



扫码查看解析

# 2022年山东省济南市槐荫区中考二模试卷

## 数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本大题共12个小题，每小题4分，共48分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 2022的倒数是( )

- A. 2022                      B. -2022                      C.  $\frac{1}{2022}$                       D.  $-\frac{1}{2022}$

2. 下列垃圾分类的标志中，既是轴对称又是中心对称图形的是( )

- A.  有害垃圾  
Hazardous Waste
- B.  可回收物  
Recyclable
- C.  其他垃圾  
Residual Waste
- D.  厨余垃圾  
Food Waste

3. 2022年北京冬奥会和冬残奥会志愿者报名人数为463000，将数字463000用科学记数法表示为( )

- A.  $4.63 \times 10^2$                       B.  $4.63 \times 10^3$                       C.  $4.63 \times 10^4$                       D.  $4.63 \times 10^5$

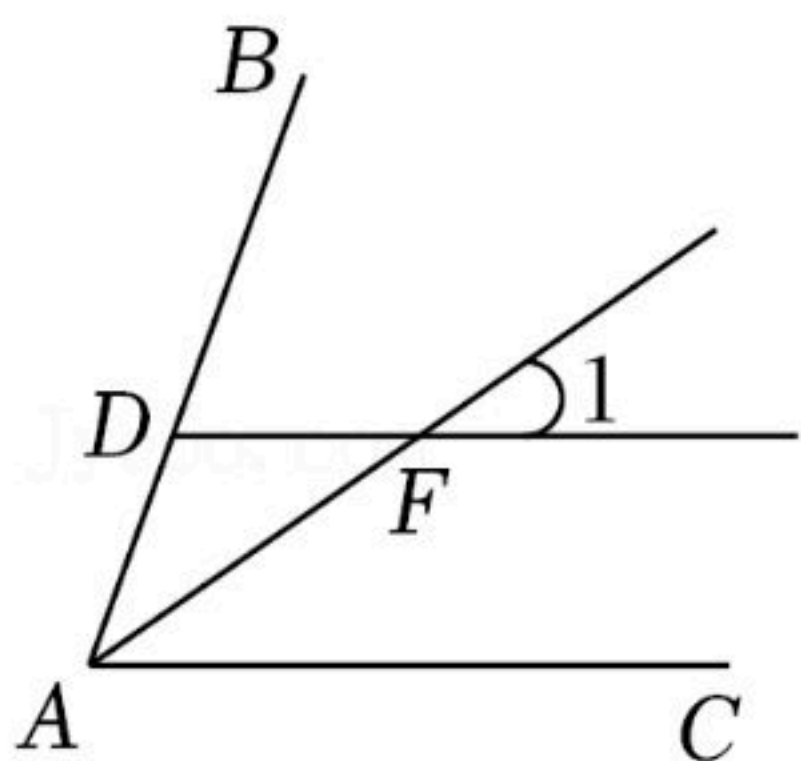
4. 下列运算，正确的是( )

- A.  $a^3+a^3=2a^6$                       B.  $a^2 \cdot a^5=a^{10}$                       C.  $a^6 \div a^2=a^4$                       D.  $(3ab)^2=3a^2b^2$

5. 骰子各面上的点数分别是1, 2, 3, 4, 5, 6，抛掷一枚骰子，点数是偶数的概率是( )

- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{6}$                       D. 1

6. 如图，AF是∠BAC的平分线，DF//AC，若∠1=25°，则∠BDF的度数为( )



- A.  $25^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $75^\circ$                       D.  $100^\circ$

7. 袁隆平院士被誉为“世界杂交水稻之父”，他研究的水稻，不仅高产，而且抗倒伏。在某次实验中，他的团队对甲、乙两种水稻品种进行产量稳定实验，各选取了8块条件相同的试验田，同时播种并核定亩产，结果甲、乙两种水稻的平均产量均为1200千克/亩，方差为 $S_{甲}^2=186.9$ ， $S_{乙}^2=325.3$ 。为保证产量稳定，适合推广的品种为( )

- A. 甲                      B. 乙                      C. 甲、乙均可                      D. 无法确定



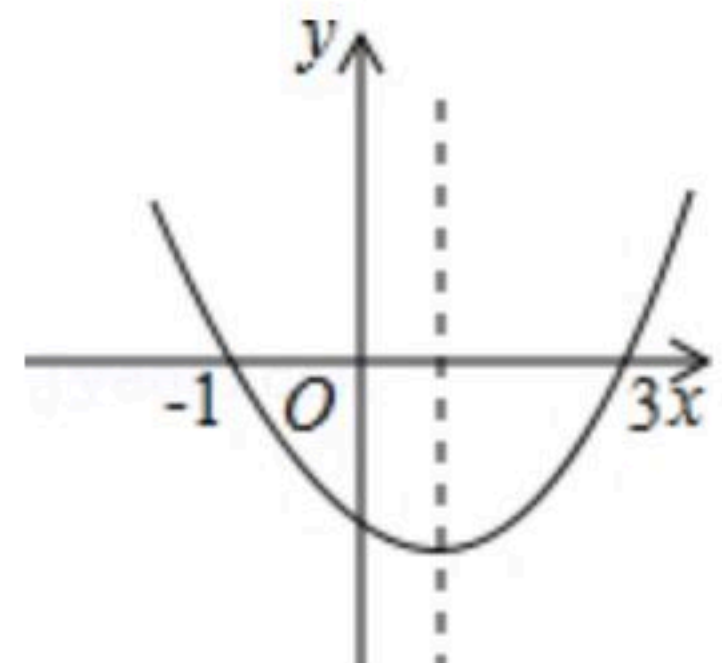


扫码查看解析

8. 若关于 $x$ 的方程 $\frac{2}{x-2} + \frac{x+m}{2-x} = 2$ 的解为正数, 则 $m$ 的取值范围是( )

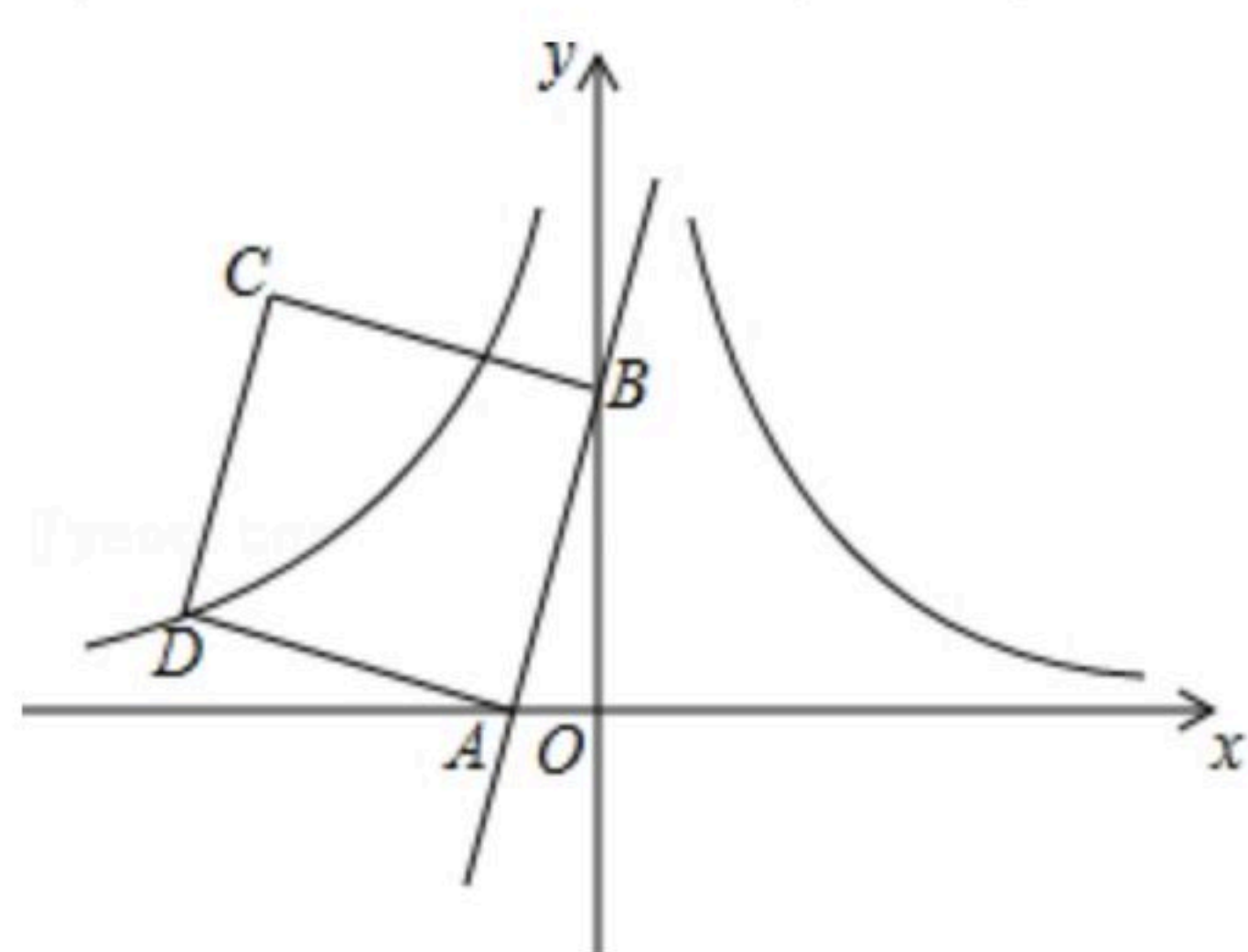
- A.  $m < 6$
- B.  $m > 6$
- C.  $m > 6$ 且 $m \neq 8$
- D.  $m < 6$ 且 $m \neq 0$

9. 如图所示为二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象, 在下列选项中错误的是( )



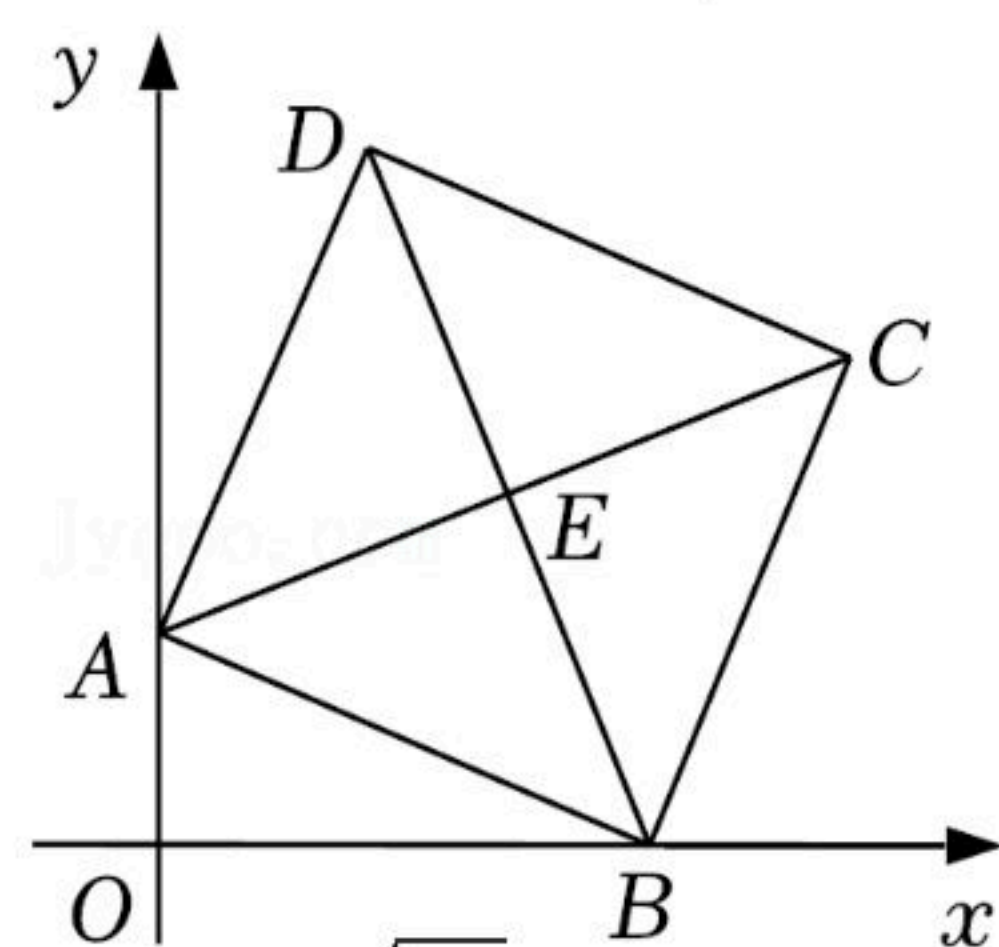
- A.  $ac < 0$
- B.  $x > 1$ 时,  $y$ 随 $x$ 的增大而增大
- C.  $a + b + c > 0$
- D. 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根是 $x_1 = -1, x_2 = 3$

10. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y = 3x + 3$ 与 $x$ 轴、 $y$ 轴分别交于 $A$ 、 $B$ 两点, 以 $AB$ 为边在第二象限作正方形 $ABCD$ , 将过点 $D$ 的双曲线 $y = \frac{k_1}{x} (x < 0)$ 沿 $y$ 轴对折, 得到双曲线 $y = \frac{k_2}{x} (x > 0)$ , 则 $k_2$ 的值是( )



- A. 3
- B. 4
- C. 6
- D. 8

11. 如图, 在平面直角坐标系中, 四边形 $ABCD$ 是边长为2的正方形, 点 $A$ 在 $y$ 轴上运动, 点 $B$ 在 $x$ 轴上运动, 点 $E$ 为对角线的交点, 在运动过程中点 $E$ 到 $y$ 轴的最大距离是( )



- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- B. 1
- C.  $\sqrt{2}$
- D. 2

12. 在平面直角坐标系 $xOy$ 中, 已知点 $M, N$ 的坐标分别为 $(-1, 2), (2, 1)$ , 若抛物线 $y = ax^2 - x + 2 (a \neq 0)$ 与线段 $MN$ 有两个不同的交点, 则 $a$ 的取值范围是( )

- A.  $a \leq -1$ 或 $\frac{1}{4} \leq a < \frac{1}{3}$
- B.  $-1 \leq a < 0$ 或 $\frac{1}{4} \leq a < \frac{1}{3}$
- C.  $a \leq \frac{1}{4}$ 或 $a > \frac{1}{3}$
- D.  $a \leq -1$ 或 $a \geq \frac{1}{4}$





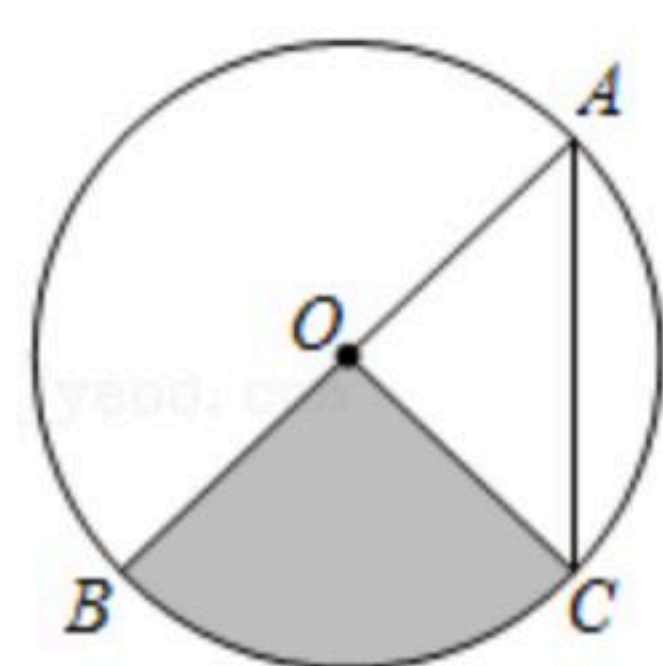
扫码查看解析

二、填空题（本大题共6个小题，每小题4分，共24分。把答案填在答题卡的横线上。）

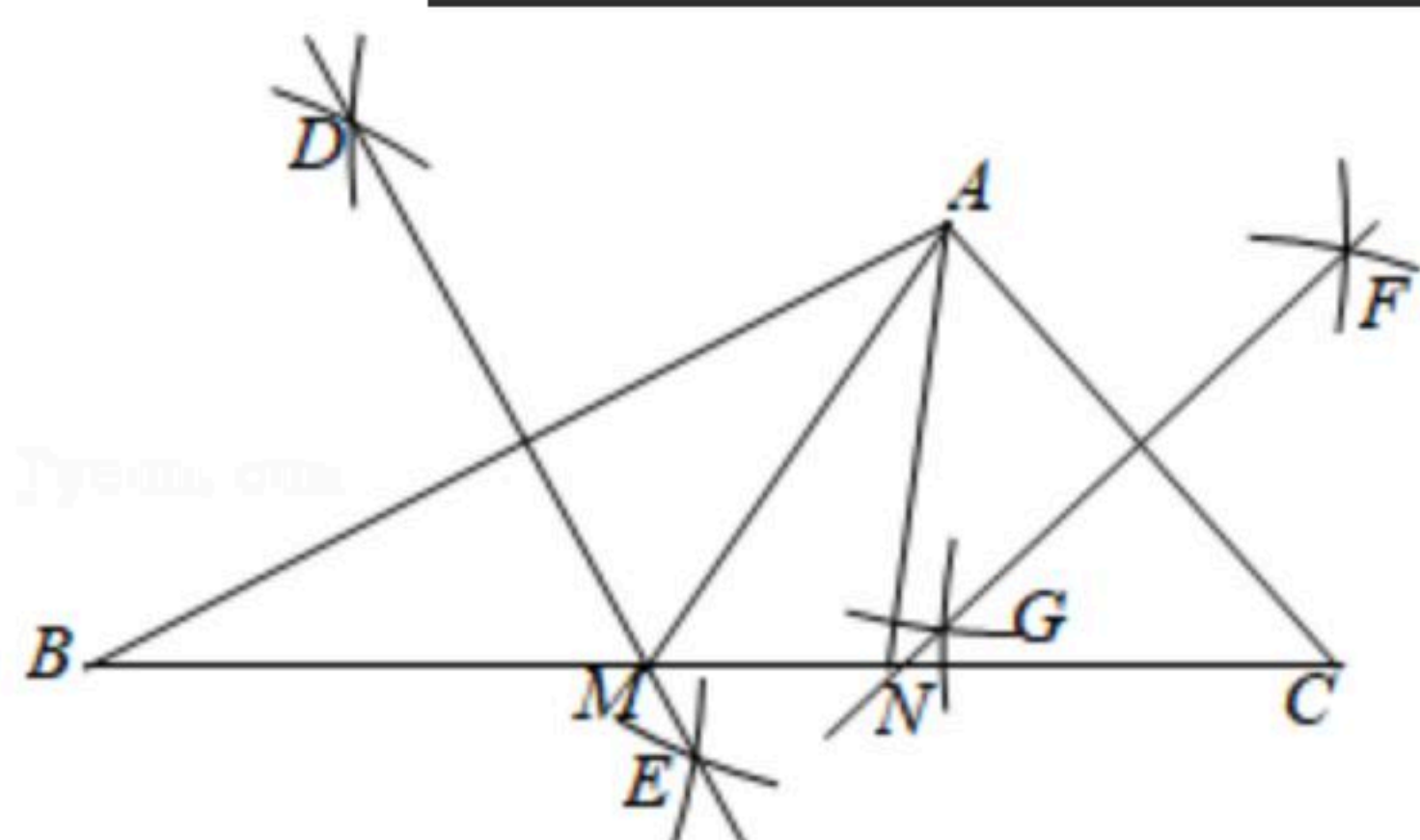
13. 分解因式： $x^2-4=$ \_\_\_\_\_.

14. 已知一个多边形的内角和比外角和多 $180^\circ$ ，则它的边数为\_\_\_\_\_.

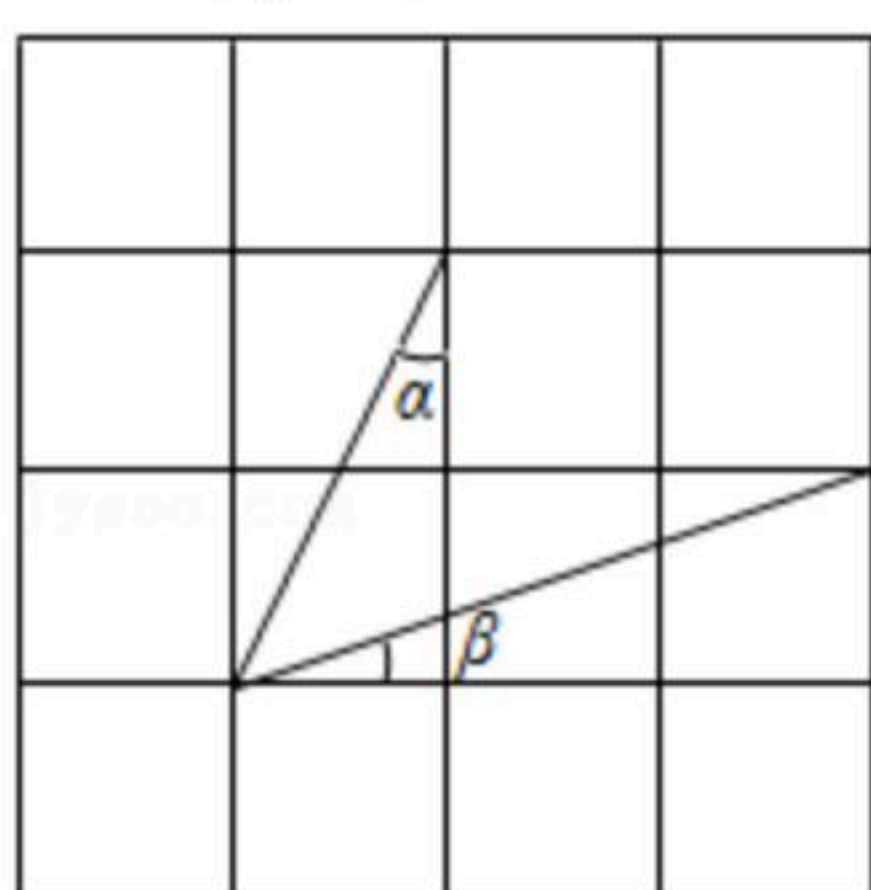
15. 如图， $AB$ 为 $\odot O$ 直径， $AC$ 为 $\odot O$ 的弦， $\angle BAC=45^\circ$ ，小明向圆内投掷飞镖一次，则飞镖落在阴影部分的概率是\_\_\_\_\_.



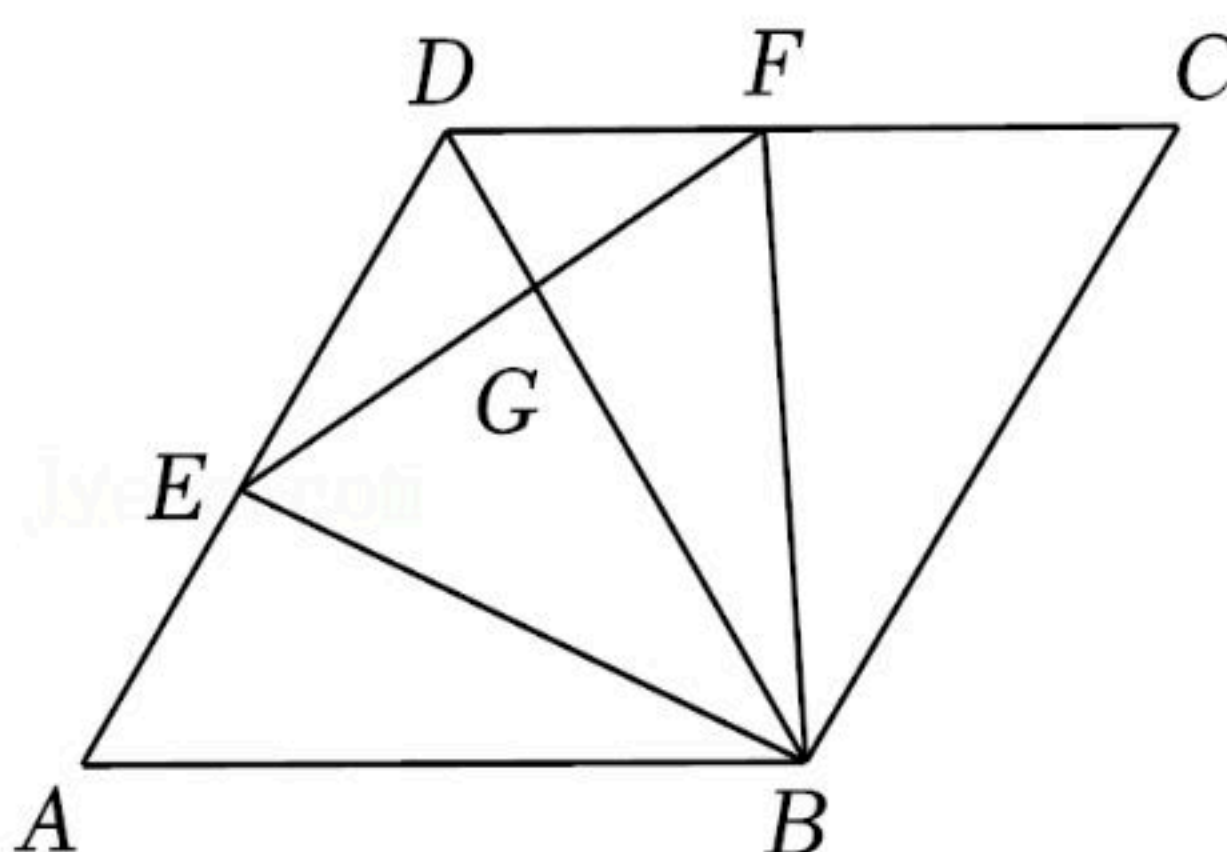
16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC > 90^\circ$ ，分别以点 $A, B$ 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}AB$ 长为半径画弧，两弧交于点 $D, E$ 。作直线 $DE$ ，交 $BC$ 于点 $M$ 。分别以点 $A, C$ 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}AC$ 长为半径画弧，两弧交于点 $F, G$ 。作直线 $FG$ ，交 $BC$ 于点 $N$ 。连接 $AM, AN$ 。若 $\angle BAC = \alpha$ ，则 $\angle MAN =$ \_\_\_\_\_.



17. 如图，在 $4 \times 4$ 的正方形网格中，求 $\alpha + \beta =$ \_\_\_\_\_度.



18. 如图，菱形 $ABCD$ 的边长为6， $\angle A = 60^\circ$ ，点 $E$ 是边 $AD$ 上的动点， $\triangle BEF$ 是等边三角形，点 $F$ 在 $CD$ 上，线段 $EF$ 与线段 $BD$ 交于点 $G$ ，点 $E$ 从点 $A$ 开始出发运动到点 $D$ 停止，在这个过程中，点 $G$ 所经过的路径长为\_\_\_\_\_.



三、解答题（本大题共9个小题，共78分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）



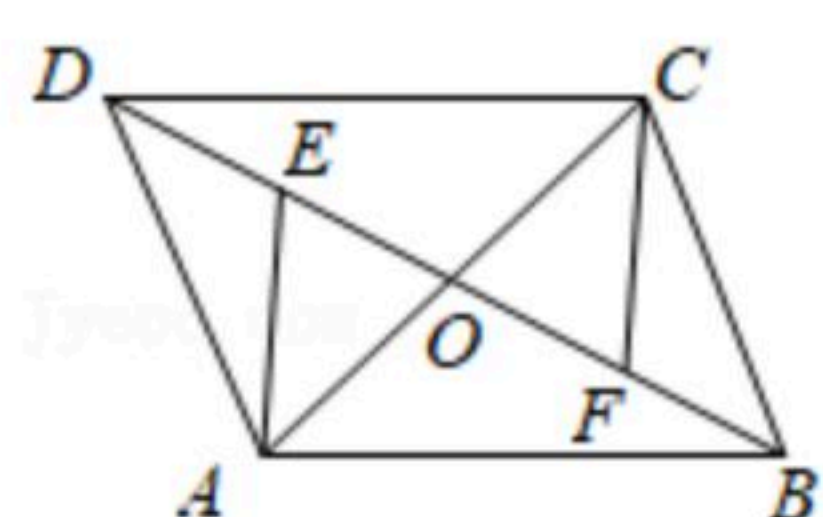


扫码查看解析

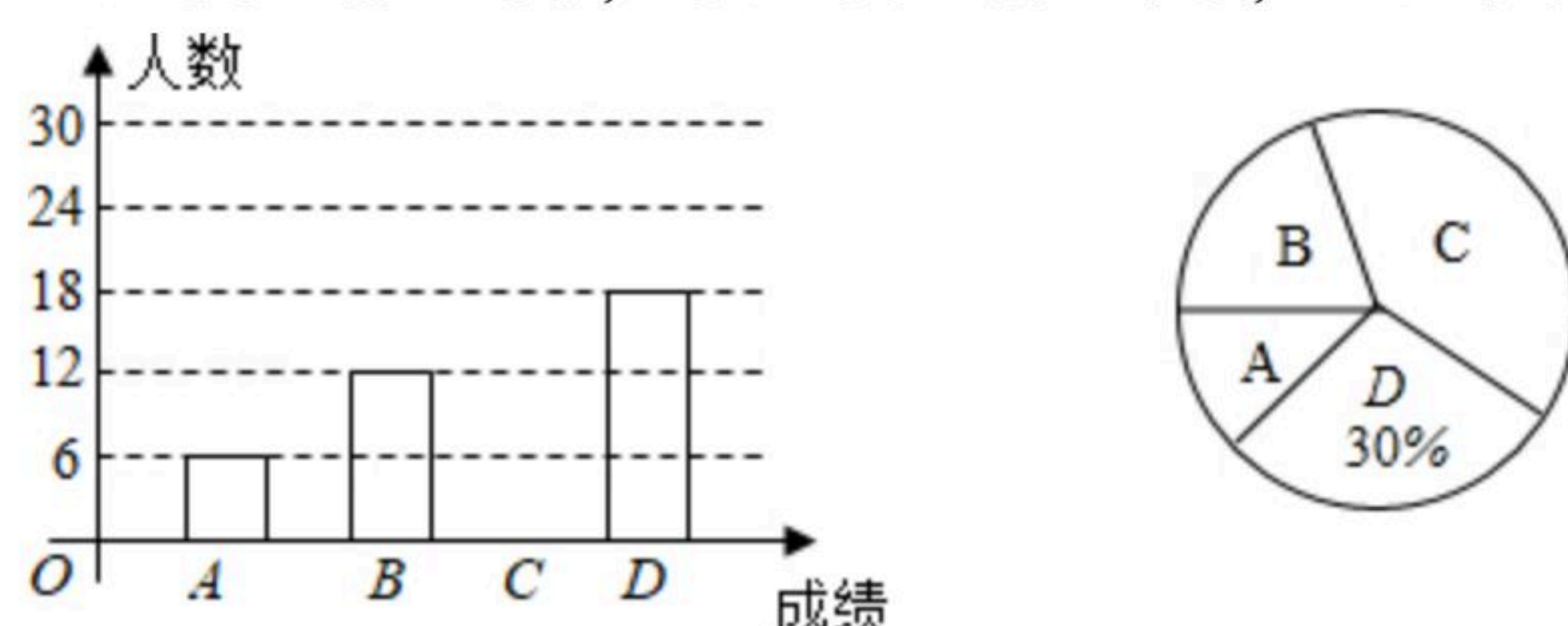
19. 计算:  $3\tan 45^\circ + (\sqrt{3} + 2)^0 + |2 - 2\sqrt{3}| - \sqrt{12}$ .

20. 解不等式组: 
$$\begin{cases} 2x + 5 \leq 3(x + 2) \\ 2x - \frac{3x + 1}{2} < 1 \end{cases}$$

21. 如图, 在  $\square ABCD$  中, 对角线  $AC, BD$  交于点  $O$ , 点  $E, F$  分别是  $OD, OB$  的中点, 连接  $AE, CF$ , 求证:  $AE = CF$ .



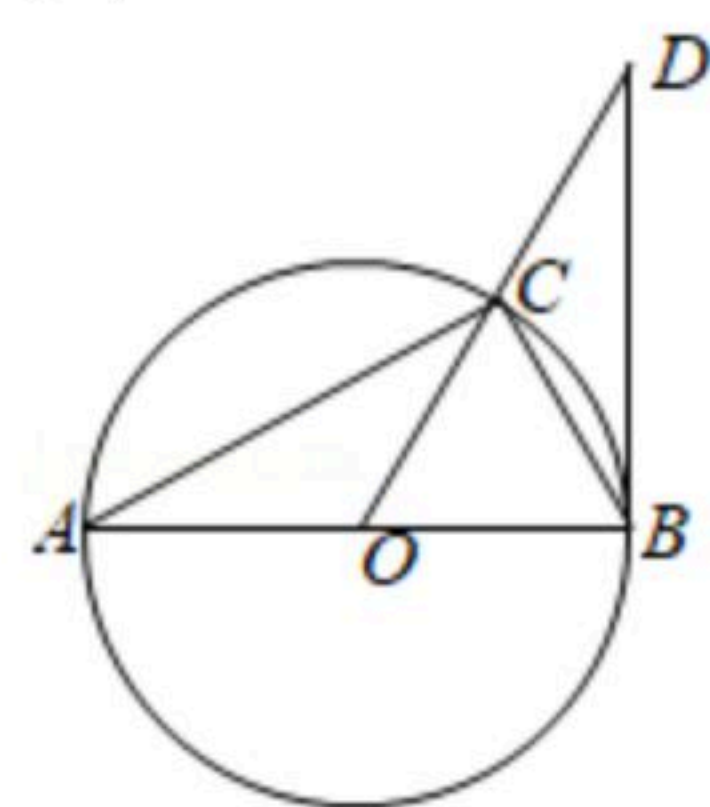
22. 某中学全校学生参加了“庆祝中国共产党成立100周年”知识竞赛, 为了解全校学生竞赛成绩的情况, 随机抽取了一部分学生的成绩, 分成四组: A: 70分以下(不包括70); B:  $70 \leq x < 80$ ; C:  $80 \leq x < 90$ ; D:  $90 \leq x \leq 100$ , 并绘制出不完整的统计图.



- (1) 求被抽取的学生成绩在C组的有多少人? 并补全条形统计图;
- (2) 求被抽取的学生成绩在A组的对应扇形圆心角的度数;
- (3) 若该中学全校共有2400人, 则成绩在B组的大约有多少人?

23. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $C$  为  $\odot O$  上一点,  $\odot O$  的切线  $BD$  交  $OC$  的延长线于点  $D$ .

- (1) 求证:  $\angle DBC = \angle OCA$ ;
- (2) 若  $\angle BAC = 30^\circ, AC = 2$ . 求  $CD$  的长.



24. 五一节前, 某商店拟购进A、B两种品牌的电风扇进行销售, 已知购进3台A种品牌电风扇





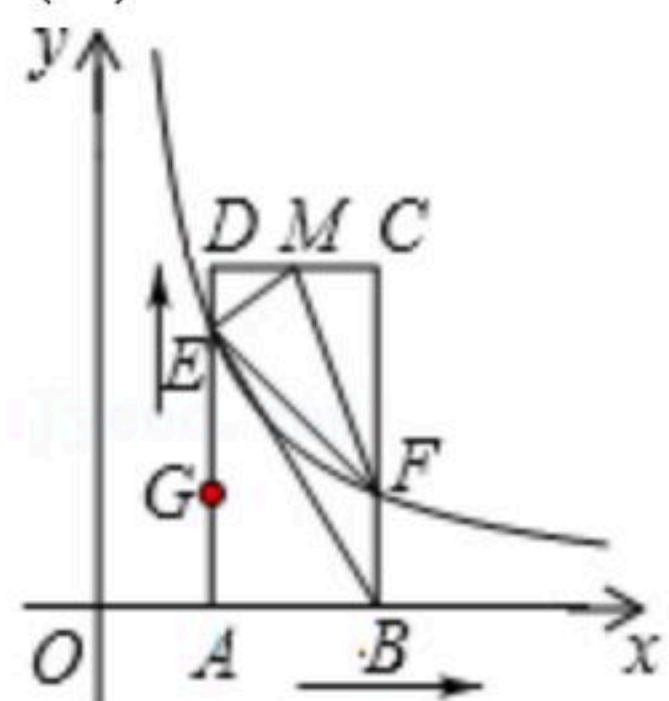
扫码查看解析

所需费用与购进2台B种品牌电风扇所需费用相同，购进1台A种品牌电风扇与2台B种品牌电风扇共需费用400元.

- (1)求A、B两种品牌电风扇每台的进价分别是多少元?
- (2)销售时，该商店将A种品牌电风扇定价为180元/台，B种品牌电风扇定价为250元/台，商店拟用1000元购进这两种风扇(1000元刚好全部用完)，为能在销售完这两种电风扇后获得最大的利润，该商店应采用哪种进货方案?

25. 如图，在平面直角坐标系第一象限中，已知点A坐标为(1, 0)，点D坐标为(1, 3)，点G坐标为(1, 1)，动点E从点G出发，以每秒1个单位长度的速度匀速向点D方向运动，与此同时，x轴上动点B从点A出发，以相同的速度向右运动，两动点运动时间为 $t(0 < t < 2)$ ，以AD、AB分别为边作矩形ABCD，过点E作双曲线交线段BC于点F，作CD中点M，连接BE、EF、EM、FM.

- (1)当 $t=1$ 时，求点F的坐标.
- (2)若BE平分 $\angle AEF$ ，则 $t$ 的值为多少?
- (3)若 $\angle EMF$ 为直角，则 $t$ 的值为多少?



26. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $\angle ABC=30^\circ$ ，点D在斜边BC上，且满足 $BD=\frac{1}{3}BC$ ，将线段DB绕点D顺时针旋转至DE，记旋转角为 $\alpha$ ，连接CE，BE，以CE为斜边在其右侧作直角三角形CEF，且 $\angle CFE=90^\circ$ ， $\angle ECF=60^\circ$ ，连接AF.

(1)如图1，当 $\alpha=180^\circ$ 时，请直接写出线段BE与线段AF的数量关系

\_\_\_\_\_;

(2)当 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ 时，

①如图2，(1)中线段BE与线段AF的数量关系是否仍然成立? 请说明理由;

②当B、E、F三点共线时，如图3，连接AE，若 $AE=3$ ，请直接写出 $\cos \angle EFA$ 的值及线段BC的值.

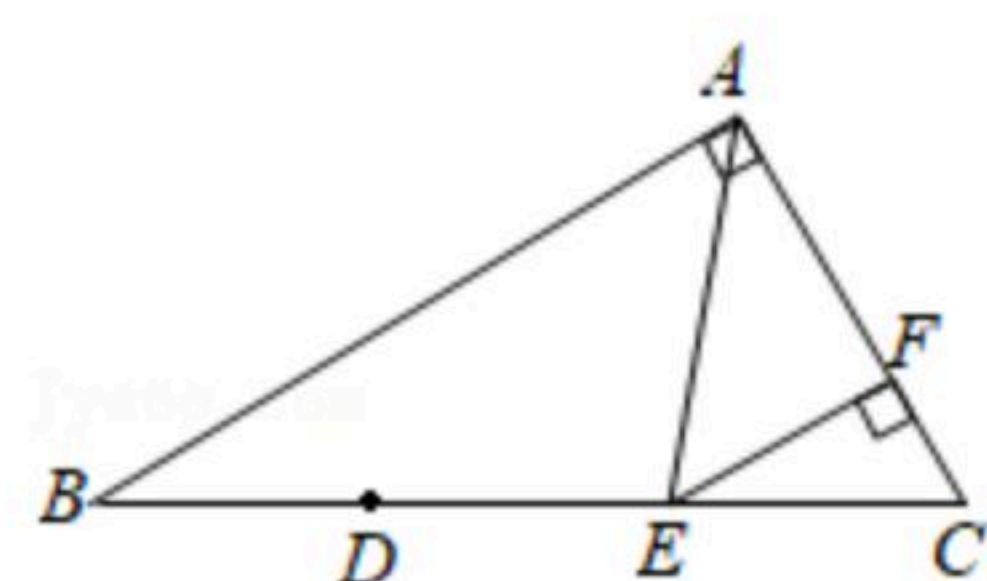


图1

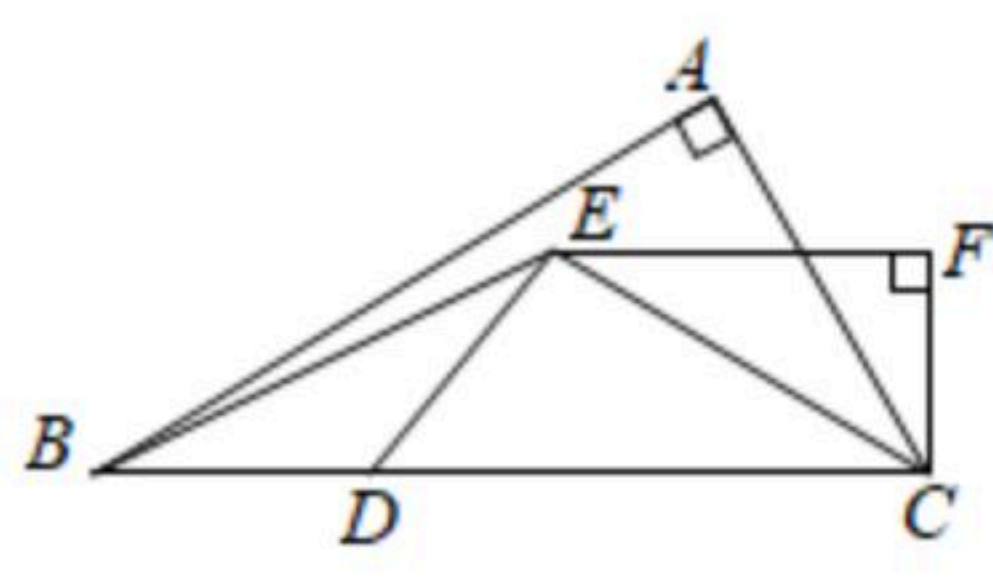


图2

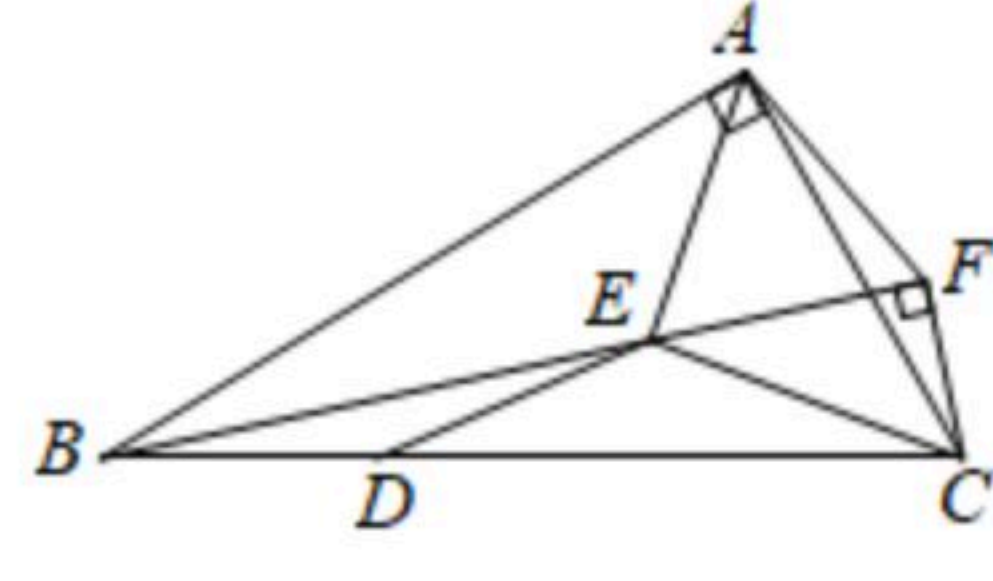


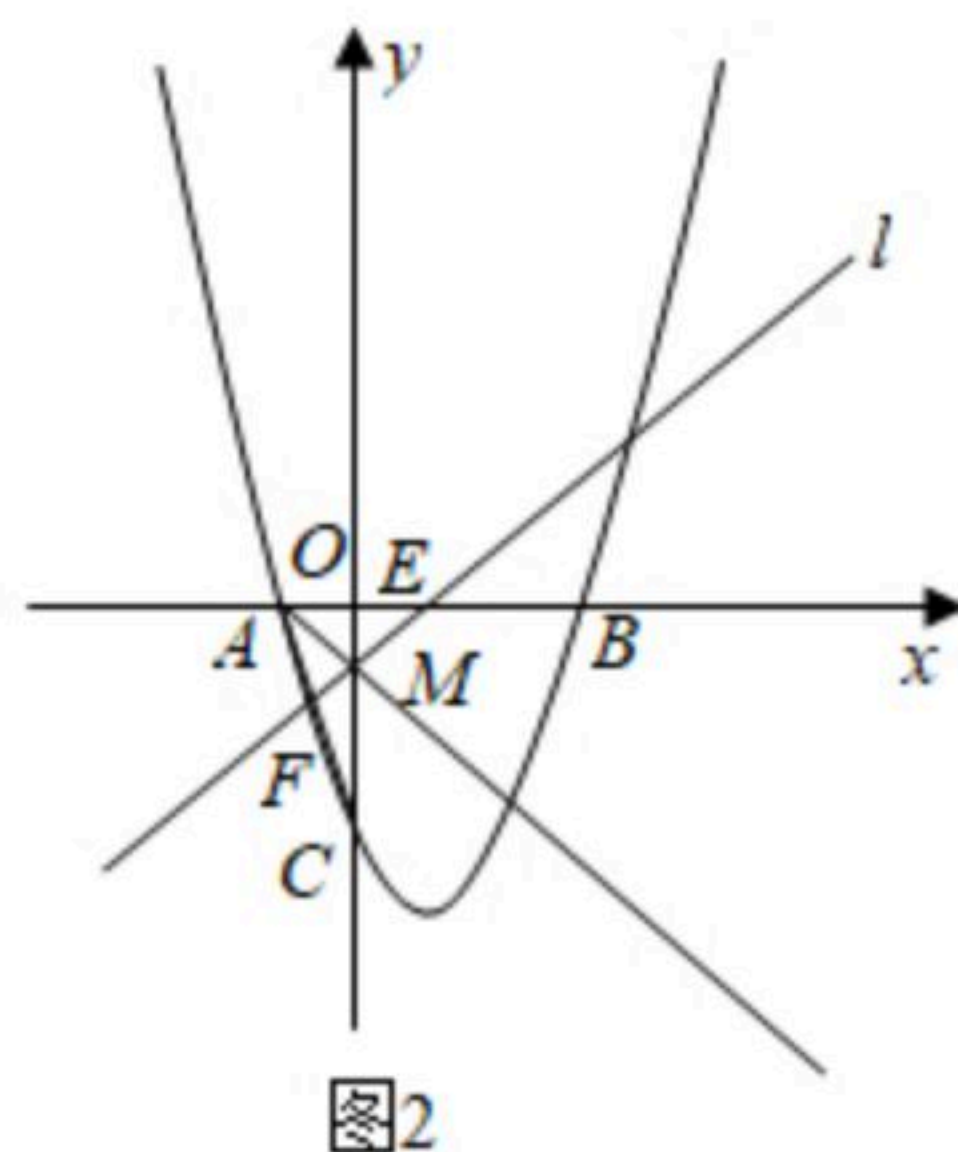
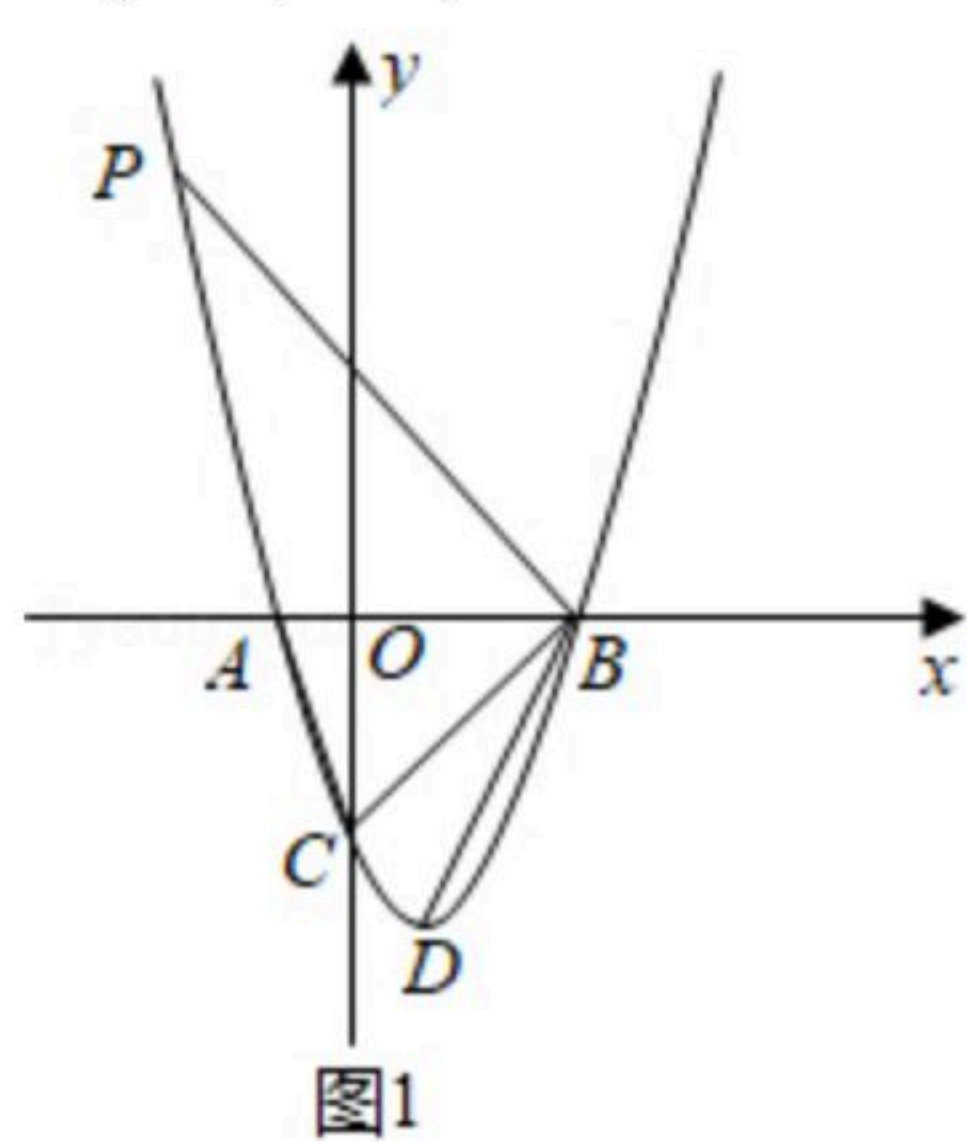
图3





扫码查看解析

27. 如图, 抛物线 $y=x^2+bx+c$ 与 $x$ 轴分别交于 $A, B$ 两点(点 $A$ 在点 $B$ 的左侧), 与 $y$ 轴交于点 $C$ , 若 $A(-1, 0)$ 且 $OC=3OA$ .



(1) 求该抛物线的函数表达式;

(2) 如图1, 点 $D$ 是该抛物线的顶点, 点 $P(m, n)$ 是第二象限内抛物线上的一个点, 分别连接 $BD, BC, BP$ , 当 $\angle PBA=2\angle CBD$ 时, 求 $m$ 的值;

(3) 如图2,  $\angle BAC$ 的角平分线交 $y$ 轴于点 $M$ , 过 $M$ 点的直线 $l$ 与射线 $AB, AC$ 分别交于 $E, F$ , 已知当直线 $l$ 绕点 $M$ 旋转时,  $\frac{1}{AE} + \frac{1}{AF}$ 为定值, 请直接写出该定值.