



扫码查看解析

2019年河南省中考试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（每小题3分，共30分）下列各小题均有四个答案，其中只有一个是正确的。

1. $-\frac{1}{2}$ 的绝对值是()

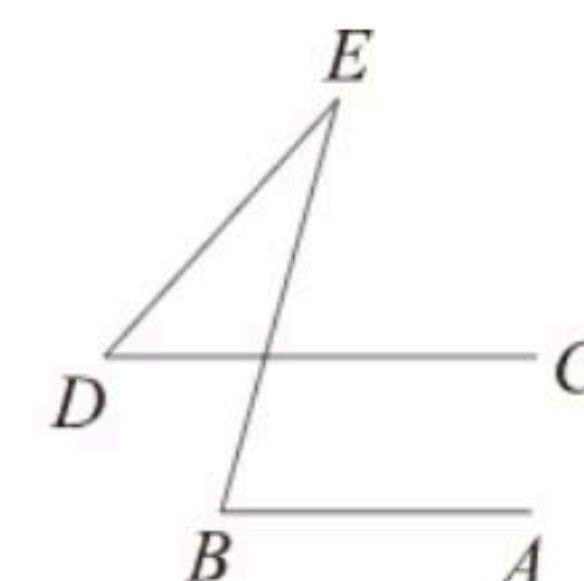
- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. -2

2. 成人每天维生素D的摄入量约为0.0000046克.数据"0.0000046"用科学记数法表示为()

- A. 46×10^{-7} B. 4.6×10^{-7} C. 4.6×10^{-6} D. 0.46×10^{-5}

3. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle B = 75^\circ$, $\angle E = 27^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数为()

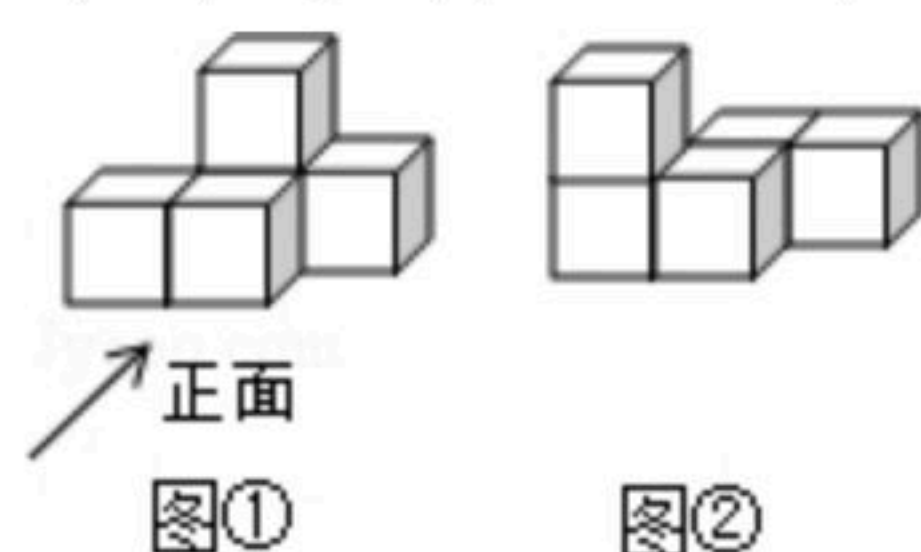
- A. 45° B. 48° C. 50° D. 58°



4. 下列计算正确的是()

- A. $2a+3a=6a$ B. $(-3a)^2=6a^2$
C. $(x-y)^2=x^2-y^2$ D. $3\sqrt{2}-\sqrt{2}=2\sqrt{2}$

5. 如图①是由大小相同的小正方体搭成的几何体, 将上层的小正方体平移后得到图②. 关于平移前后几何体的三视图, 下列说法正确的是()

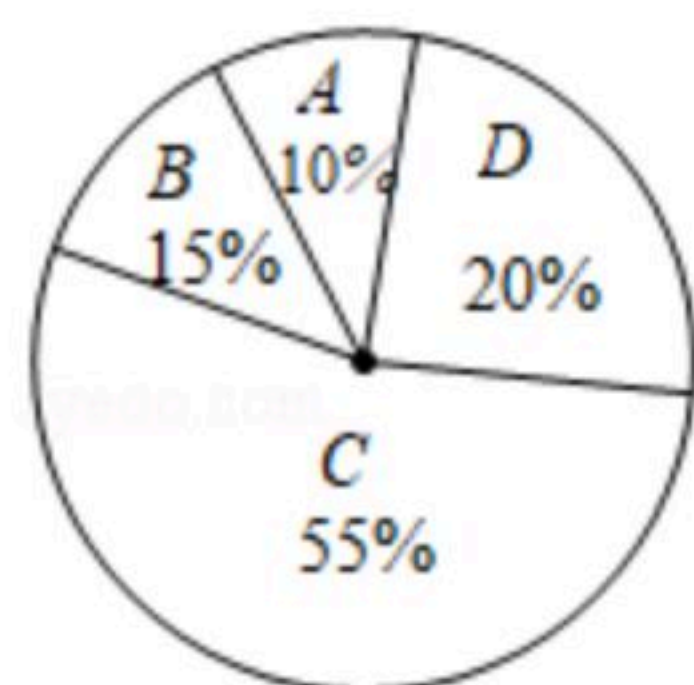


- A. 主视图相同 B. 左视图相同
C. 俯视图相同 D. 三种视图都不相同

6. 一元二次方程 $(x+1)(x-1)=2x+3$ 的根的情况是()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 只有一个实数根 D. 没有实数根

7. 某超市销售A, B, C, D四种矿泉水, 它们的单价依次是5元、3元、2元、1元. 某天的销售情况如图所示, 则这天销售的矿泉水的平均单价是()





扫码查看解析

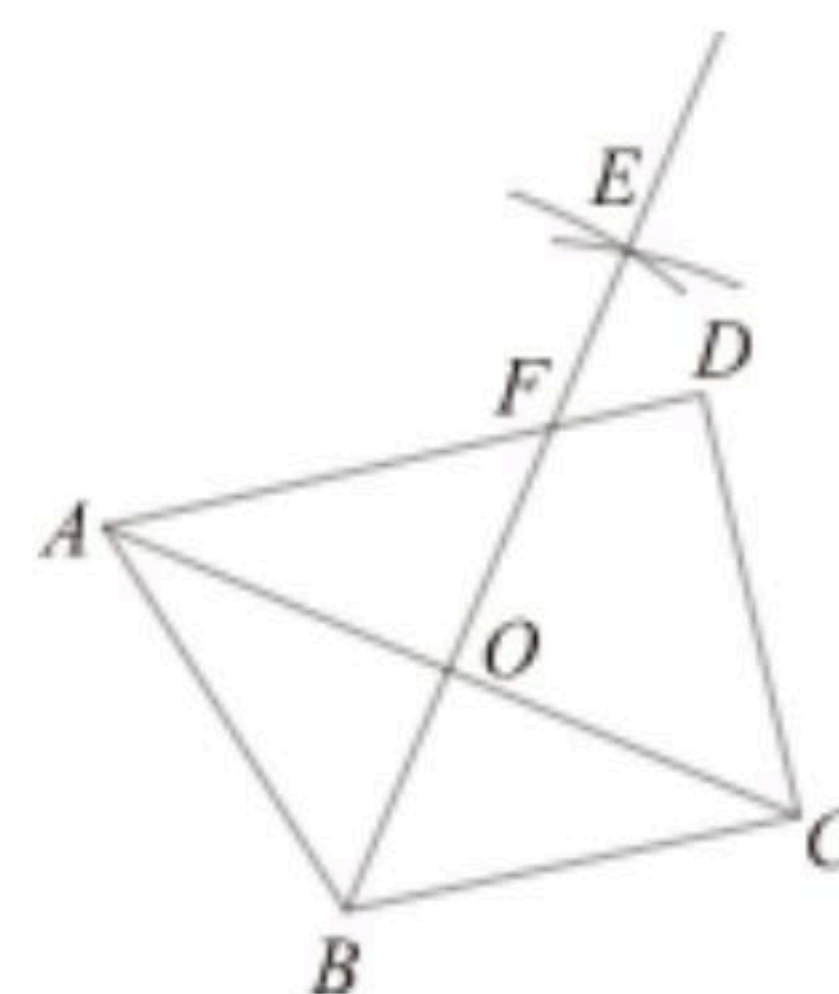
- A. 1.95元 B. 2.15元 C. 2.25元 D. 2.75元

8. 已知抛物线 $y=-x^2+bx+4$ 经过 $(-2, n)$ 和 $(4, n)$ 两点, 则 n 的值为()

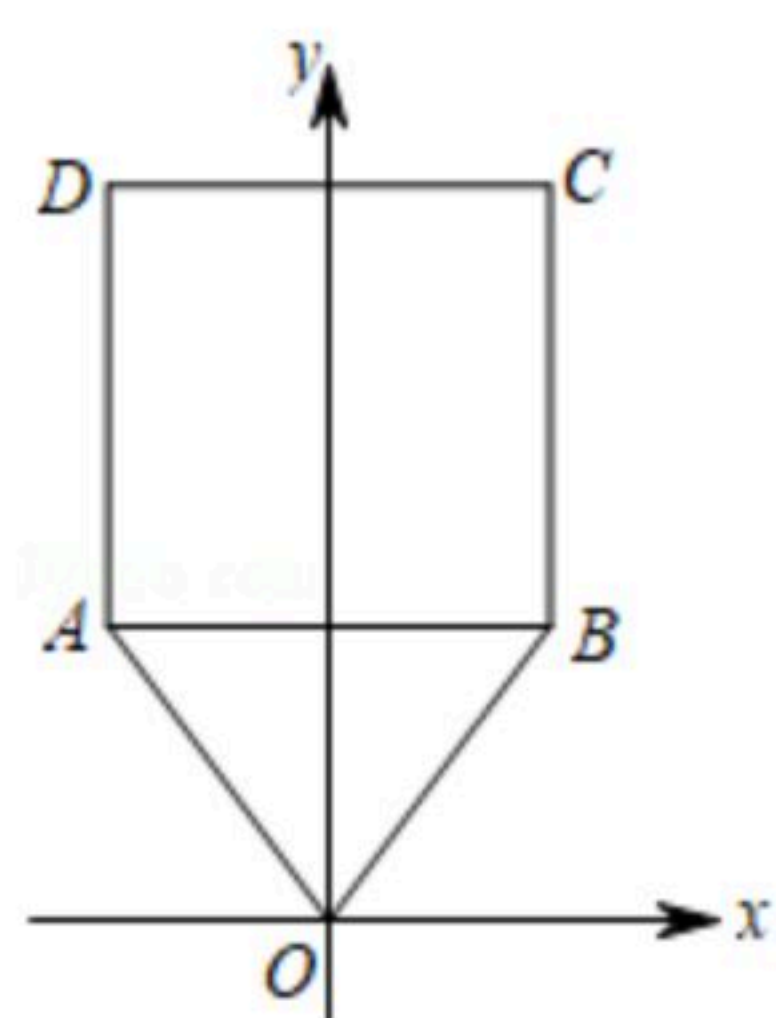
- A. -2 B. -4 C. 2 D. 4

9. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle D=90^\circ$, $AD=4$, $BC=3$, 分别以点 A , C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AC$ 长为半径作弧, 两弧交于点 E , 作射线 BE 交 AD 于点 F , 交 AC 于点 O . 若点 O 是 AC 的中点, 则 CD 的长为()

- A. $2\sqrt{2}$ B. 4 C. 3 D. $\sqrt{10}$



10. 如图, 在 $\triangle OAB$ 中, 顶点 $O(0, 0)$, $A(-3, 4)$, $B(3, 4)$, 将 $\triangle OAB$ 与正方形 $ABCD$ 组成的图形绕点 O 顺时针旋转, 每次旋转 90° , 则第70次旋转结束时, 点 D 的坐标为()



- A. (10, 3) B. (-3, 10) C. (10, -3) D. (3, -10)

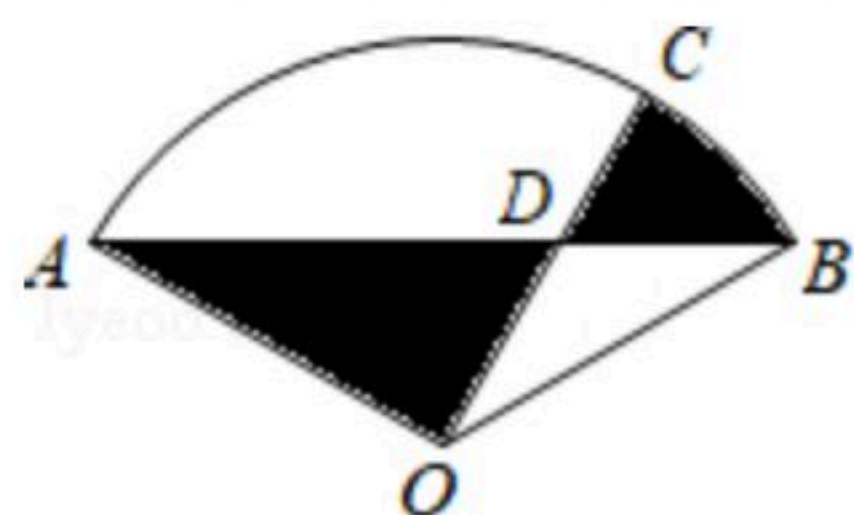
二、填空题 (每小题3分, 共15分.)

11. 计算: $\sqrt{4}-2^{-1}=\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 不等式组 $\begin{cases} \frac{x}{2} \leq -1 \\ -x+7 > 4 \end{cases}$ 的解集是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 现有两个不透明的袋子, 一个装有2个红球、1个白球, 另一个装有1个黄球、2个红球, 这些球除颜色外完全相同. 从两个袋子中各随机摸出1个球, 摸出的两个球颜色相同的概率是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

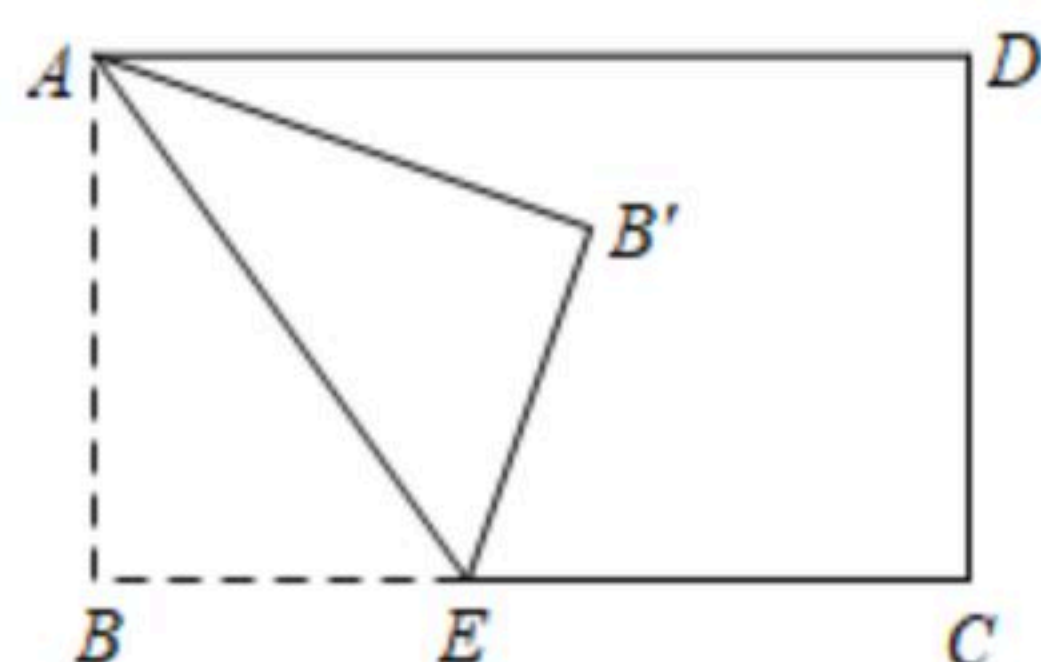
14. 如图, 在扇形 AOB 中, $\angle AOB=120^\circ$, 半径 OC 交弦 AB 于点 D , 且 $OC \perp OA$. 若 $OA=2\sqrt{3}$, 则阴影部分的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



15. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=1$, $BC=a$, 点 E 在边 BC 上, 且 $BE=\frac{3}{5}a$, 连接 AE , 将 $\triangle ABE$ 沿 AE 折叠, 若点 B 的对应点 B' 落在矩形 $ABCD$ 的边上, 则 a 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



扫码查看解析



三、解答题（本大题共8个小题，满分75分）

16. 先化简，再求值： $(\frac{x+1}{x-2}-1) \div \frac{x^2-2x}{x^2-4x+4}$ ，其中 $x=\sqrt{3}$ 。

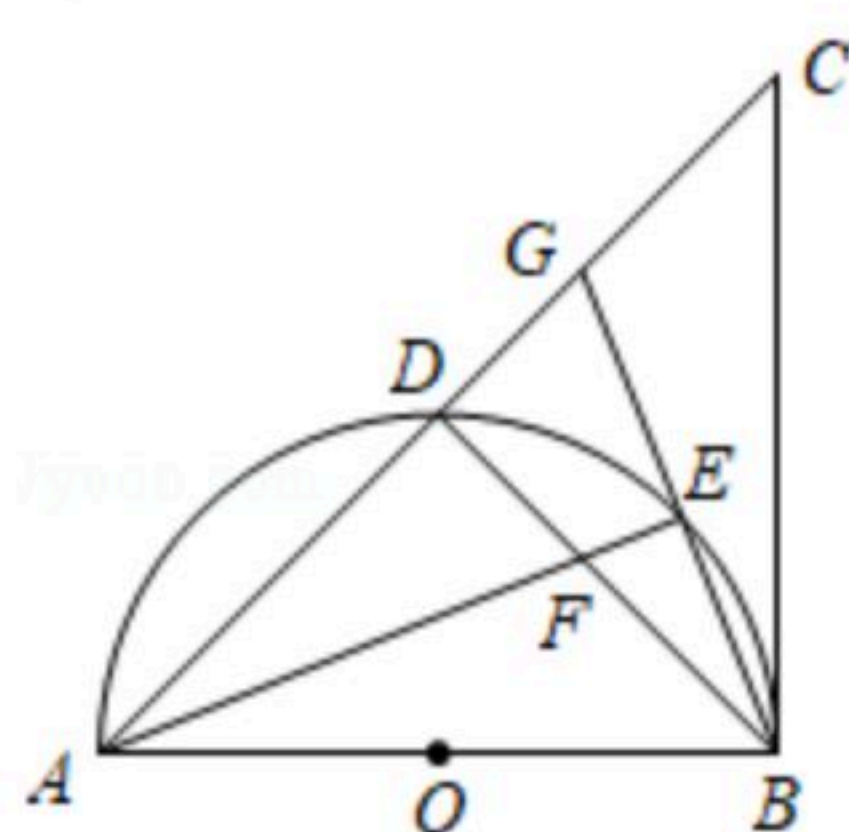
17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $BA=BC$ ， $\angle ABC=90^\circ$ ，以 AB 为直径的半圆 O 交 AC 于点 D ，点 E 是 \widehat{BD} 上不与点 B ， D 重合的任意一点，连接 AE 交 BD 于点 F ，连接 BE 并延长交 AC 于点 G 。

(1) 求证： $\triangle ADF \cong \triangle BDG$ ；

(2) 填空：

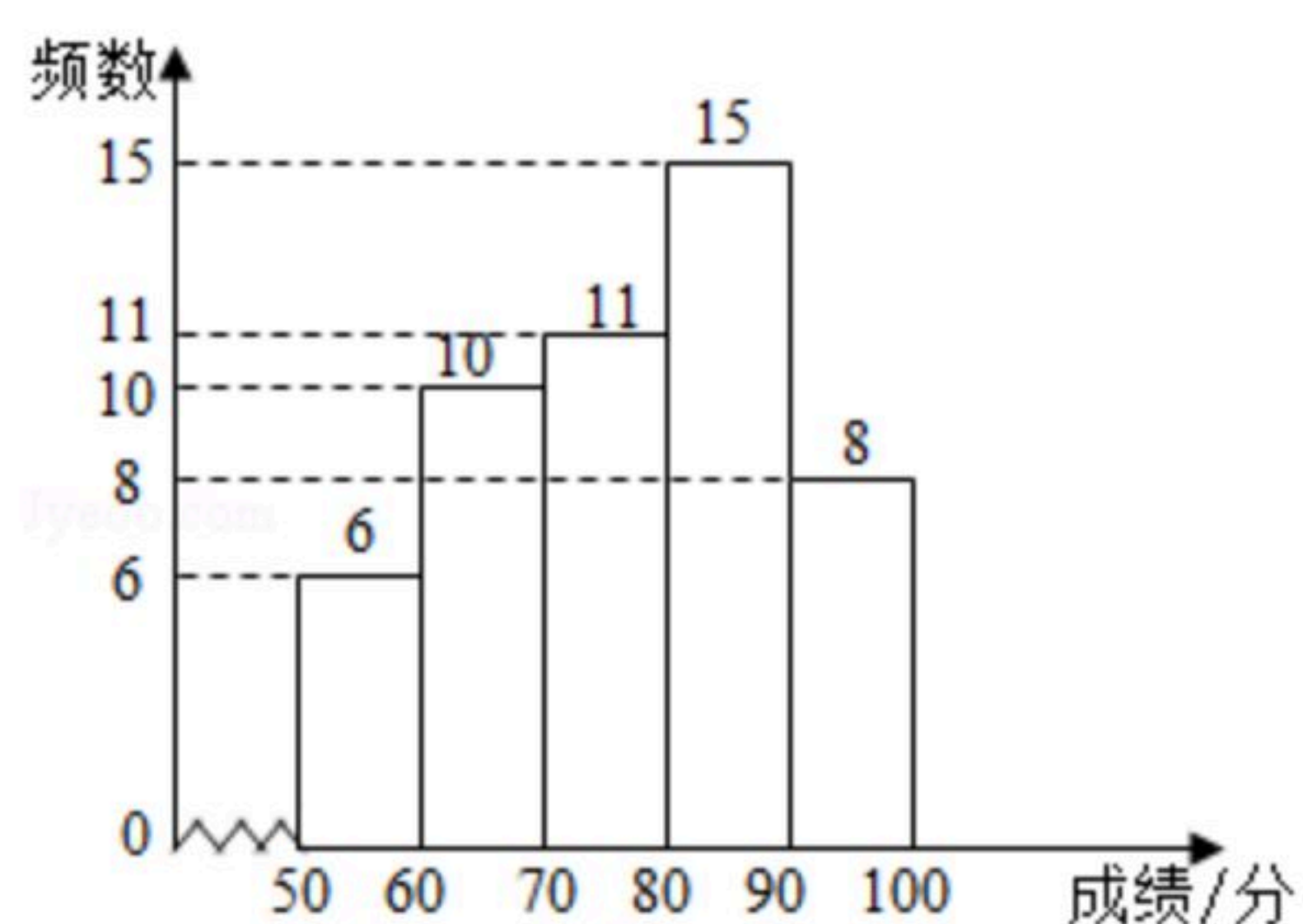
① 若 $AB=4$ ，且点 E 是 \widehat{BD} 的中点，则 DF 的长为_____；

② 取 AE 的中点 H ，当 $\angle EAB$ 的度数为_____时，四边形 $OBEH$ 为菱形。



18. 某校为了解七、八年级学生对“防溺水”安全知识的掌握情况，从七、八年级各随机抽取50名学生进行测试，并对成绩(百分制)进行整理、描述和分析。部分信息如下：

A. 七年级成绩频数分布直方图：



B. 七年级成绩在 $70 \leq x < 80$ 这一组的是：

70 72 74 75 76 76 77 77 77 78 79

C. 七、八年级成绩的平均数、中位数如下：



扫码查看解析

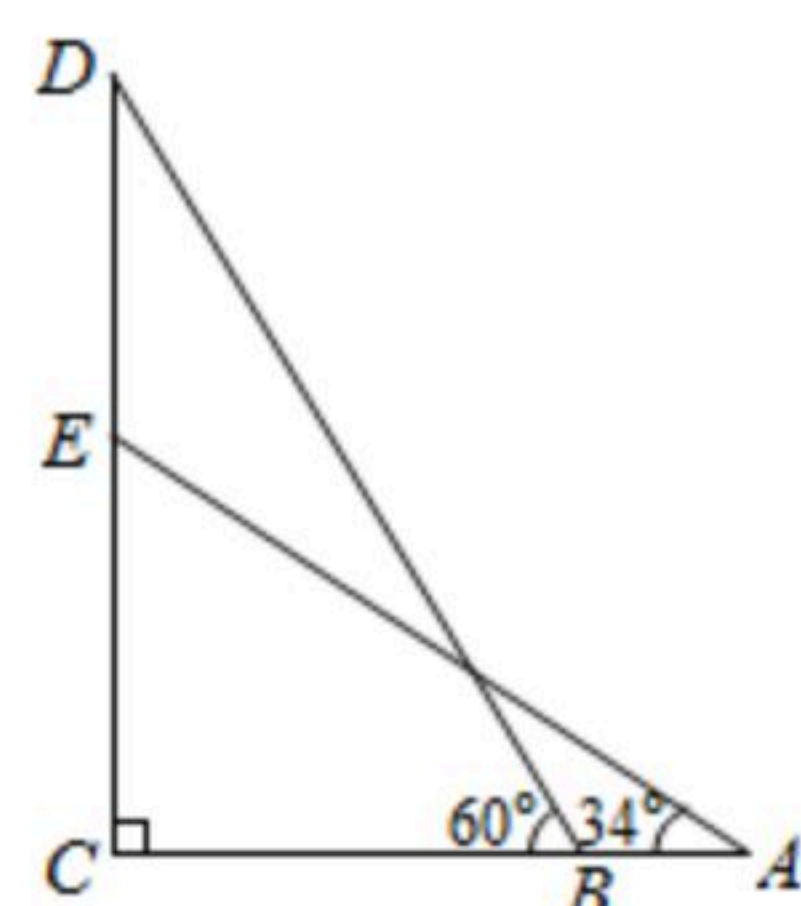
年级	平均数	中位数
七	76.9	m
八	79.2	79.5

根据以上信息，回答下列问题：

- (1)在这次测试中，七年级在80分以上(含80分)的有_____人；
- (2)表中 m 的值为_____；
- (3)在这次测试中，七年级学生甲与八年级学生乙的成绩都是78分，请判断两位学生在各自年级的排名谁更靠前，并说明理由；
- (4)该校七年级学生有400人，假设全部参加此次测试，请估计七年级成绩超过平均数76.9分的人数。

19. 数学兴趣小组到黄河风景名胜区测量炎帝塑像(塑像中高者)的高度. 如图所示，炎帝塑像 DE 在高55m的小山 EC 上，在 A 处测得塑像底部 E 的仰角为 34° ，再沿 AC 方向前进21m到达 B 处，测得塑像顶部 D 的仰角为 60° ，求炎帝塑像 DE 的高度.

(精确到1m. 参考数据: $\sin 34^\circ \approx 0.56$, $\cos 34^\circ = 0.83$, $\tan 34^\circ \approx 0.67$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)



20. 学校计划为"我和我的祖国"演讲比赛购买奖品. 已知购买3个A奖品和2个B奖品共需120元; 购买5个A奖品和4个B奖品共需210元.

- (1)求A, B两种奖品的单价;
- (2)学校准备购买A, B两种奖品共30个, 且A奖品的数量不少于B奖品数量的 $\frac{1}{3}$. 请设计出最省钱的购买方案, 并说明理由.

21. 模具厂计划生产面积为4, 周长为 m 的矩形模具. 对于 m 的取值范围, 小亮已经能用"代数"的方法解决, 现在他又尝试从"图形"的角度进行探究, 过程如下:

(1)建立函数模型

设矩形相邻两边的长分别为 x, y , 由矩形的面积为4, 得 $xy=4$, 即 $y=\frac{4}{x}$; 由周长为 m , 得

$2(x+y)=m$, 即 $y=-x+\frac{m}{2}$. 满足要求的 (x, y) 应是两个函数图象在第_____象限内交点的坐标.



扫码查看解析

(2)画出函数图象

函数 $y=\frac{4}{x}(x>0)$ 的图象如图所示，而函数 $y=-x+\frac{m}{2}$ 的图象可由直线 $y=-x$ 平移得到。请在同一坐标系中直接画出直线 $y=-x$ 。

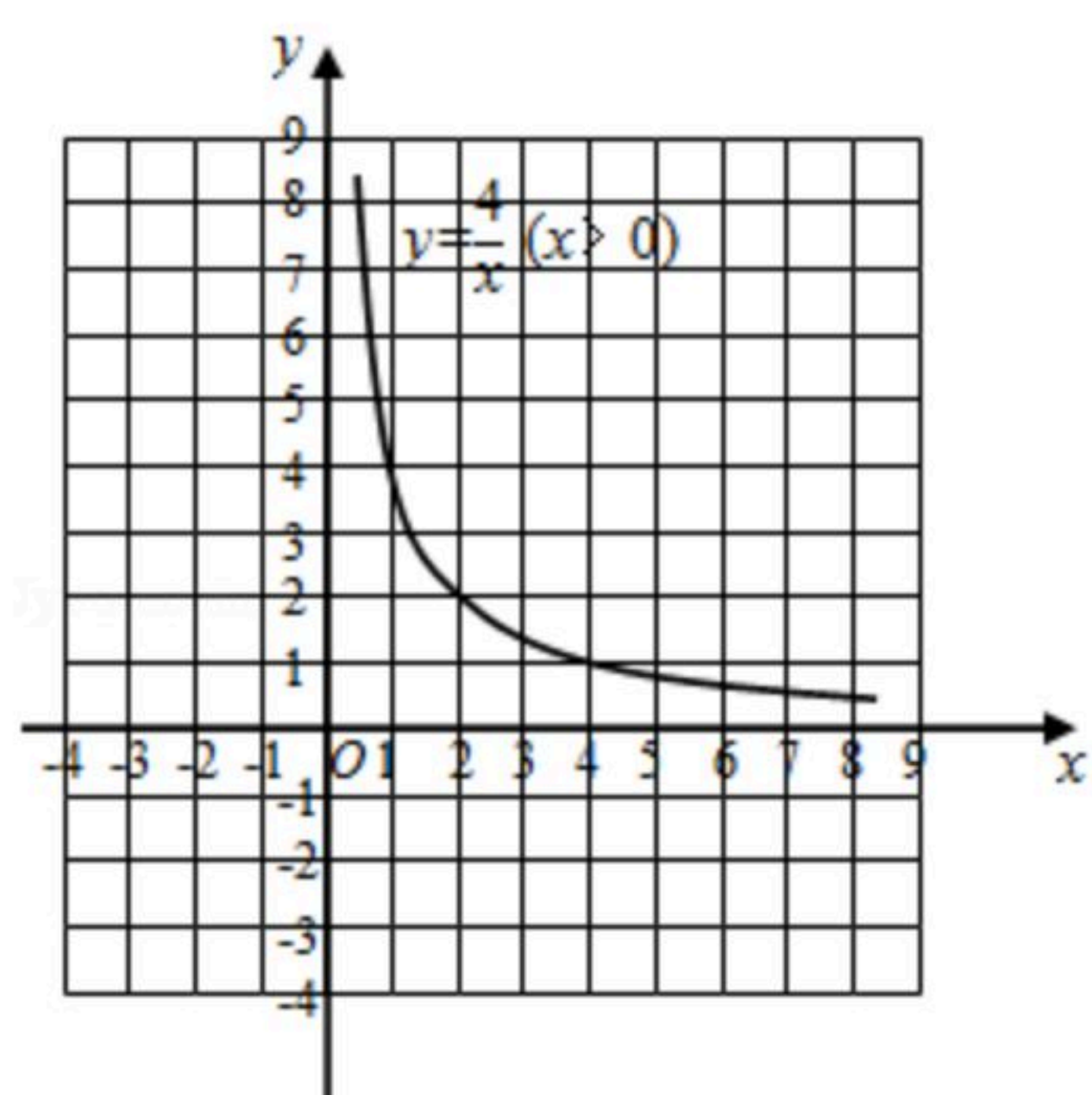
(3)平移直线 $y=-x$ ，观察函数图象

①当直线平移到与函数 $y=\frac{4}{x}(x>0)$ 的图象有唯一交点(2, 2)时，周长 m 的值为_____；

②在直线平移过程中，交点个数还有哪些情况？请写出交点个数及对应的周长 m 的取值范围。

(4)得出结论

若能生产出面积为4的矩形模具，则周长 m 的取值范围为_____。



22. 在 $\triangle ABC$ 中， $CA=CB$ ， $\angle ACB=\alpha$ 。点 P 是平面内不与点 A, C 重合的任意一点。连接 AP ，将线段 AP 绕点 P 逆时针旋转 α 得到线段 DP ，连接 AD, BD, CP 。

(1)观察猜想

如图1，当 $\alpha=60^\circ$ 时， $\frac{BD}{CP}$ 的值是_____，直线 BD 与直线 CP 相交所成的较小角的度数是_____。

(2)类比探究

如图2，当 $\alpha=90^\circ$ 时，请写出 $\frac{BD}{CP}$ 的值及直线 BD 与直线 CP 相交所成的小角的度数，并就图2的情形说明理由。

(3)解决问题

当 $\alpha=90^\circ$ 时，若点 E, F 分别是 CA, CB 的中点，点 P 在直线 EF 上，请直接写出点 C, P, D 在同一直线上时 $\frac{AD}{CP}$ 的值。

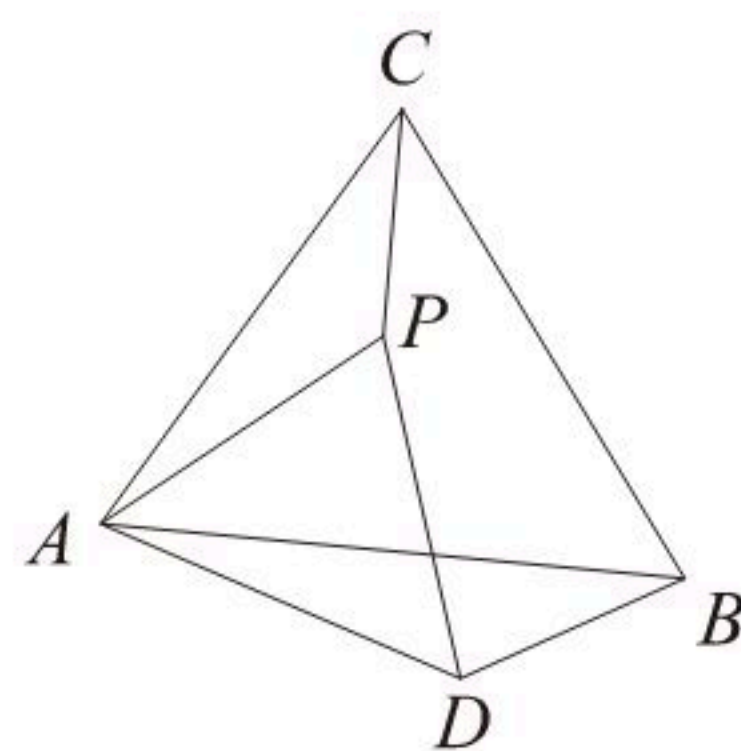


图1

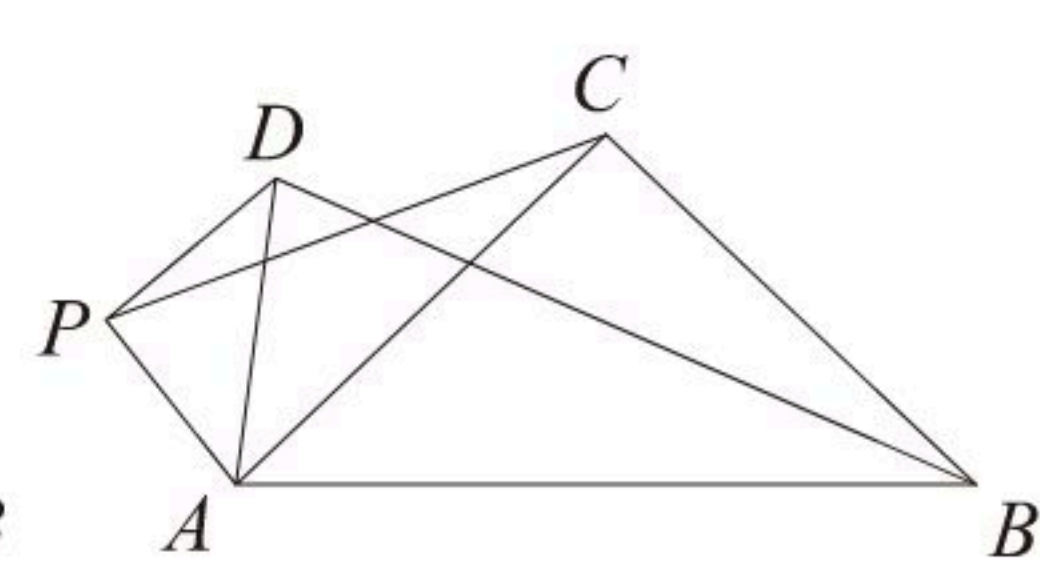
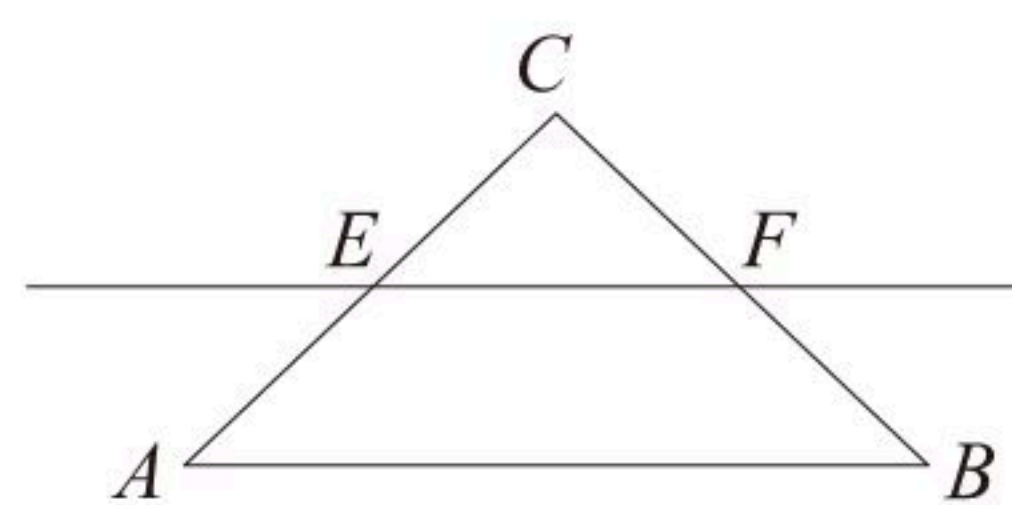


图2



备用图



扫码查看解析

23. 如图, 抛物线 $y=ax^2+\frac{1}{2}x+c$ 交 x 轴于 A, B 两点, 交 y 轴于点

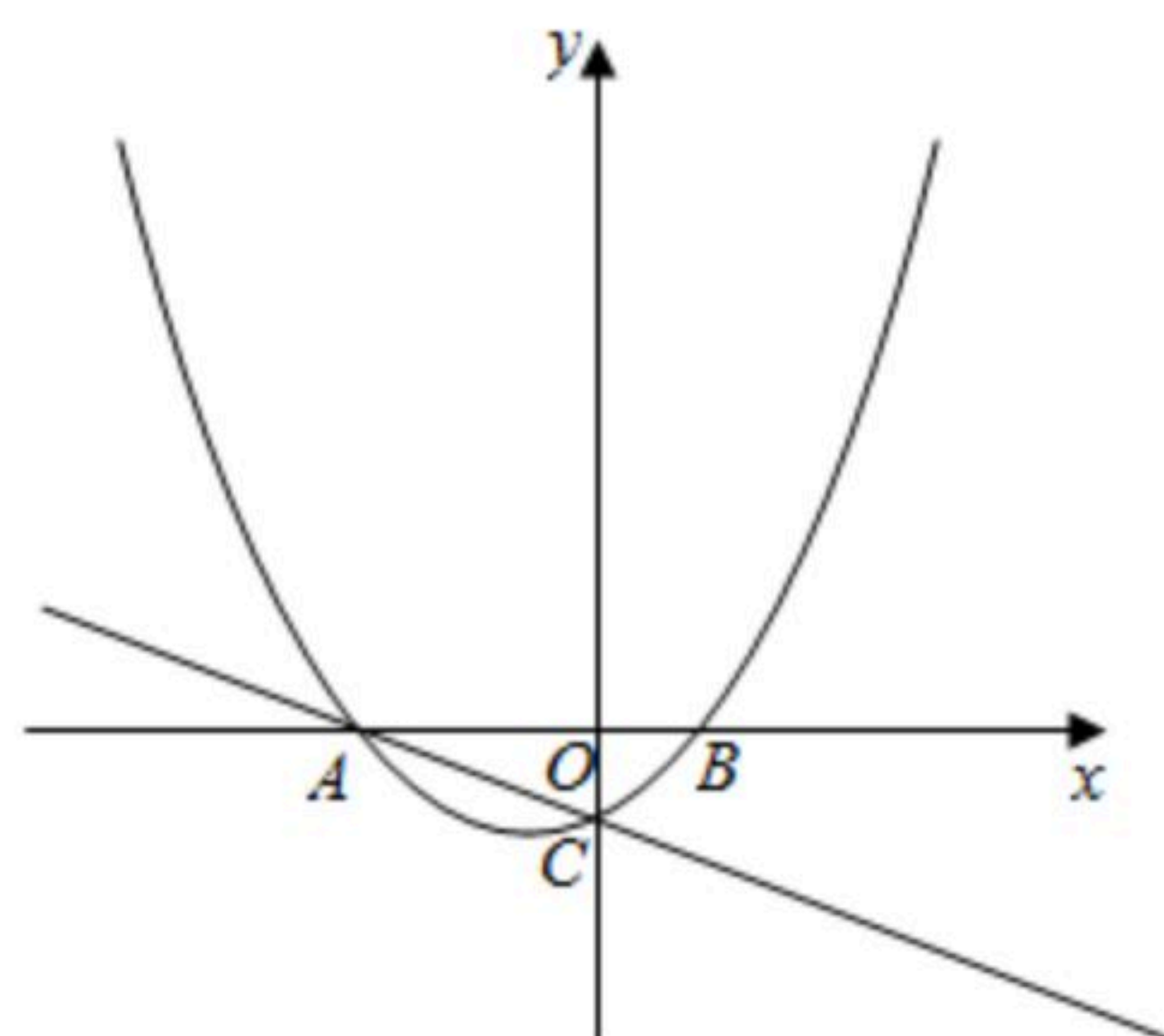
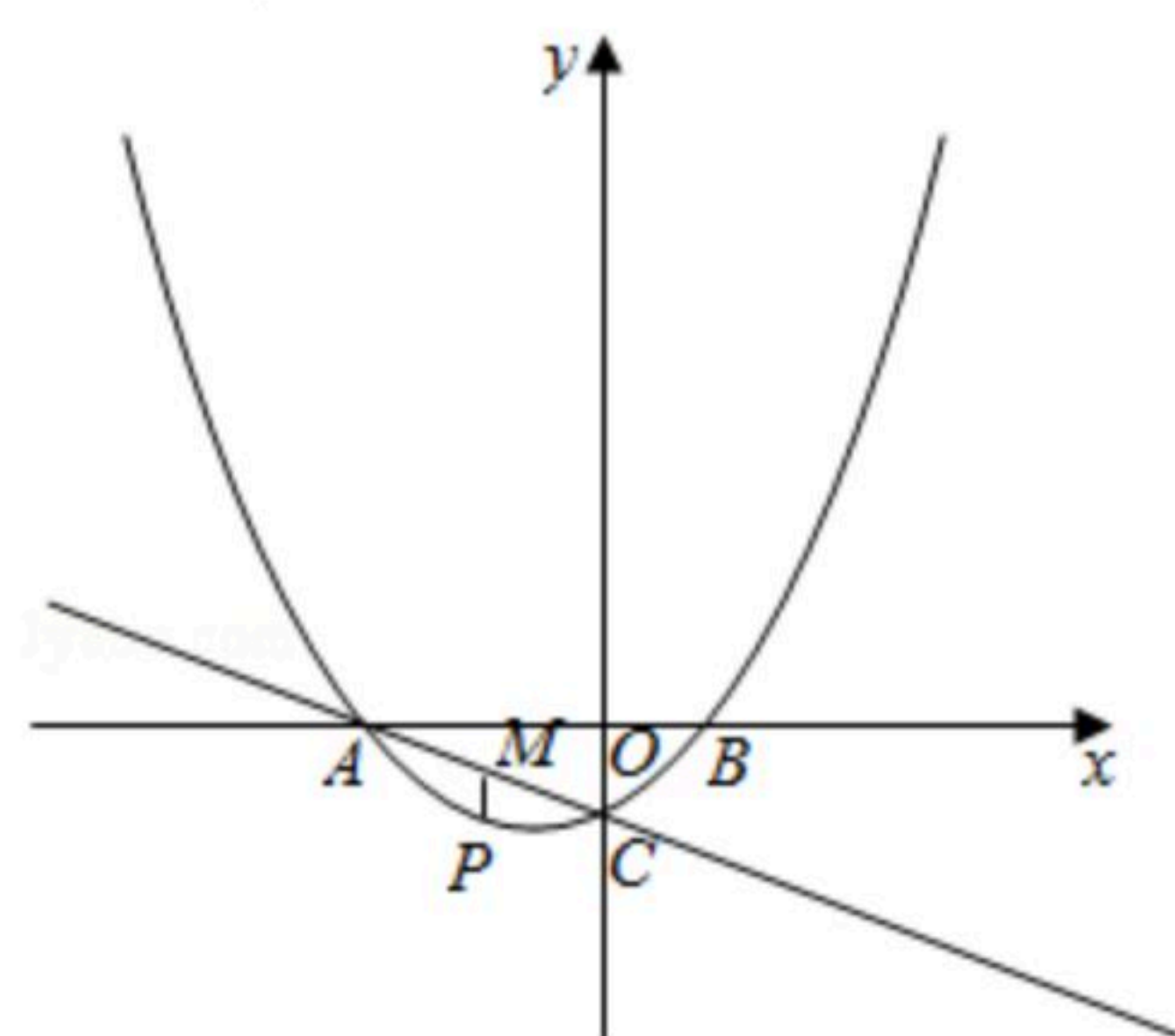
C . 直线 $y=-\frac{1}{2}x-2$ 经过点 A, C .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 点 P 是抛物线上一动点, 过点 P 作 x 轴的垂线, 交直线 AC 于点 M .

① 当 $\triangle PCM$ 是直角三角形时, 求点 P 的坐标;

② 作点 B 关于点 C 的对称点 B' , 则平面内存在直线 l , 使点 M, B, B' 到该直线的距离都相等. 当点 P 在 y 轴右侧的抛物线上, 且与点 B 不重合时, 请直接写出直线 $l: y=kx+b$ 的解析式. (设点 P 的横坐标为 m ; k, b 可用含 m 的式子表示)



备用图