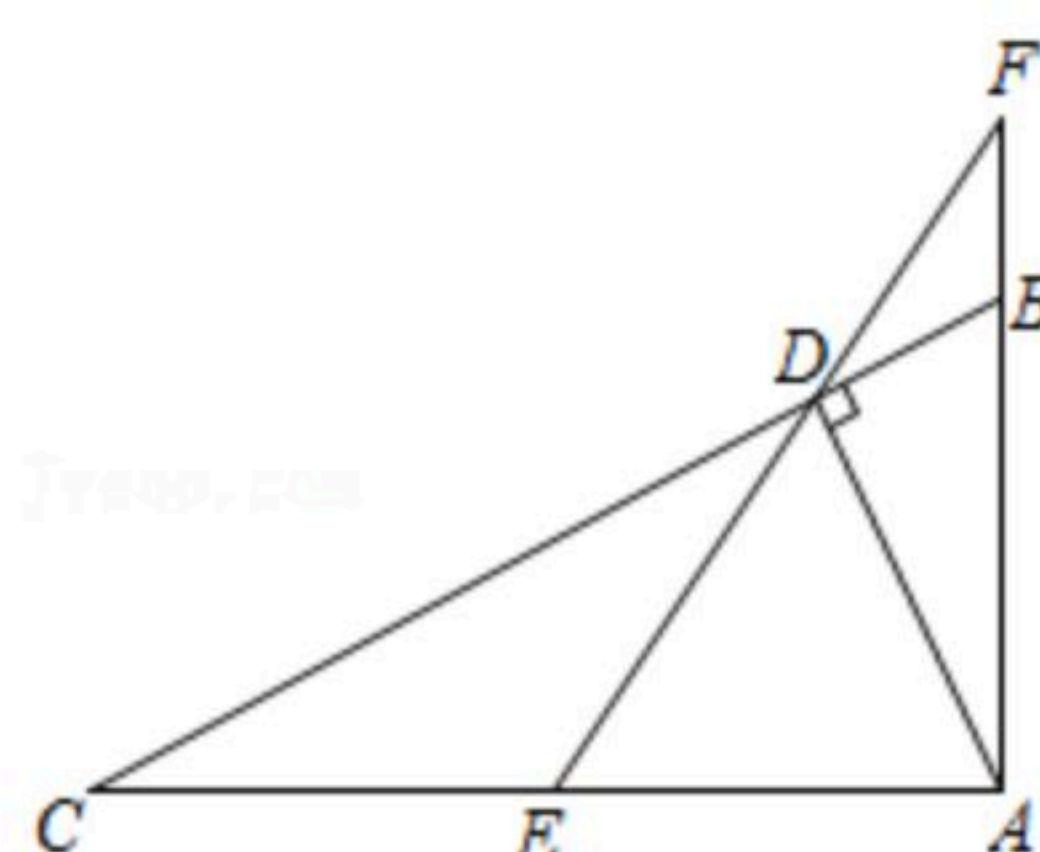
扫码查看解析



20. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AD \perp BC$ 于 D ， E 为直角边 AC 的中点，过 D ， E 作直线交 AB 的延长线于 F 。

(1) 若 $AB=6$ ， $AC=8$ ，求 BD 长；

(2) 求证： $AB \cdot AF = AC \cdot DF$ 。

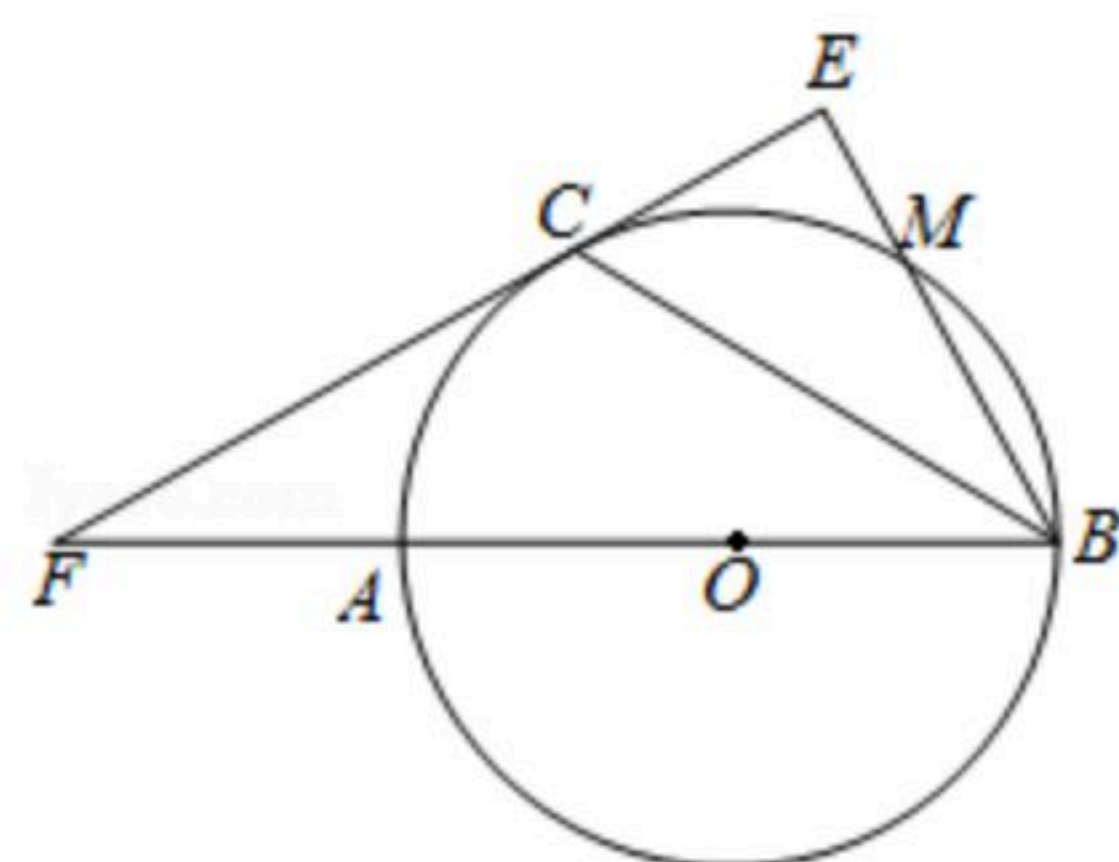


六、（本题满分12分）

21. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C ， M 为 $\odot O$ 上两点，且 C 点为 \widehat{AM} 的中点，过 C 点的切线交射线 BM 、 BA 于点 E 、 F 。

(1) 求证： $BE \perp FE$ ；

(2) 若 $\angle F=30^\circ$ ， $MB=2$ ，求 \widehat{BM} 的长度。



七、（本题满分12分）

22. 如图，已知抛物线 $y_1=a(x-1)(x-5)$ 和直线 $y_2=-ax-a$ （其中 $a>0$ ）相交于 A ， B 两点，抛物线 y_1 与 x 轴交于 C ， D 两点，与 y 轴交于点 G ，直线 y_2 与坐标轴交于 E ， F 两点。

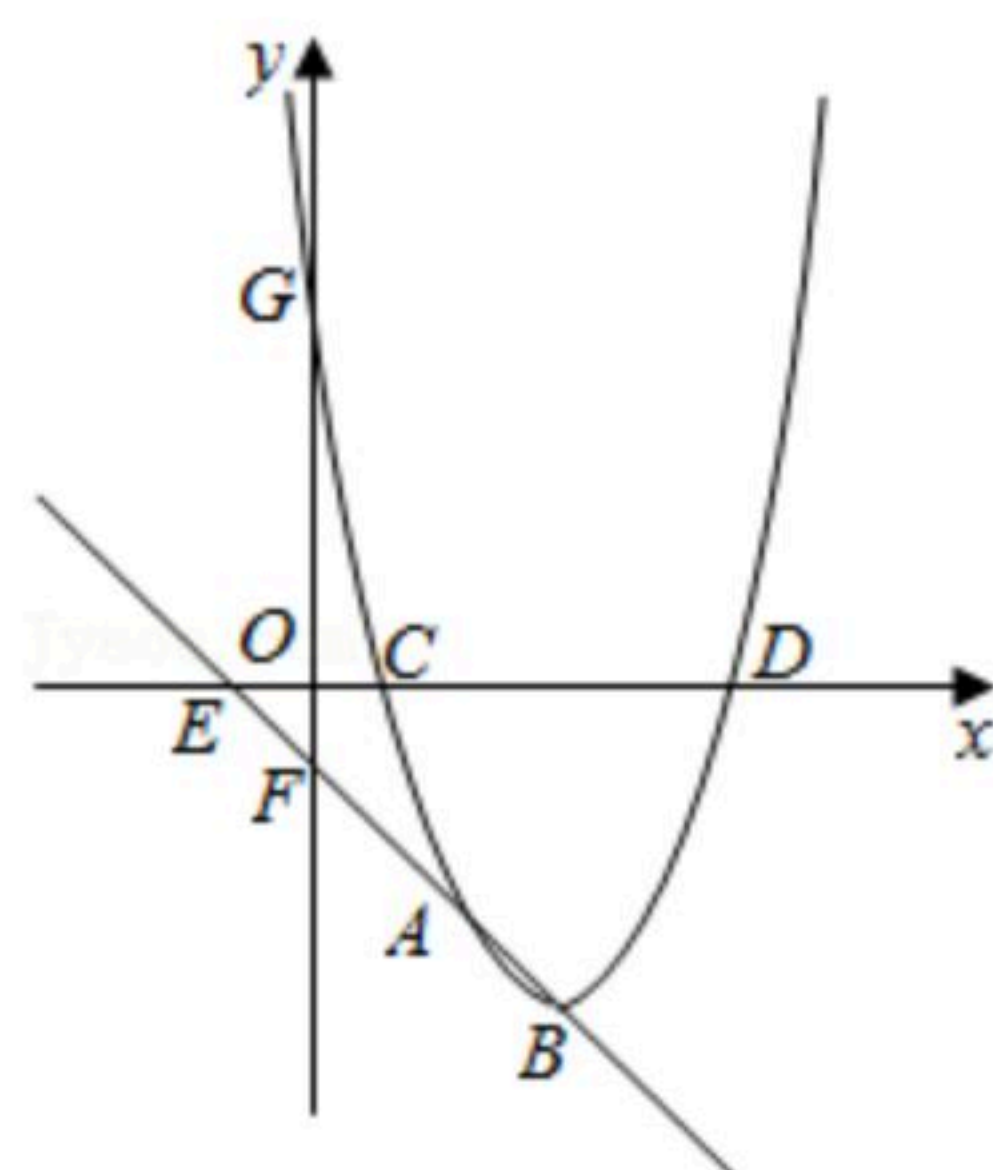
(1) 若 G 的坐标为 $(0, 5)$ ，求抛物线 y_1 解析式和直线 y_2 解析式；

(2) 求证：直线 $y_2=-ax-a$ 始终经过该抛物线 y_1 的顶点；



扫码查看解析

(3) 求 $\frac{AB+EF}{AF}$ 的值.



八、(本题满分14分)

23. 如图1, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, E 为 $\triangle ABC$ 的中线 BD 上的一点, 将线段 AE 以 E 点为中心逆时针旋转 90° 得到线段 EF , EF 恰好经过点 C . 如图1.

(1) 若 $\angle CAF=\alpha$, 则 $\angle CBE=$ _____ (用含 α 的代数式表示);

(2) 若 BH 平分 $\angle EBC$, 交 EC 于点 G , 交 AF 于点 H , 如图2.

① 求证: $\triangle BEG \sim \triangle ACF$;

② 若 $EG=1$, 求 CF 的长.

