



扫码查看解析

2020年山东省菏泽市牡丹区中考二模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（共8小题，每题3分，共24分）

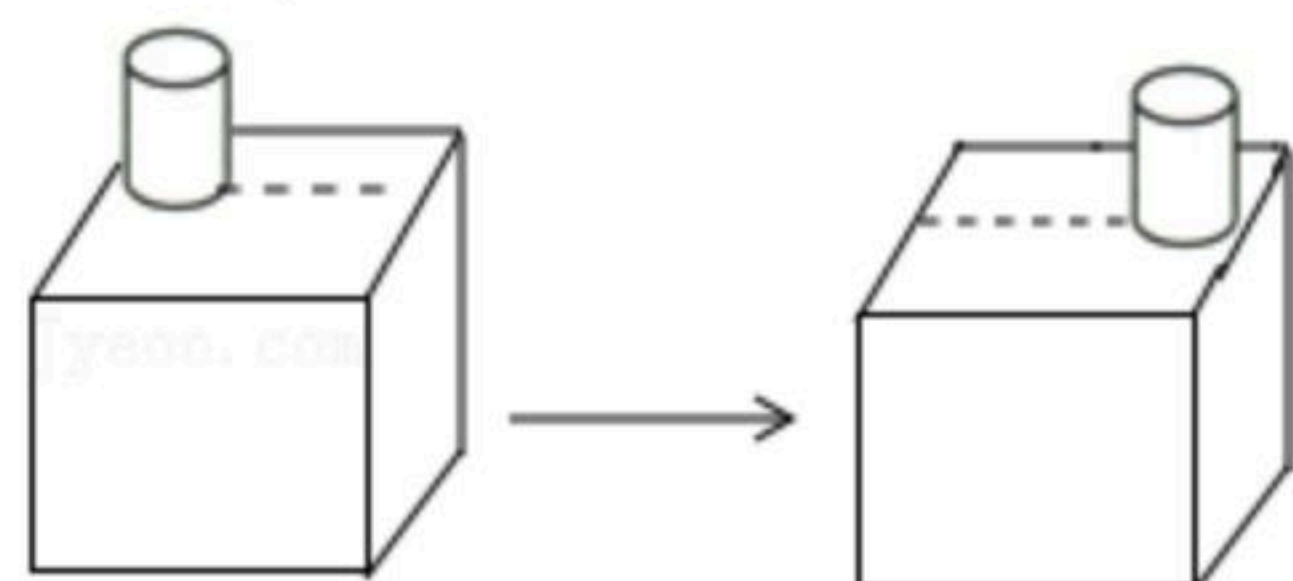
1. 下列四个图案中，是轴对称图形，但不是中心对称图形的是()



2. 下列运算中正确的是()

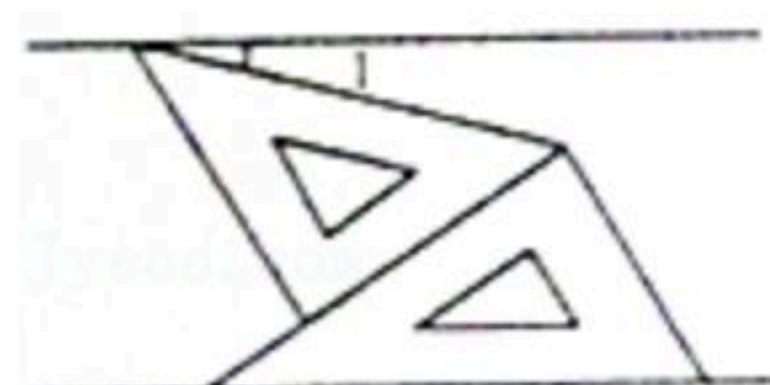
- A. $(a^2)^3 = a^5$
- B. $(2x+1)(2x-1) = 2x^2 - 1$
- C. $a^8 - a^2 = a^4$
- D. $6m^3 \div (-3m^2) = -2m$

3. 如图，一个圆柱体在正方体上沿虚线从左向右平移，平移过程中不变的是()



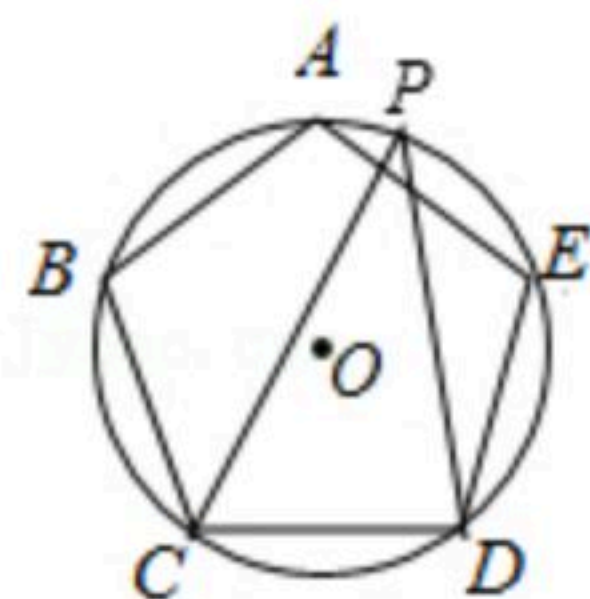
- A. 主视图
- B. 左视图
- C. 俯视图
- D. 主视图和俯视图

4. 如图，将一副三角板和一张对边平行的纸条按下列方式摆放，两个三角板的一直角边重合，含 30° 角的直角三角板的斜边与纸条一边重合，含 45° 角的三角板的一个顶点在纸条的另一边上，则 $\angle 1$ 的度数是()



- A. 15°
- B. 22.5°
- C. 30°
- D. 45°

5. 如图， $\odot O$ 是正五边形 $ABCDE$ 的外接圆，点 P 是 \widehat{AE} 的一点，则 $\angle CPD$ 的度数是()

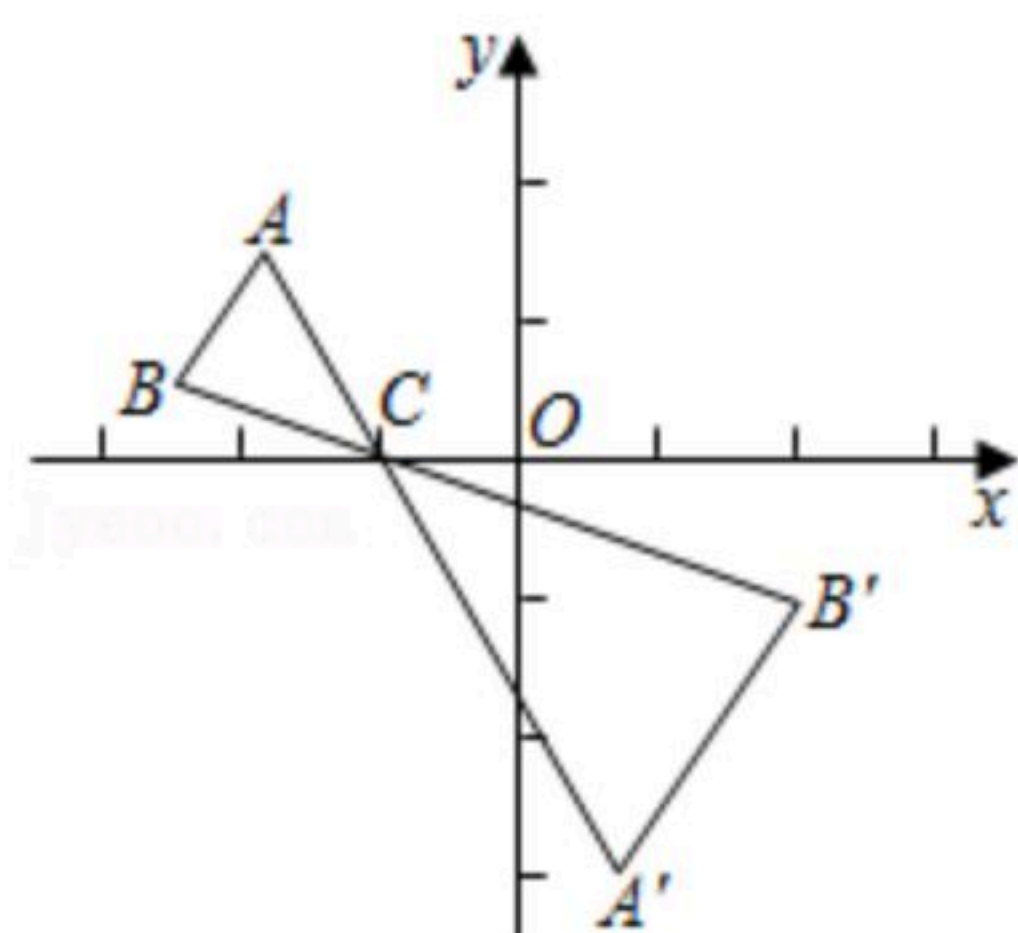


- A. 30°
- B. 36°
- C. 45°
- D. 72°

6. 如图， $\triangle ABC$ 中， A, B 两个顶点在 x 轴上方，点 C 的坐标是 $(-1, 0)$ ，以点 C 为位似中心，在 x 轴的下方作 $\triangle ABC$ 的位似图形，并把 $\triangle ABC$ 的边长放大到原来的2倍，得到 $\triangle A'B'C'$ ，设点 B 的对应点 B' 的横坐标为2，则点 B 的横坐标为()



扫码查看解析

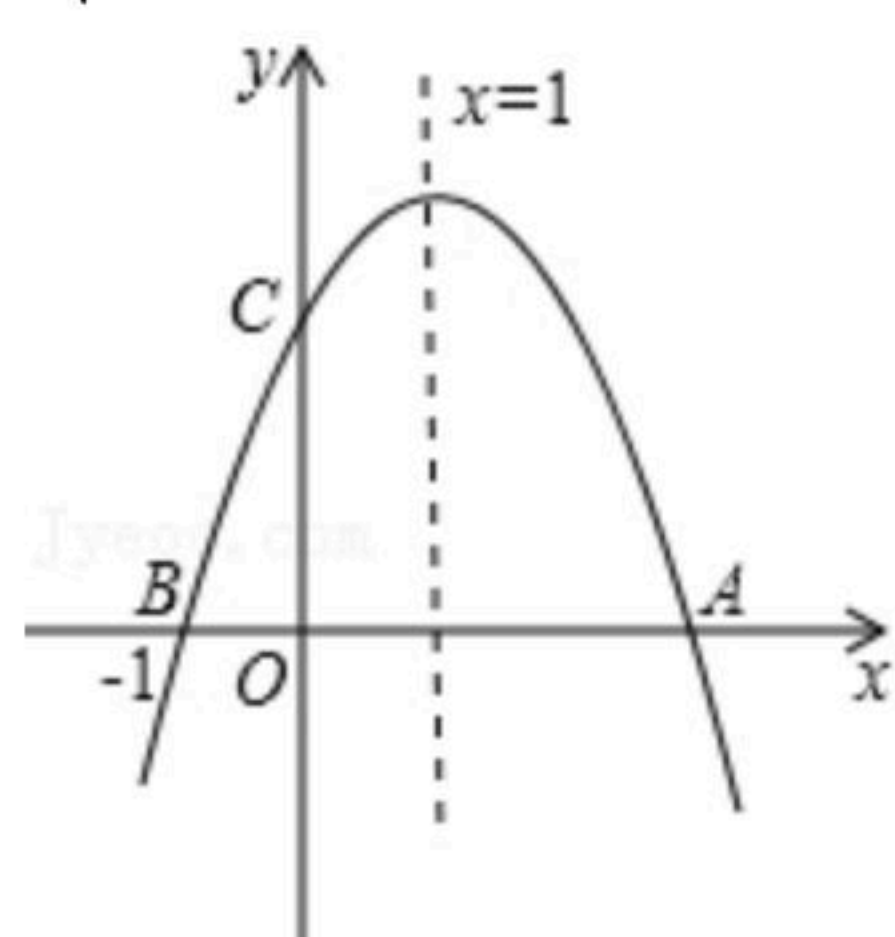


- A. -1 B. $-\frac{3}{2}$ C. -2 D. $-\frac{5}{2}$

7. 如图，二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 图象与 x 轴交于 A, B 两点，与 y 轴交于 C 点，且对称轴为 $x=1$ ，点 B 坐标为 $(-1, 0)$ 。则下面的四个结论：

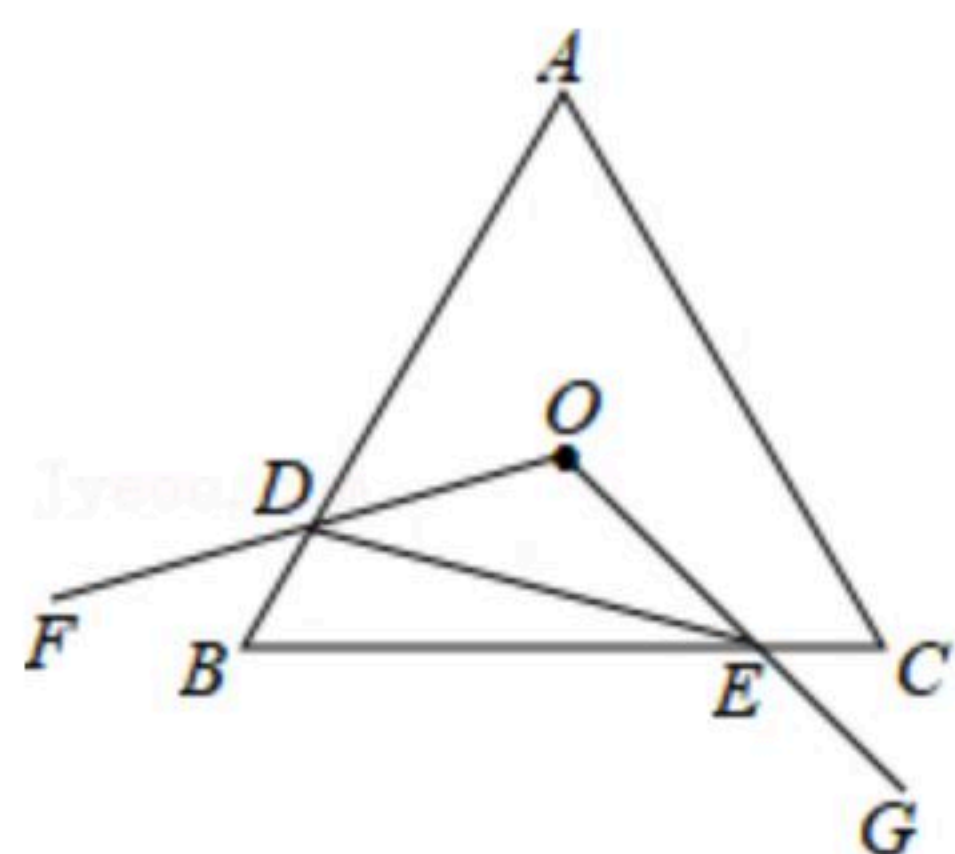
① $abc > 0$ ；② $(a+c)^2 < b^2$ ；③ $b^2-4ac > 0$ ；④当 $y < 0$ 时， $x < -1$ 或 $x > 2$ 。其中正确的有()

个



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

8. 如图，等边三角形 ABC 的边长为8，点 O 是 $\triangle ABC$ 的内心， $\angle FOG=120^\circ$ ，绕点 O 旋转 $\angle FOG$ ，分别交线段 AB, BC 于 D, E 两点，连接 DE ，给出下列四个结论：①点 O 也一定是 $\triangle ABC$ 的外心；② $OD=OE$ ；③四边形 $ODBE$ 的面积始终等于 $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ ；④ $\triangle BDE$ 周长的最小值为6。上述结论中正确的个数是()



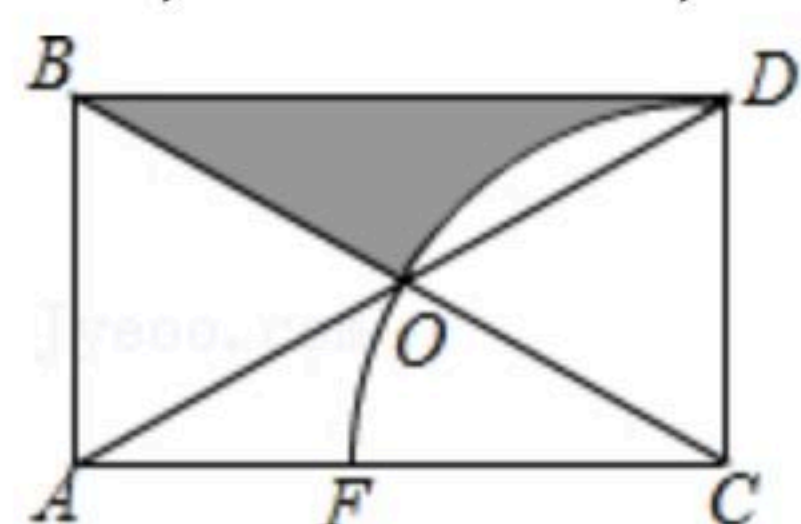
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

二、填空题（共6小题，每题3分，共18分）

9. 中东呼吸综合征冠状病毒属于冠状病毒科，病毒粒子呈球形，直径为 $0.00000012m$ ，用科学记数法表示_____ m 。

10. $x=0$ 是关于 x 的方程 $(k-1)x^2+6x+k^2-k=0$ 的根，则 k 的值是_____。

11. 矩形 $ABDC$ 中，对角线相交于 O ，以 C 为圆心， CD 长为半径画弧，交 AC 于 F ，点 O 在圆弧上，若 $AB=2$ ，则阴影部分的面积为_____。

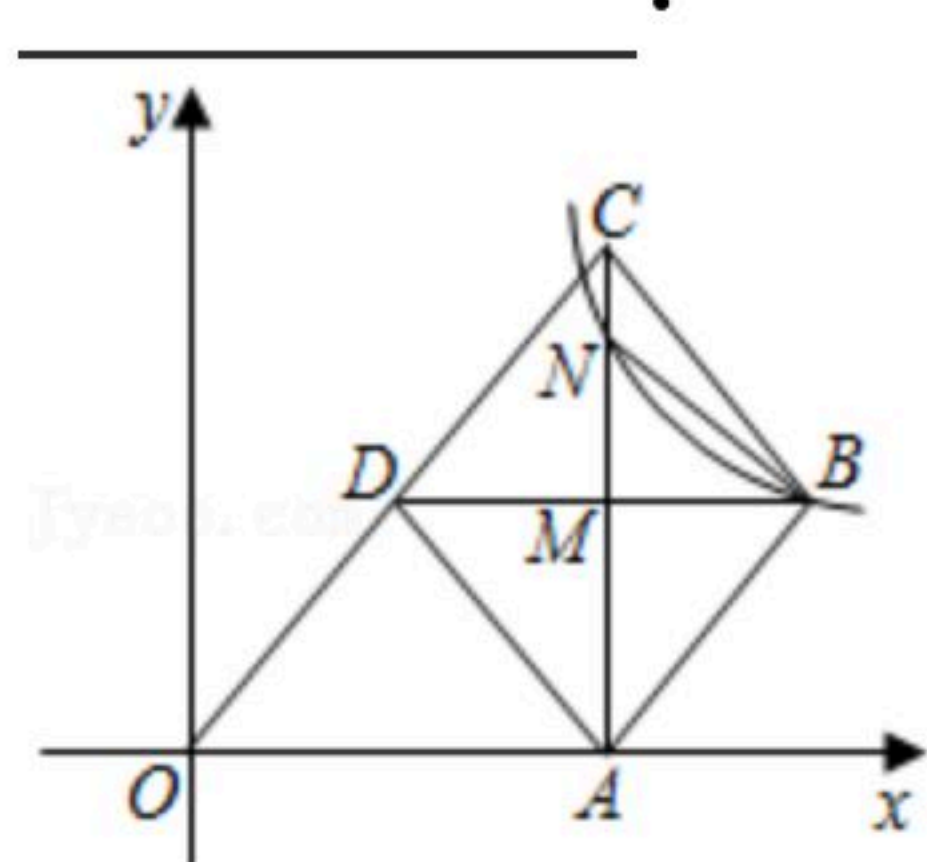




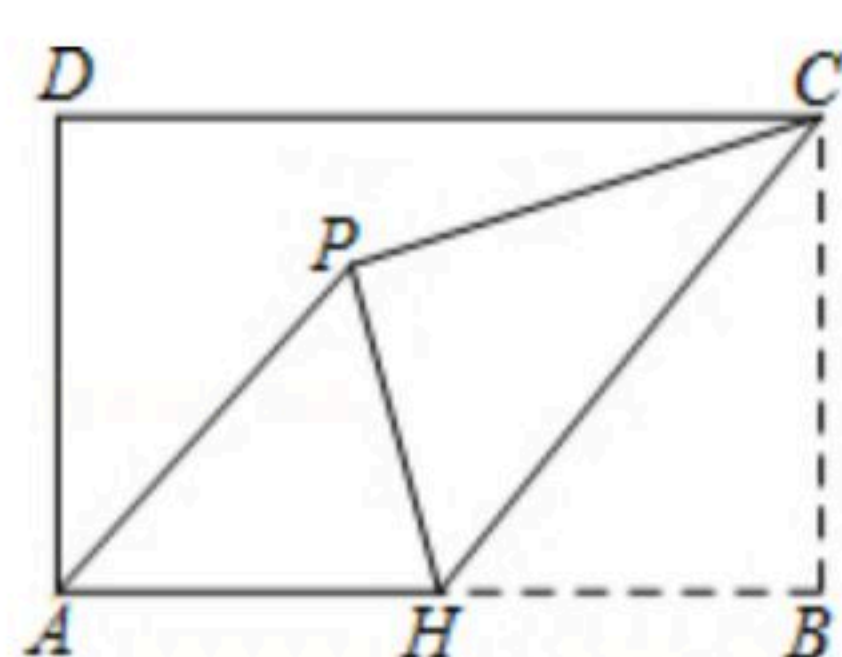
扫码查看解析

12. 一组数据5, 7, 9, x 的众数与中位数相等, 则这组数据的方差是_____.

13. 如图, 菱形 $ABCD$ 的顶点 A 在 x 轴正半轴上, 边 CD 所在直线过点 O , 对角线 $BD \parallel x$ 轴交 AC 于点 M , 双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 上过点 B 且与 AC 交于点 N , 如果 $AN = 3CN$, $S_{\triangle NBC} = \frac{3}{4}$, 那么 k 的值为_____.



14. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 3$, $BC = 2$, H 是 AB 的中点, 将 $\triangle CBH$ 沿 CH 折叠, 点 B 落在矩形内点 P 处, 连接 AP , 则 $\tan \angle HAP =$ _____.

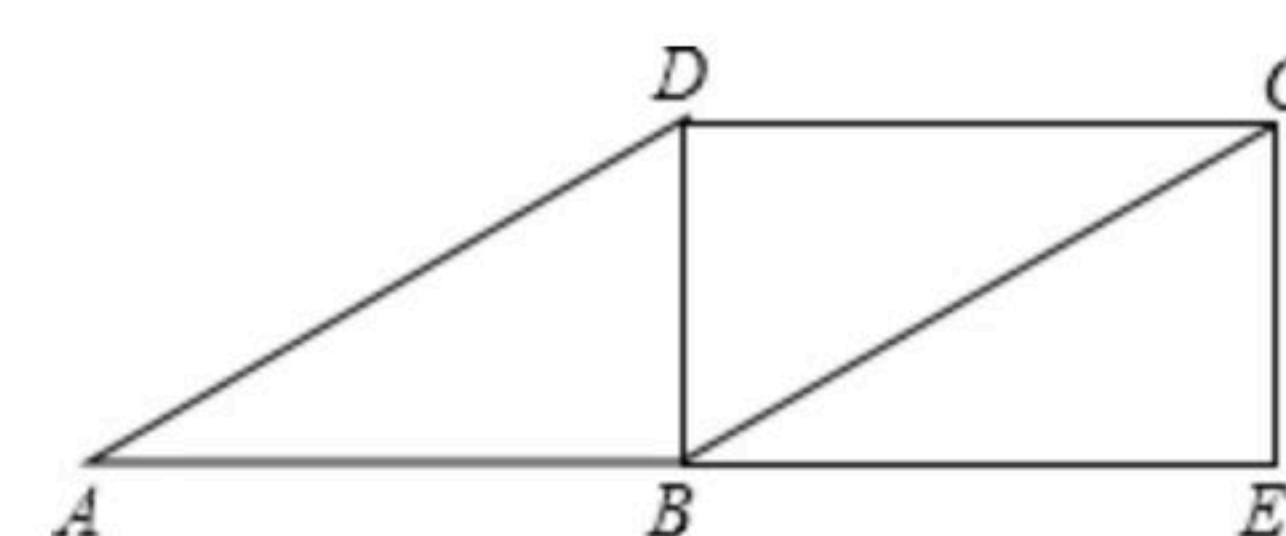


三、解答题 (共10小题, 78分)

15. 计算: $-1^2 - |3 - \sqrt{10}| + 2\sqrt{5} \sin 45^\circ - (\sqrt{2020} - 1)^0$.

16. 先化简, 再求值: $(\frac{x^2 - x}{x^2 - 2x + 1} - 2) \div \frac{x - 2}{x^2 - 1}$, 其中 x 是不等式组 $\begin{cases} 2(x-2) \leq 3(x-1) \\ \frac{x}{3} < \frac{x+1}{4} \end{cases}$ 的整数解.

17. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABD = 90^\circ$, 延长 AB 至点 E , 使 $BE = AB$, 连接 CE .



(1) 求证: 四边形 $BECD$ 是矩形;

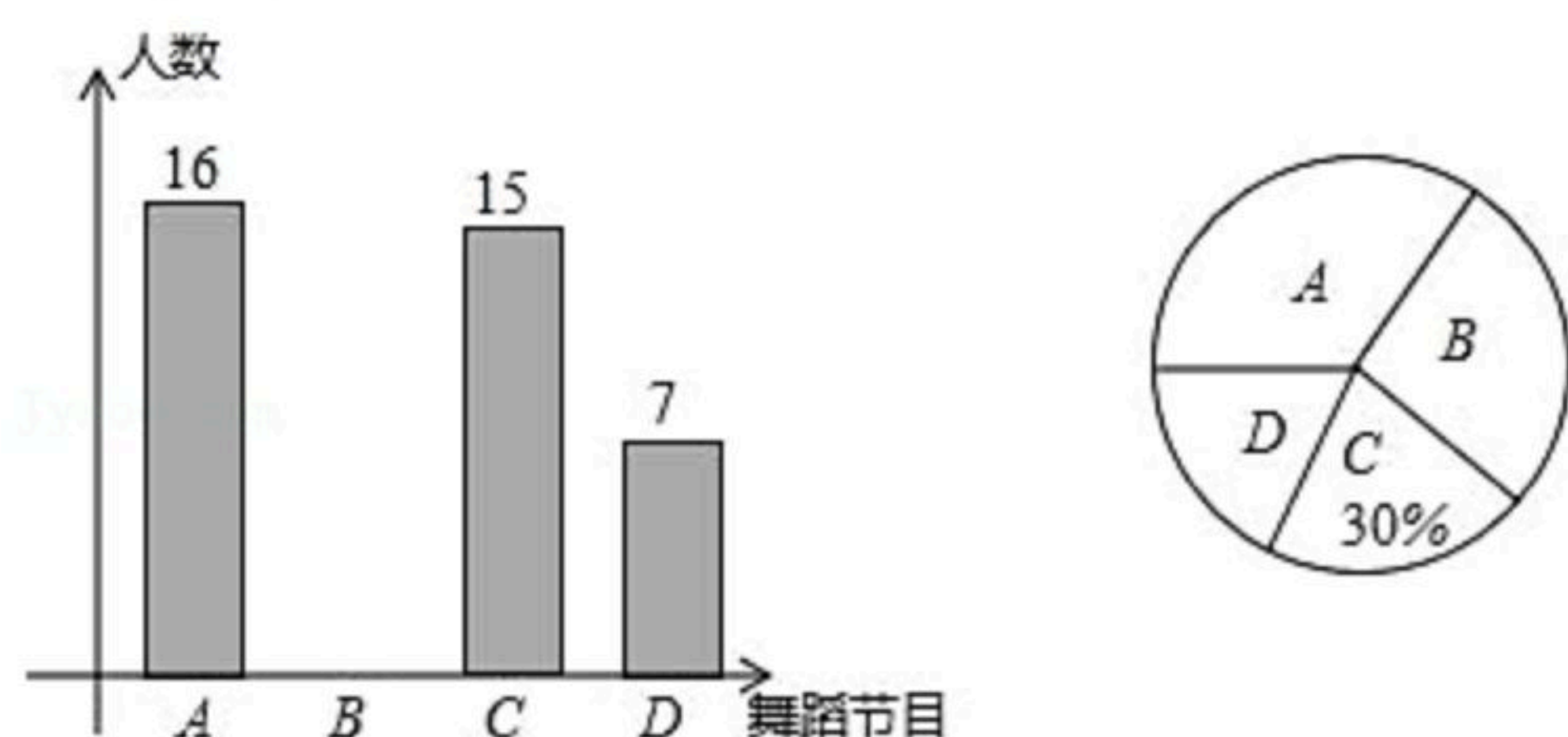
(2) 连接 DE 交 BC 于点 F , 连接 AF , 若 $CE = 2$, $\angle DAB = 30^\circ$, 请你直接写出 $\tan \angle FAE$ 的值. (不要求写过程)

18. 庆祝建国70周年暨我爱我家·美丽菏泽群众文艺展演圆满落幕, 某学习小组对文艺展演中的A舞蹈《不忘初心》, B独舞《梨园一生》, C舞蹈《炫动的牡丹》, D民族歌舞组合《阿里郎+atep》这四个节目开展“我最喜爱的舞蹈节目”调查, 随机调查了部分观众 (每位观众必选且只能选这四个节目中的一个) 并将得到的信息绘制了下面两幅不完整的



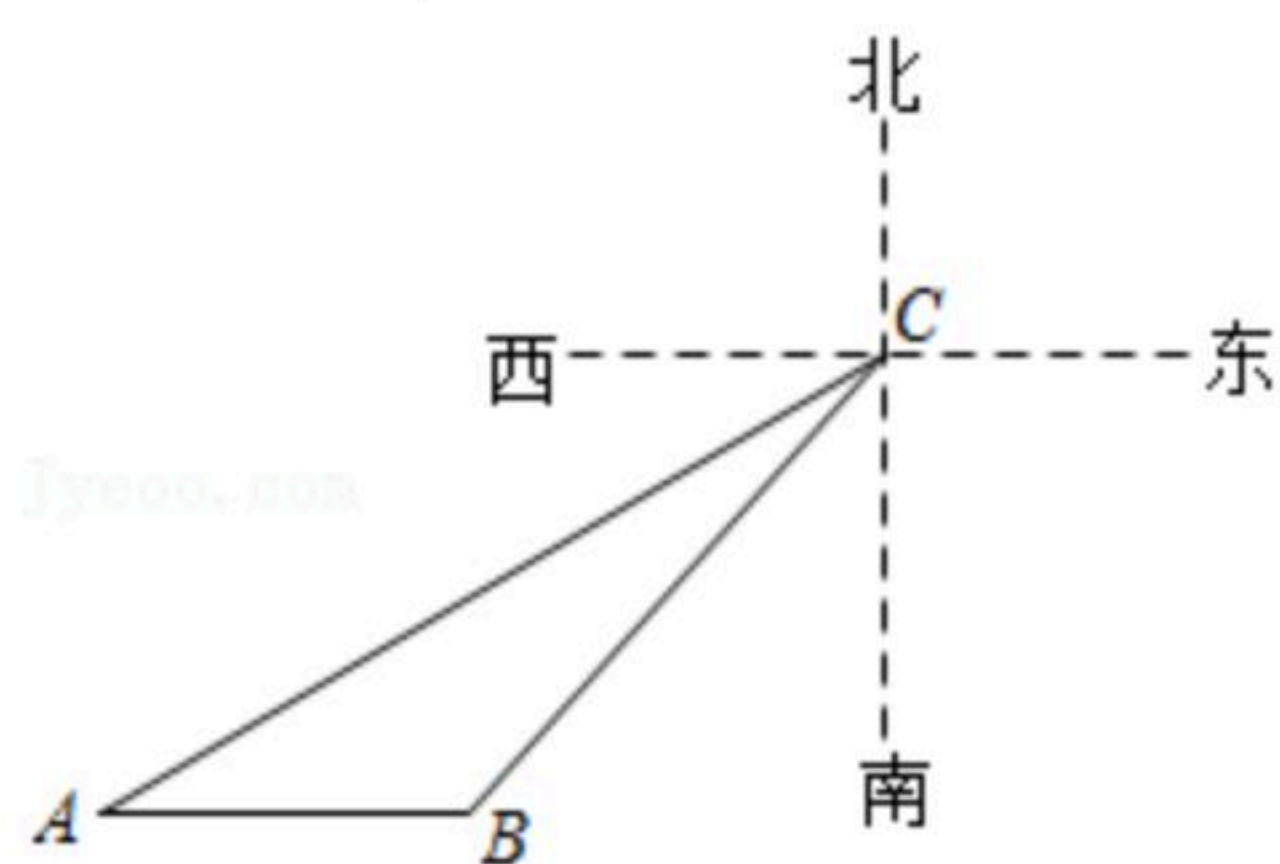
扫码查看解析

统计图：



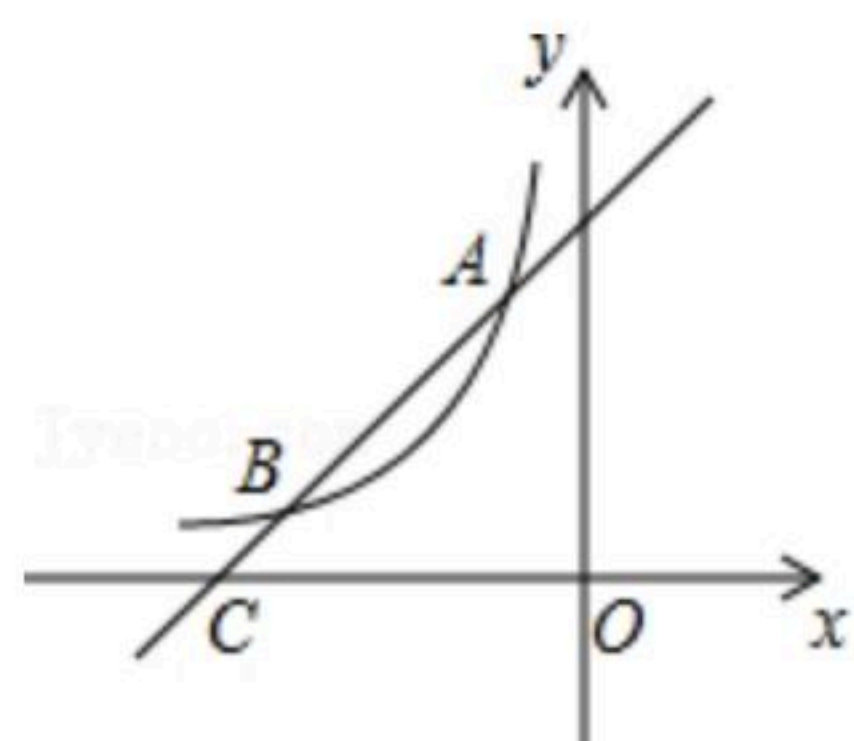
- (1) 本次一共调查了多少名观众？
- (2) 将条形统计图补充完整，并求出扇形统计图中A所对应的圆心角的度数；
- (3) 学习小组准备从4个节目中随机选取两个节目的录像带回学校给同学们观看，请用树状图或者列表的方法求恰好选中A舞蹈《不忘初心》和C舞蹈《炫动的牡丹》的概率。

19. 如图所示，在某海域，一艘指挥船在C处收到渔船在B处发出的求救信号，经确定，遇险抛锚的渔船所在的B处位于C处的南偏西 45° 方向上，且 $BC=80$ 海里；指挥船搜索发现，在C处的南偏西 60° 方向上有一艘海监船A，恰好位于B处的正西方向。于是命令海监船A前往搜救，已知海监船A的航行速度为30海里/小时，问渔船在B处需要等待多长时间才能得到海监船A的救援？(参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41$ 、 $\sqrt{3} \approx 1.73$ 、 $\sqrt{6} \approx 2.45$ ，结果精确到0.1小时)



20. 如图，一次函数 $y=x+4$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ (k 为常数且 $k \neq 0$)的图象交于 $A(-1, a)$ ， B 两点，与 x 轴交于点 C 。

- (1) 求此反比例函数的表达式；
- (2) 若点 P 在 x 轴上，且 $S_{\triangle ACP} = \frac{3}{2} S_{\triangle BOC}$ ，求点 P 的坐标。



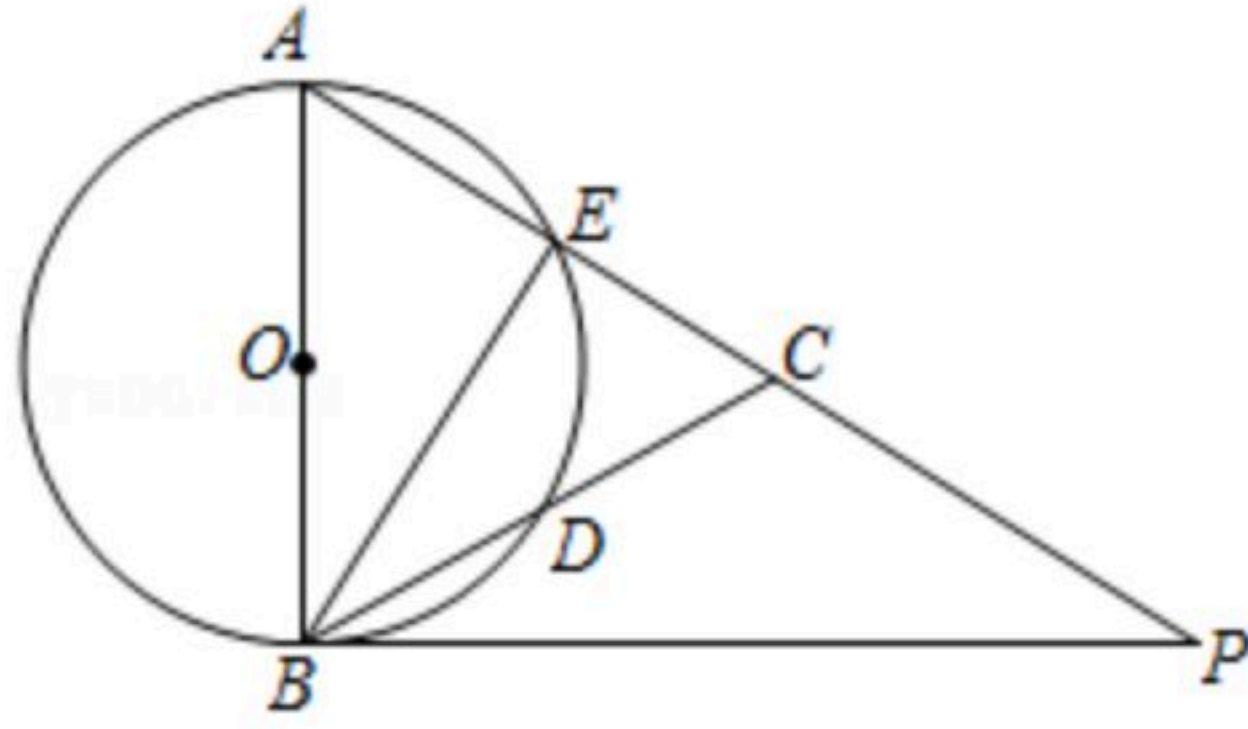
21. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 AC 于点 E ，交 BC 于点 D ， P 为 AC 延长线上一点，且 $\angle PBC = \frac{1}{2} \angle BAC$ ，连接 BE 。



扫码查看解析

(1) 求证: BP 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\sin \angle PBC = \frac{\sqrt{5}}{5}$, $AB=15$, 求 BE 的长.



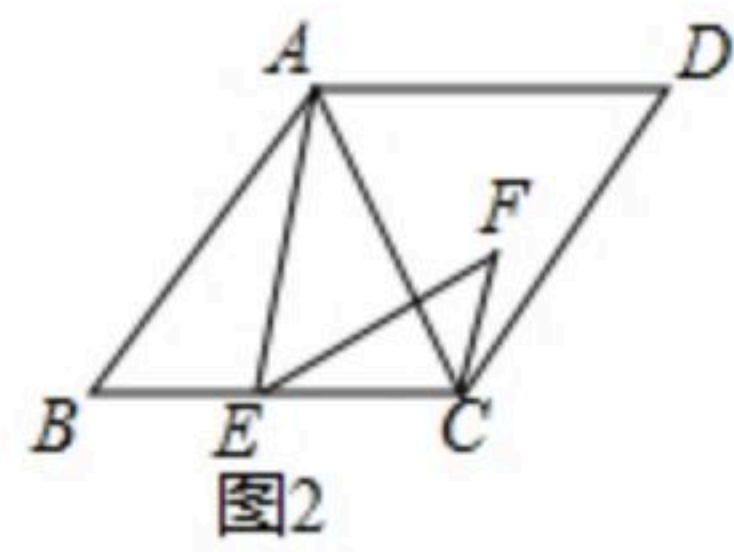
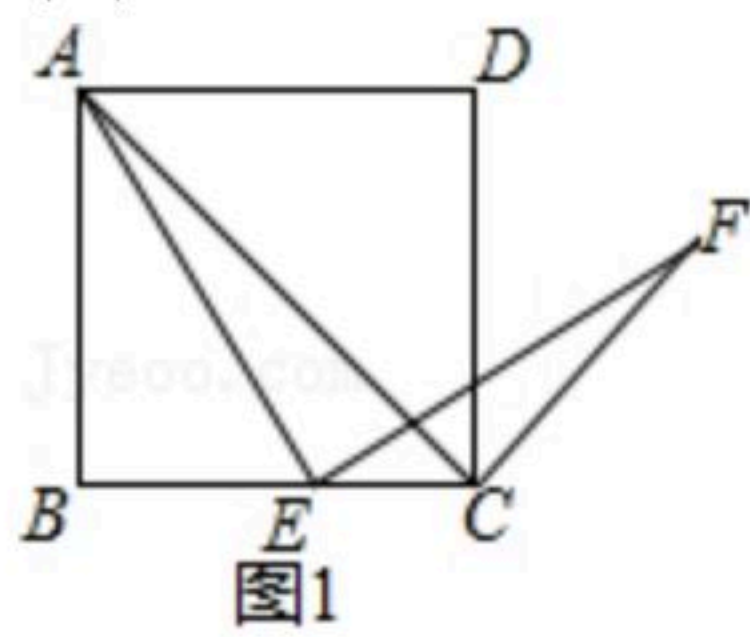
22. 由特殊到一般、类比、转化是数学学习和研究中经常用到的思想方法, 下面是对一道几何题进行变式探究的思路, 请你运用上述思想方法完成探究任务.

问题情境: 在四边形 $ABCD$ 中, AC 是对角线, E 为边 BC 上一点, 连接 AE . 以 E 为旋转中心, 将线段 AE 顺时针旋转, 旋转角与 $\angle B$ 相等, 得到线段 EF , 连接 CF .

(1) 特例分析: 如图1, 若四边形 $ABCD$ 是正方形, 则 AC 与 CF 位置关系是

_____ . 此时可以过点 E 作 AC 的平行线来对结论进行证明. (这里不要求证明)

(2) 拓展探究: 如图2, 若四边形 $ABCD$ 是菱形, 当 $\angle B=50^\circ$ 时, 求 $\angle ACF$ 的度数.



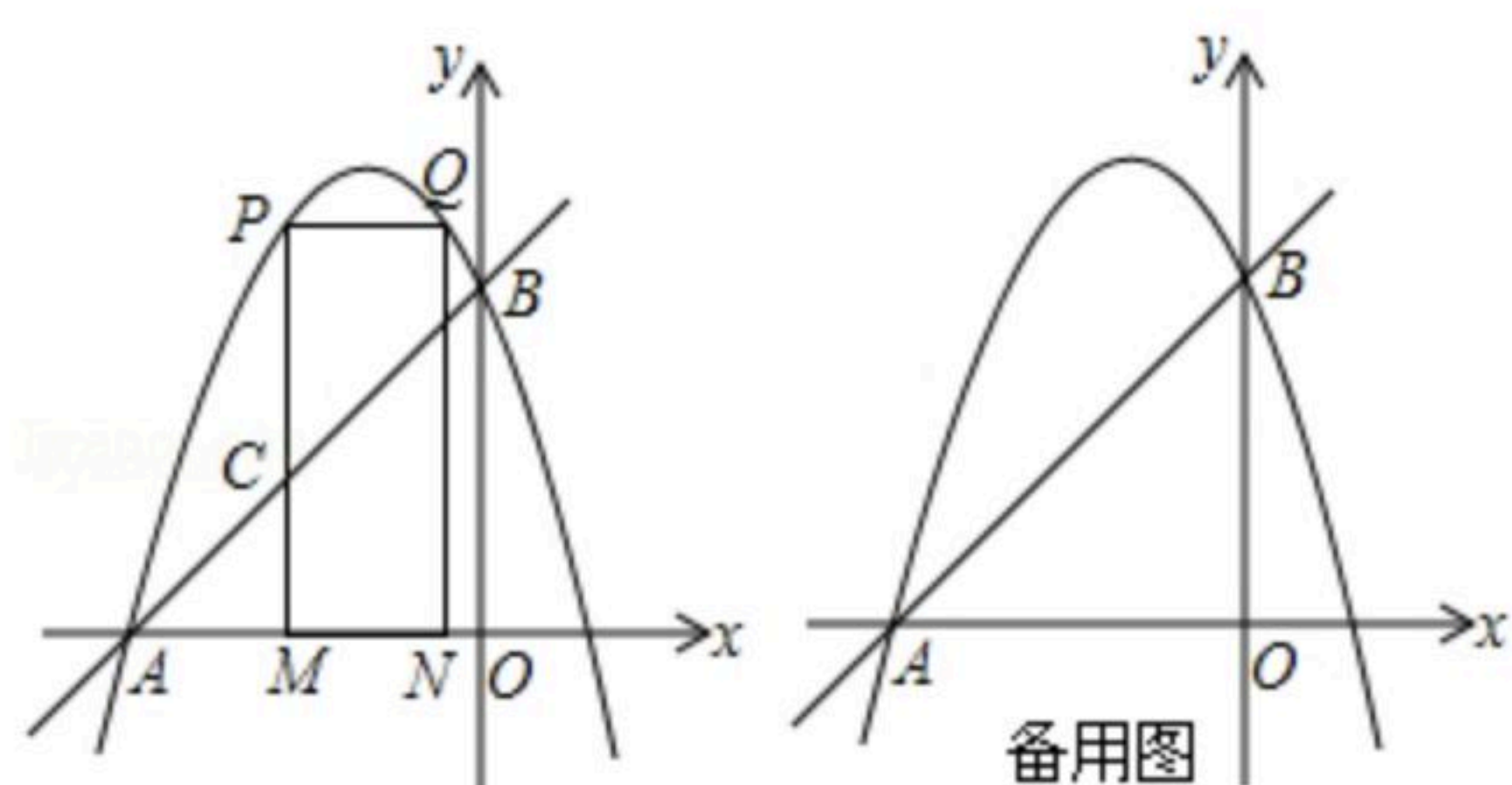
23. 如图, 直线 $y=x+5$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B , 抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 经过 A 、 B 两点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 点 P 为抛物线在第二象限内一点, 并且在对称轴的左边, 过点 P 作 x 轴的垂线, 垂足为点 M , 与直线 AB 交于点 C , 过点 P 作 x 轴的平行线交抛物线于点 Q , 过点 Q 作 x 轴的垂线, 垂足为点 N , 设点 P 的横坐标为 m .

① 当矩形 $PQMN$ 的周长最大时, 求 $\triangle ACM$ 的面积;

② 在①的条件下, 当矩形 $PMNQ$ 的周长最大时, G 是直线 AC 上一点, F 是抛物线上一点, 是否存在点 F , 使得以点 P 、 C 、 G 、 F 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 请直接写出 F 点的坐标.





扫码查看解析