



扫码查看解析

2021-2022学年山东省济宁市任城区九年级（上）期中 试卷（五四学制）

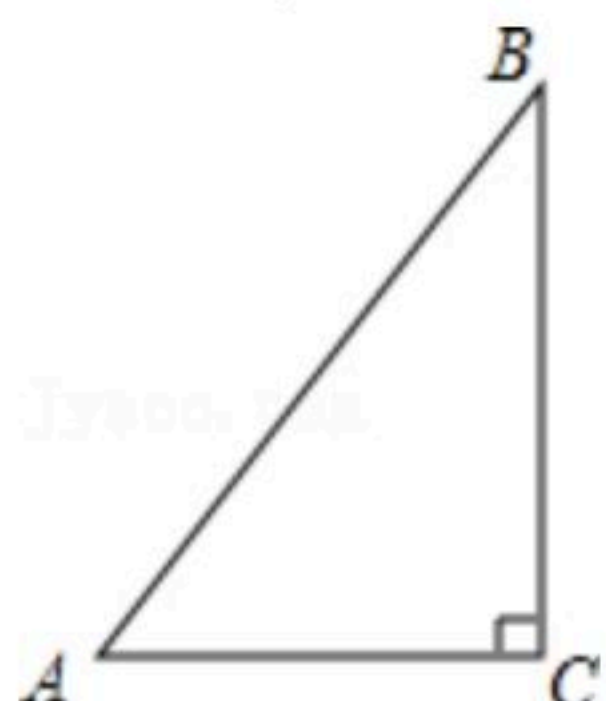
数 学

注：满分为100分。

一、选择题（本大题满分30分，每小题3分. 每小题只有一个符合题意的选项，请你将正确选项的代号填在答题卡内）

1. 抛物线 $y=x^2-2x+2$ 与 y 轴的交点坐标为()
A. (0, 2) B. (1, 1) C. (2, 0) D. (0, -2)

2. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=3$ ， $BC=4$ ，则 $\cos A$ 的值为()

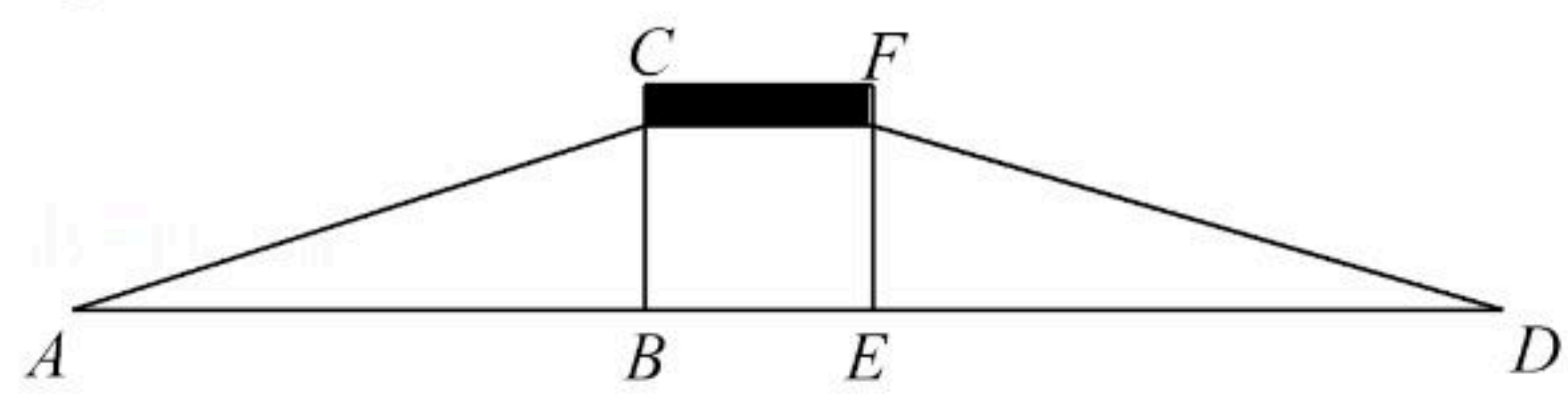


- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{5}{3}$

3. 将抛物线 $y=2(x+1)^2+1$ 向左平移2个单位长度，再向上平移3个单位，所得到的新抛物线的顶点坐标是()

- A. (1, -2) B. (-3, -2) C. (-3, 4) D. (3, 4)

4. 如图，为方便行人过某天桥，市政府在10米高的天桥两端修建斜道，设计斜坡满足 $\sin A = \frac{1}{3}$ ，则斜道 AC 的长度是()



- A. 25 B. 30 C. 35 D. 40

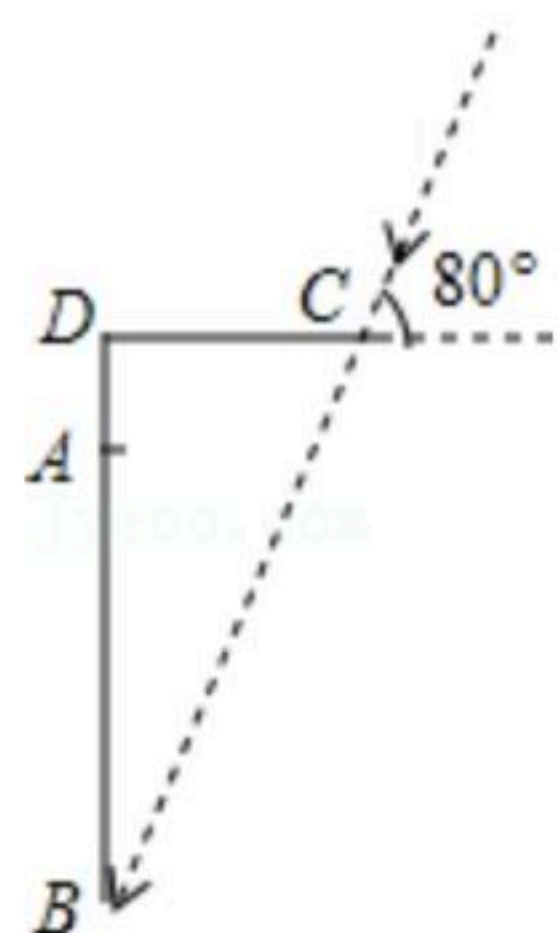
5. 对于反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ ，下列说法不正确的是()

- A. 这个函数的图象分布在第一、三象限
B. 点(1, 4)在这个函数图象上
C. 这个函数的图象既是轴对称图形又是中心对称图形
D. 当 $x>0$ 时， y 随 x 的增大而增大

6. 如图，太阳光线与地面成 80° 角，窗子 $AB=2$ 米，要在窗子外面上方0.2米的点 D 处安装水平遮阳板 DC ，使光线不能直接射入室内，则遮阳板 DC 的长度至少是()



扫码查看解析

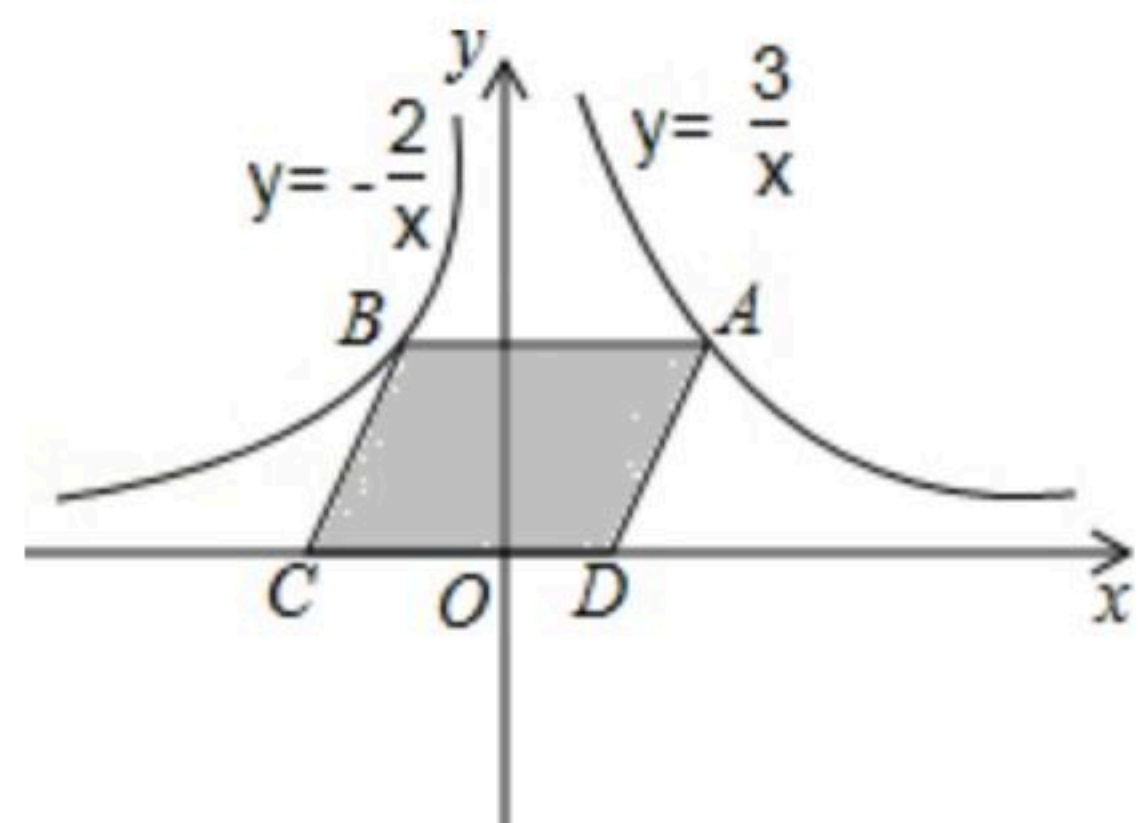


- A. $\frac{2}{\tan 80^\circ}$ 米 B. $2\sin 80^\circ$ 米 C. $\frac{2.2}{\tan 80^\circ}$ 米 D. $2.2\cos 80^\circ$ 米

7. 若点 $M(-1, y_1)$, $N(1, y_2)$, $P(\frac{7}{2}, y_3)$ 都在抛物线 $y = -x^2 + 4x + m^2 + 1$ 上, 则 y_1, y_2, y_3 大小关系为()

- A. $y_3 < y_1 < y_2$ B. $y_1 < y_3 < y_2$ C. $y_2 < y_1 < y_3$ D. $y_2 < y_3 < y_1$

8. 如图, 点 A 是反比例函数 $y = \frac{3}{x} (x > 0)$ 的图象上任意一点, $AB \parallel x$ 轴交反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象于点 B , 以 AB 为边作平行四边形 $ABCD$, 其中 C, D 在 x 轴上, 则 $S_{\text{平行四边形}ABCD}$ 为()

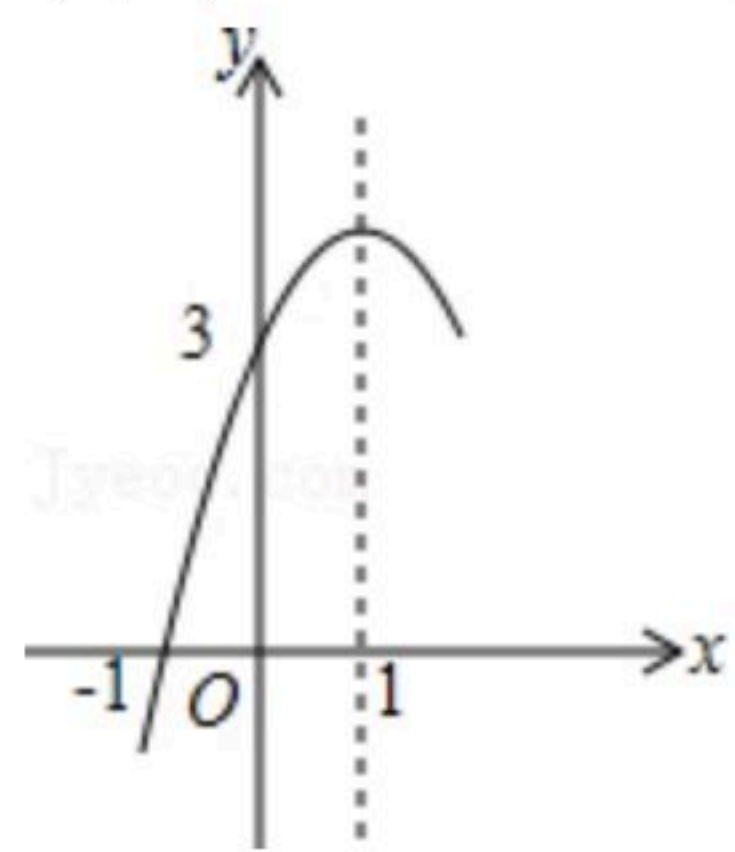


- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

9. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的对称轴为直线 $x = 1$, 与 x 轴的一个交点坐标为 $(-1, 0)$, 其部分图象如图所示, 下列结论:

- ① $4ac < b^2$;
- ② 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个根是 $x_1 = -1, x_2 = 3$;
- ③ $3a + c > 0$;
- ④ 当 $x < 0$ 时, y 随 x 增大而增大

其中结论正确的个数是()

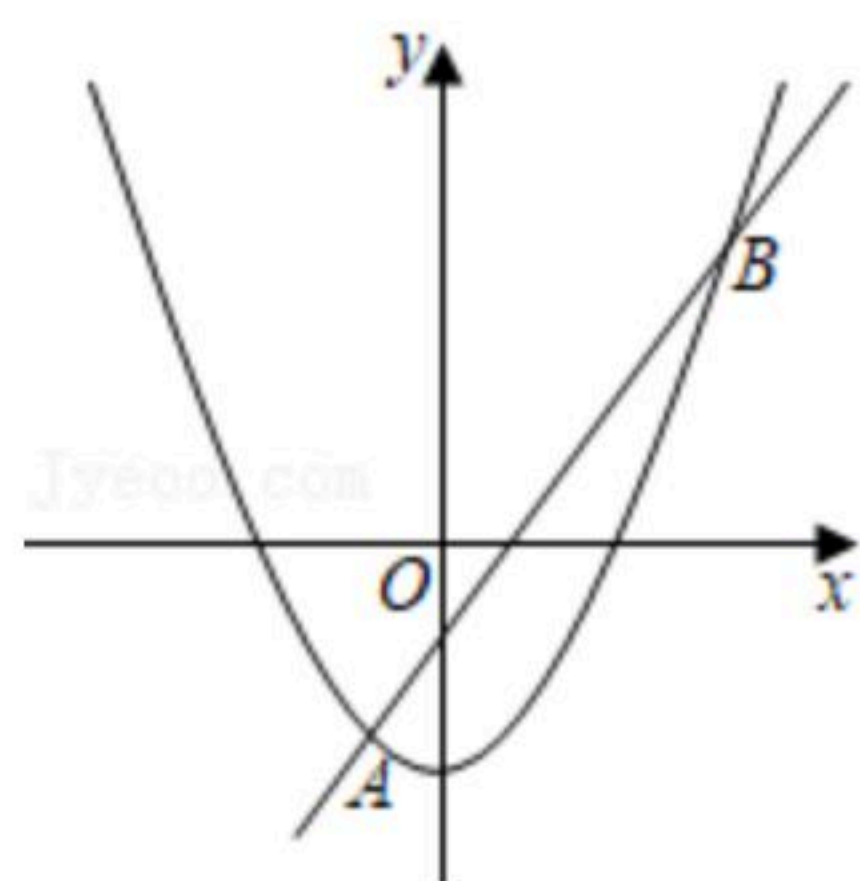


- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

10. 如图. 抛物线 $y = ax^2 + c$ 与直线 $y = mx + n$ 交于 $A(-1, p)$, $B(3, q)$ 两点, 则不等式 $ax^2 + mx + c > n$ 的解集为()



扫码查看解析



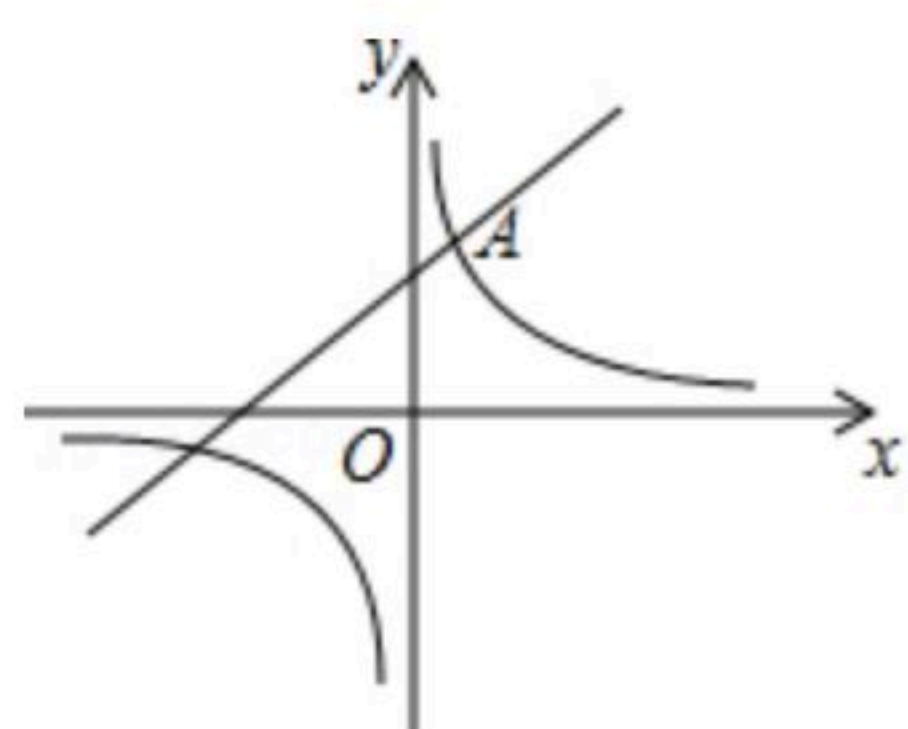
- A. $x > -1$ B. $x < 3$ C. $x < -3$ 或 $x > 1$ D. $-1 < x < 3$

二、填空题（本大题满分15分，每小题3分，请你将答案填写在答题卡上）

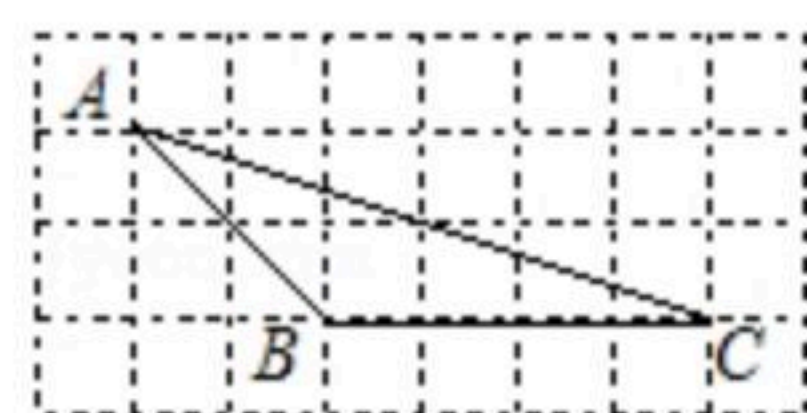
11. 二次函数 $y = x^2 - 4x - 4$ 的顶点坐标是 _____.

12. 如题图，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象与一次函数 $y = x + 2$ 的图象交于点 $A(1, m)$ ，则反比例函数

$y = \frac{k}{x}$ 的表达式为 _____.

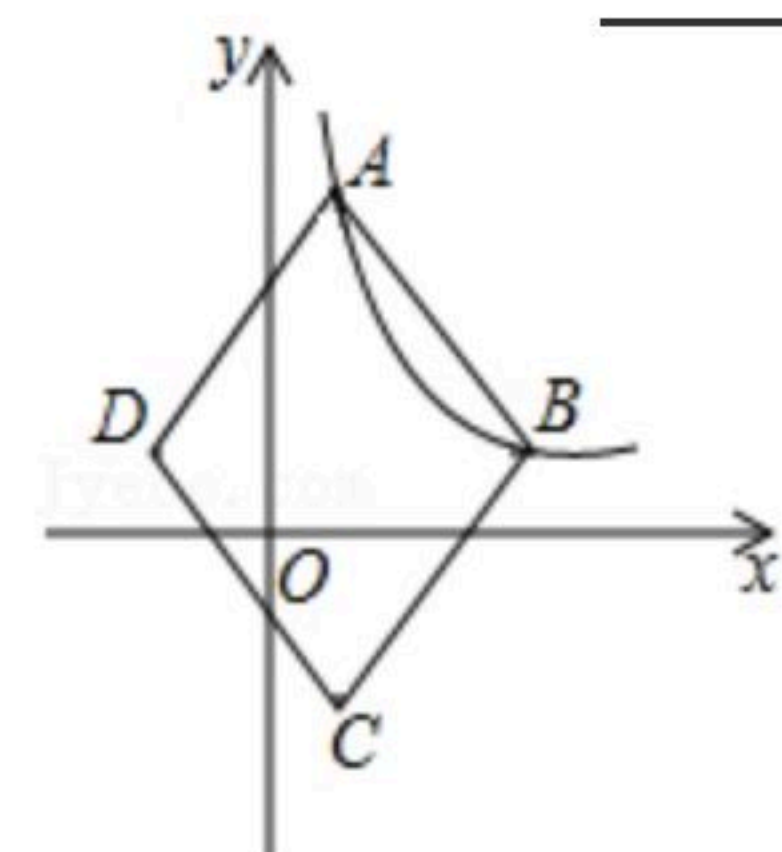


13. 如图，在 8×4 的矩形网格中，每个小正方形的边长都是1，若 $\triangle ABC$ 的三个顶点在图中相应的格点上，则 $\tan \angle ACB$ 的值为 _____.



14. 开口向上的抛物线 $y = a(x+2)(x-8)$ 与 x 轴交于 A, B 两点，与 y 轴交于 C 点，若 $\angle ACB = 90^\circ$ ，则 a 的值是 _____.

15. 如图，在平面直角坐标系中，菱形 $ABCD$ 的顶点 A, B 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$ 的图象上，已知 A, B 的横坐标分别为1、4，且对角线 $BD \parallel x$ 轴，若菱形 $ABCD$ 的面积为30，则 k 的值为 _____.



三、解答题（本大题满分55分，解答要写出必要的文字说明或推演步骤）



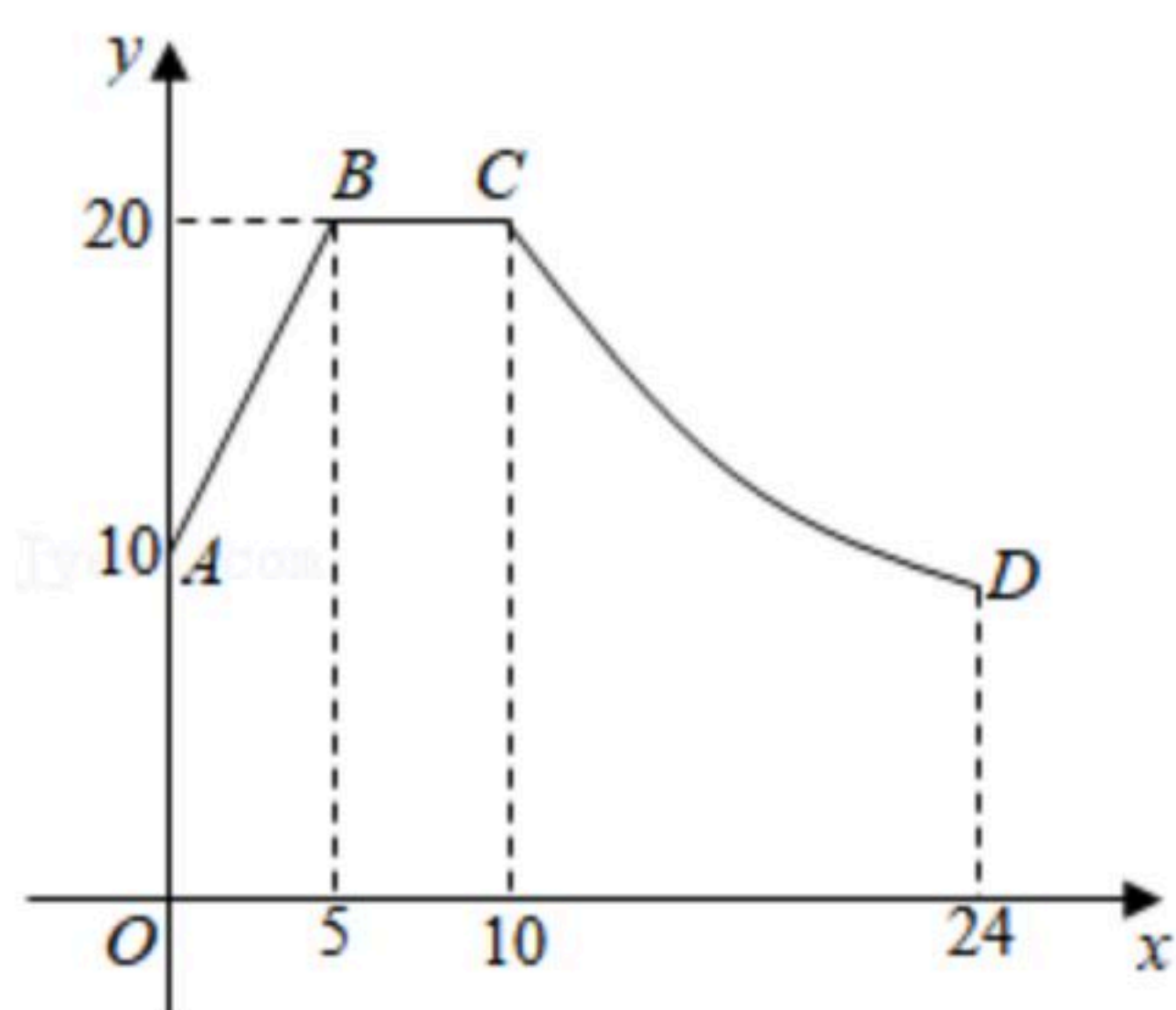
扫码查看解析

16. 计算： $2\sqrt{3}\cos 30^\circ + \tan 45^\circ - 4\sin^2 60^\circ$.

17. 某蔬菜生产基地的气温较低时，用装有恒温系统的大棚栽培一种新品种蔬菜. 如图是试验阶段的某天恒温系统从开启到关闭后，大棚内的温度 y ($^\circ\text{C}$)与时间 x (h)之间的函数关系，其中线段 AB ， BC 表示恒温系统开启阶段，双曲线的一部分 CD 表示恒温系统关闭阶段. 请根据图中信息解答下列问题：

(1)求 y 与 x ($10 \leq x \leq 24$)的函数表达式；

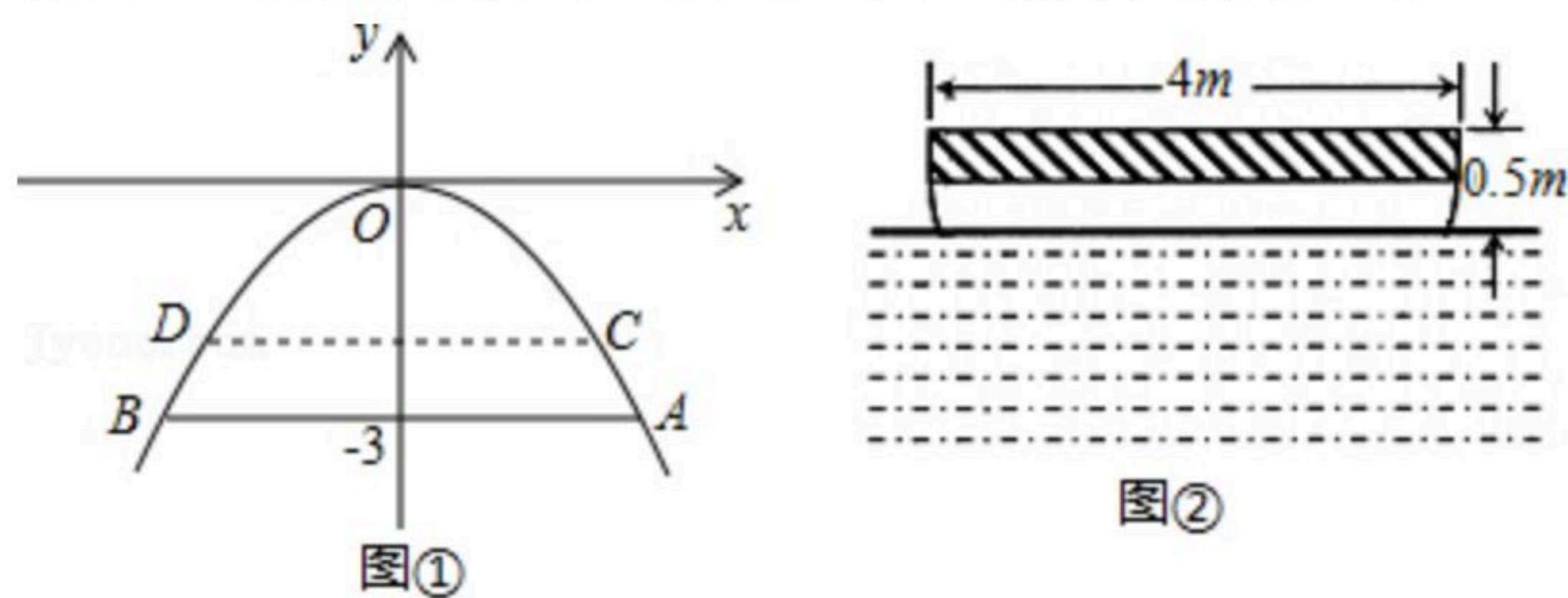
(2)若大棚内的温度低于 10°C 时，蔬菜会受到伤害. 问这天内，恒温系统最多可以关闭多长时间，才能使蔬菜避免受到伤害？



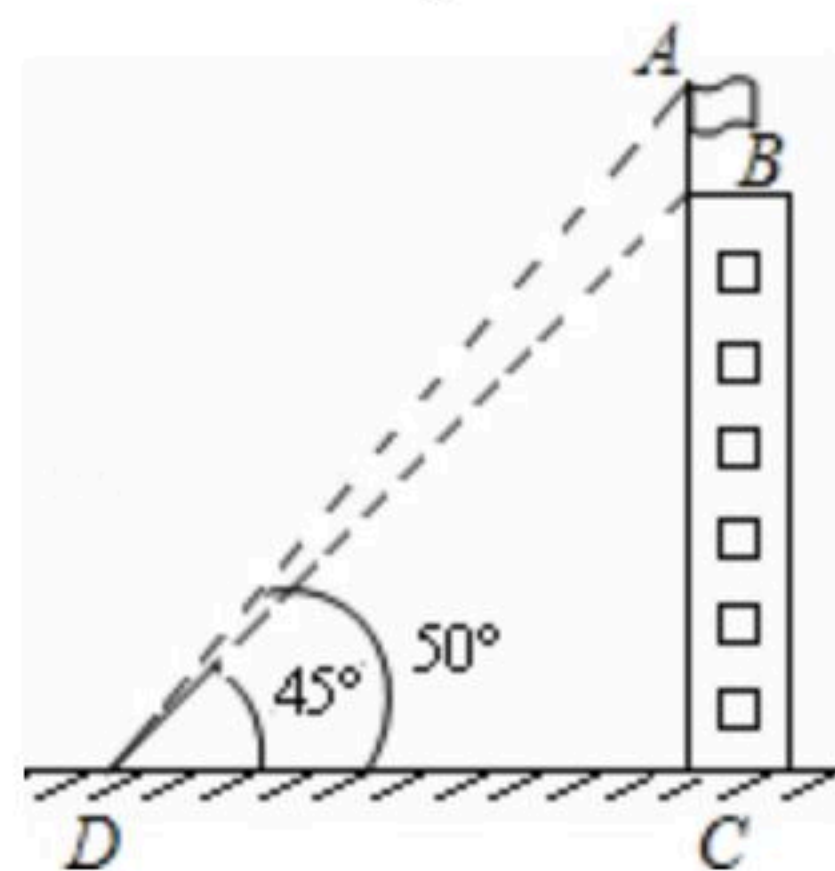
18. 河上有一座桥孔为抛物线形的拱桥，水面宽 $6m$ 时，水面离桥孔顶部 $3m$. 因降暴雨水位上升 $1m$.

(1)如图①，若以桥孔的最高点为原点，建立平面直角坐标系，求抛物线的解析式；

(2)一艘装满物资的小船，露出水面的高为 $0.5m$ 、宽为 $4m$ (横断面如图②). 暴雨后这艘船能从这座拱桥下通过吗？请说明理由.



19. 测量计算是日常生活中常见的问题，如图，建筑物 BC 的屋顶有一根旗杆 AB ，从地面上 D 点处观测旗杆顶点 A 的仰角为 50° ，观测旗杆底部 B 点的仰角为 45° . 若已知旗杆的高度 $AB=5$ 米，求建筑物 BC 的高度. (参考数据： $\sin 50^\circ \approx 0.8$ ， $\tan 50^\circ \approx 1.2$)





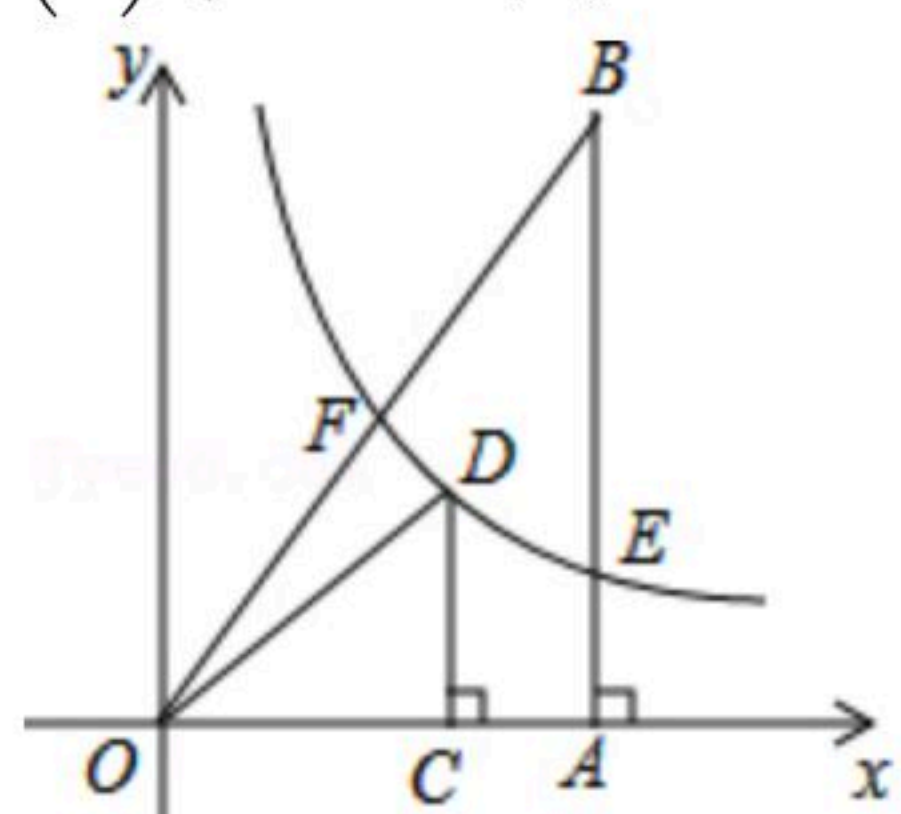
扫码查看解析

20. 某民俗旅游村为接待游客住宿需要, 开设了有100张床位的旅馆, 当每张床位每天收费80元时, 床位可全部租出, 若每张床位每天收费提高10元, 则相应的减少了10张床位租出, 如果每张床位每天以10元为单位提高收费, 为使租出的床位少且租金高, 那么每张床位每天应提高多少元?

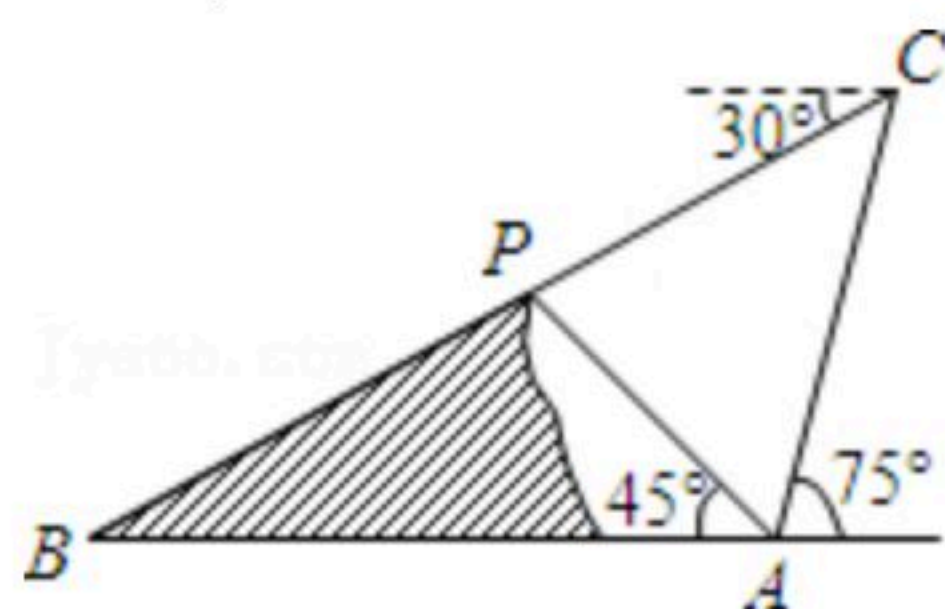
21. 如图, 点 O 是坐标原点, $\triangle OBA \sim \triangle DOC$, 边 OA 、 OC 都在 x 轴的正半轴上. 已知点 B 的坐标为 $(12, 16)$, $\angle BAO = \angle OCD = 90^\circ$, $OD = 10$, 反比例函数的图象经过点 D , 交 AB 边于点 E .

(1) 求该反比例函数的解析式;

(2) 求 BE 的长.



22. 如图, 在小山的东侧 A 庄, 有一热气球, 由于受西风的影响, 以每分钟 $35m$ 的速度沿着与水平方向成 75° 角的方向飞行, $40min$ 时到达 C 处, 此时气球上的人发现气球与山顶 P 点及小山西侧的 B 庄在一条直线上, 同时测得 B 庄的俯角为 30° . 又在 A 庄测得山顶 P 的仰角为 45° , 求 A 庄与 B 庄的距离及山高($\sqrt{2} \approx 1.4$, $\sqrt{3} \approx 1.7$, $\sqrt{6} \approx 2.45$, 结果精确到个位).



23. 如图, 已知抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过点 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 点 P 是抛物线上一动点, 连接 PB , PC .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 如图1, 当点 P 在直线 BC 上方时, 过点 P 作 $PD \perp x$ 轴于点 D , 交直线 BC 于点 E . 若 $PE = 2ED$, 求 $\triangle PBC$ 的面积;

(3) 抛物线上存在一点 P , 使 $\triangle PBC$ 是以 BC 为直角边的直角三角形, 求点 P 的坐标.

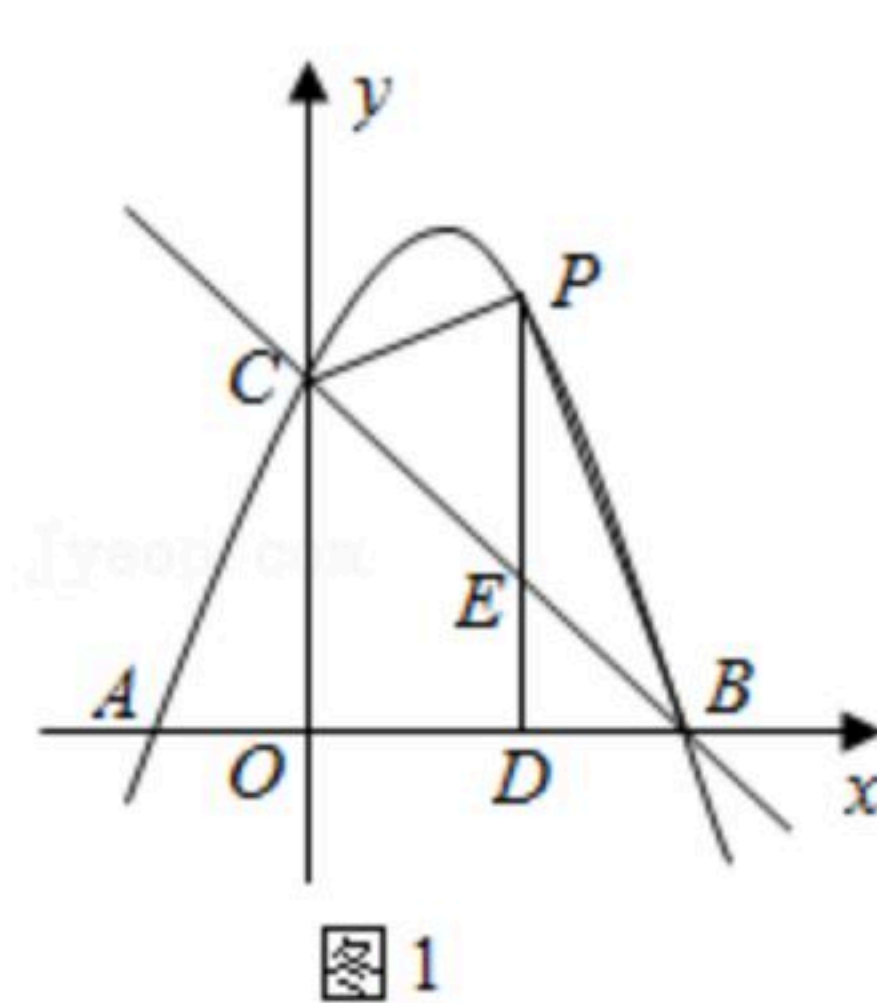
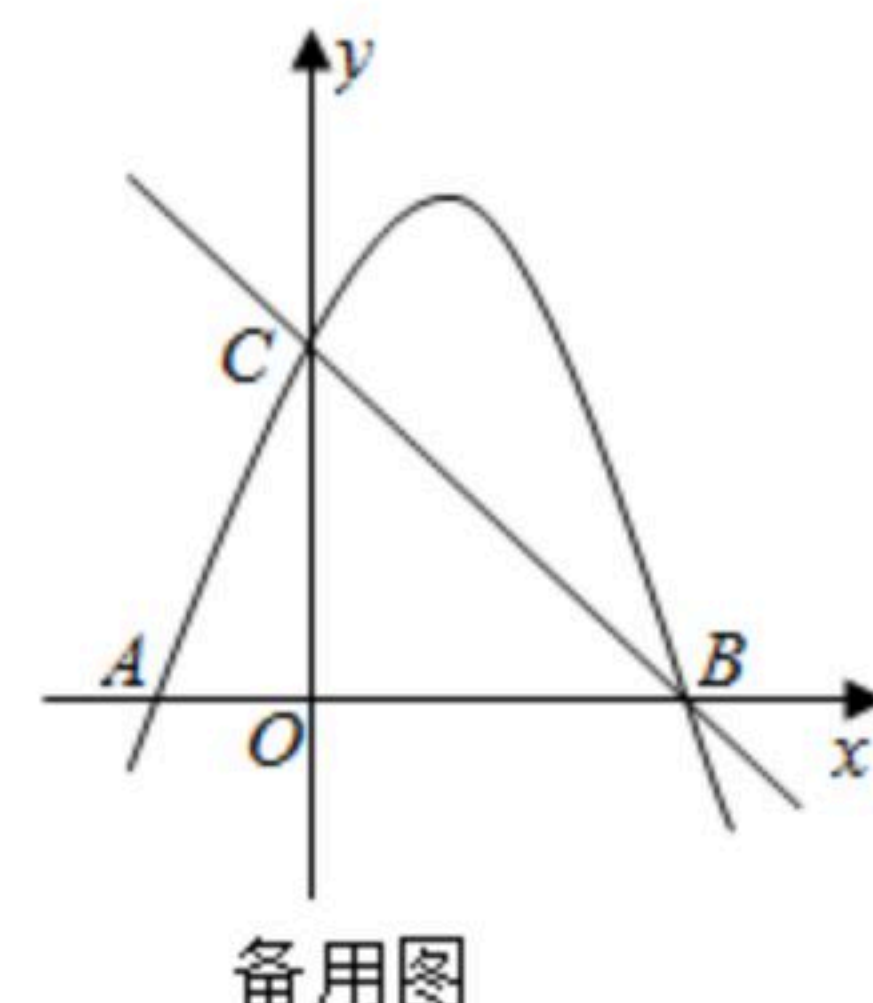


图1



备用图



扫码查看解析