



扫码查看解析

2021年河南省安阳市中考一模试卷

数 学

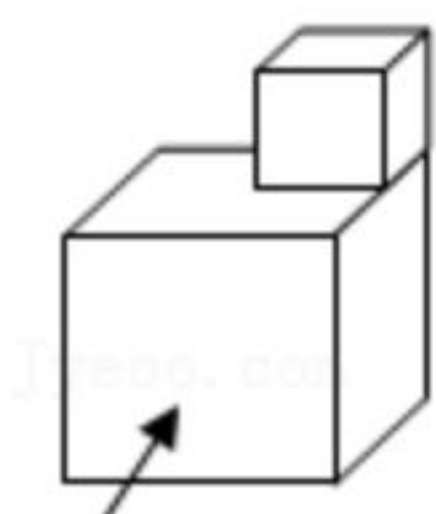
注：满分为120分。

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

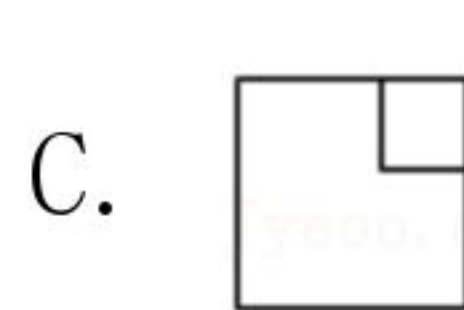
1. -2021 的相反数是()

- A. 2021 B. -2021 C. $\frac{1}{2021}$ D. $-\frac{1}{2021}$

2. 如图，是由两个正方体组成的几何体，则该几何体的左视图为()



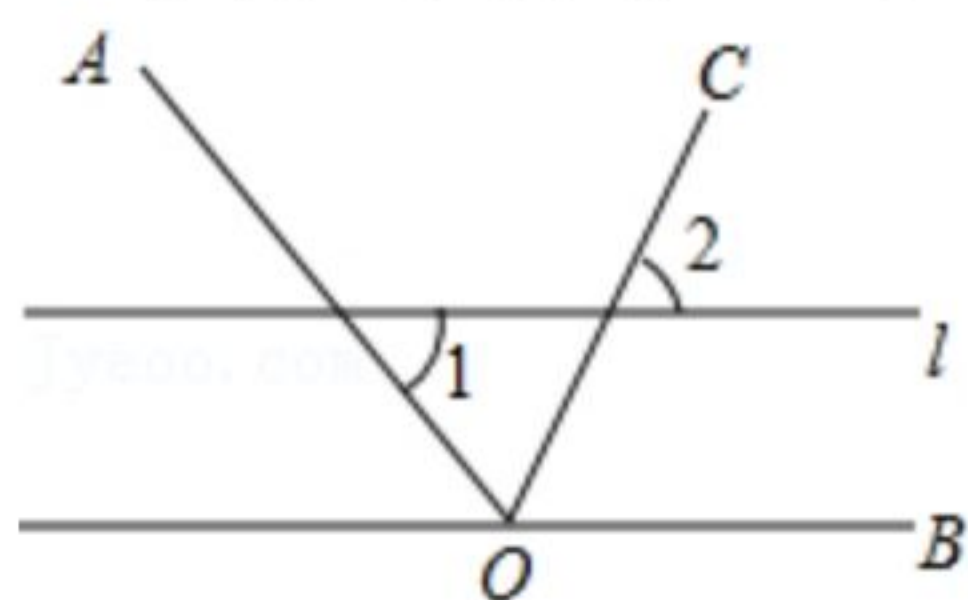
正面



3. 在平面直角坐标系中，将函数 $y=-2x$ 的图象向上平移4个单位长度，则平移后的图象与 x 轴交点的坐标为()

- A. $(4, 0)$ B. $(-2, 0)$ C. $(2, 0)$ D. $(-4, 0)$

4. 如图， OC 是 $\angle AOB$ 的角平分线， $l \parallel OB$ ，若 $\angle 1=52^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为()



- A. 52° B. 54° C. 64° D. 69°

5. 一次抽奖活动特等奖的中奖率为 $\frac{1}{20000}$ ，把 $\frac{1}{20000}$ 用科学记数法表示为()

- A. 5×10^{-4} B. 2×10^{-4} C. 5×10^{-5} D. 2×10^{-5}

6. 已知点 $A(1, y_1)$ ， $B(2, y_2)$ ， $C(-2, y_3)$ 在抛物线 $y=-(x+1)^2+n$ 上，则下列结论正确的是()

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

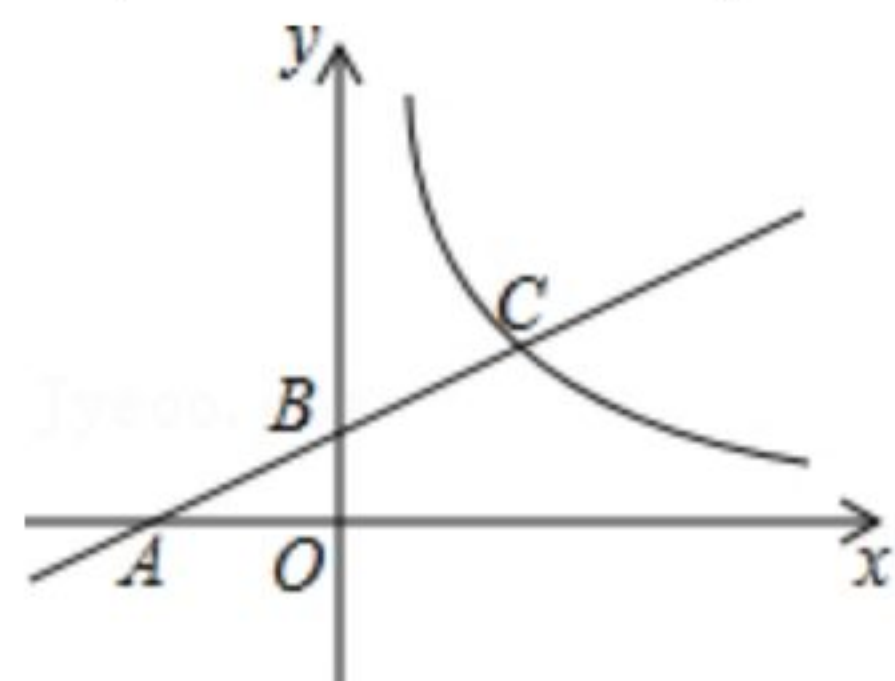
7. 中国清代算书《御制数理精蕴》中有这样一题：“马四匹、牛六头，共价四十八两(我国古代货币单位)；马三匹、牛五头，共价三十八两．问马、牛各价几何？”设马每匹 x 两，牛每头 y 两，根据题意可列方程组为()



扫码查看解析

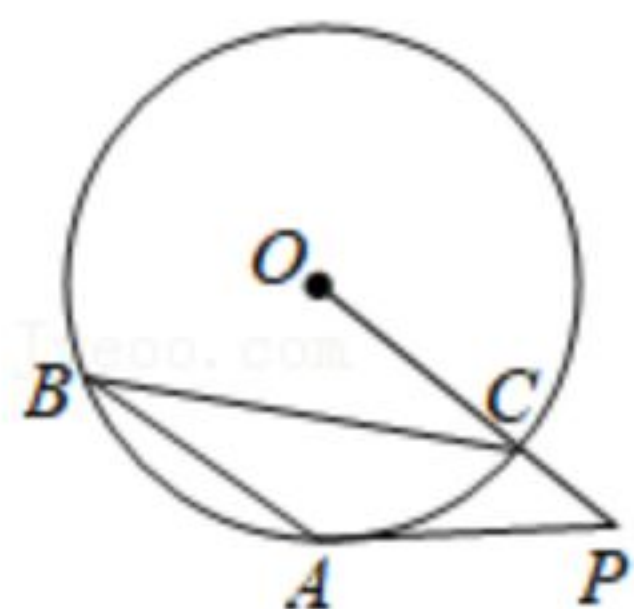
- A. $\begin{cases} 4x+6y=38 \\ 3x+5y=48 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 4y+6x=48 \\ 3y+5x=38 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} 4x+6y=48 \\ 5x+3y=38 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 4x+6y=48 \\ 3x+5y=38 \end{cases}$

8. 如图，点C在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的图象上，过点C的直线与x轴，y轴分别交于点A，B，且 $AB=BC$ ， $\triangle AOB$ 的面积为1，则k的值为()



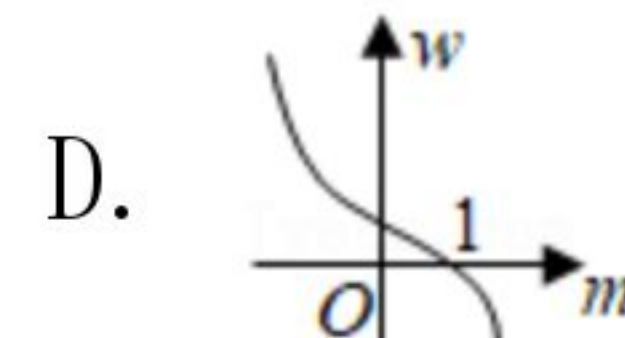
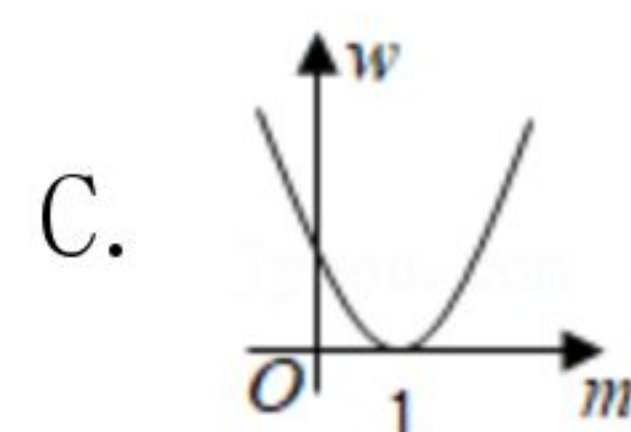
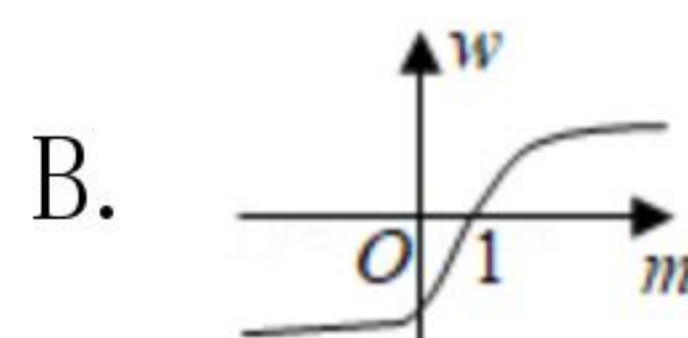
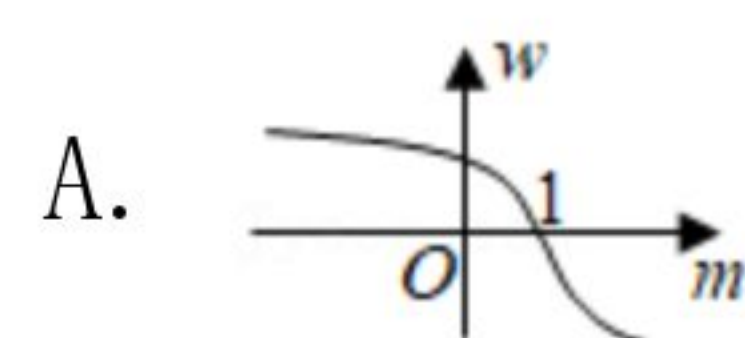
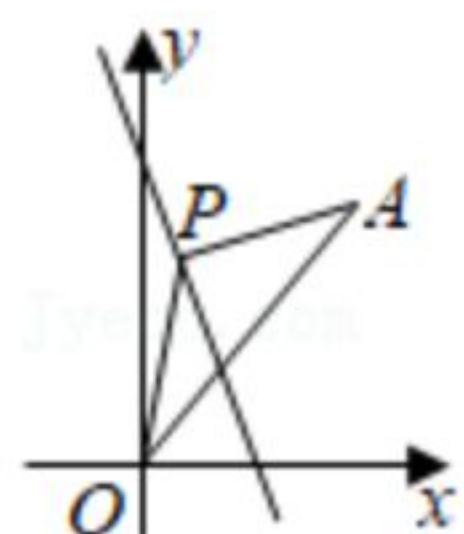
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 如图，PA是 $\odot O$ 的切线，A为切点，连接OP交 $\odot O$ 于点C，点B在 $\odot O$ 上，且 $\angle ABC=24^\circ$ ，则 $\angle APC$ 等于()



- A. 31° B. 42° C. 53° D. 64°

10. 如图，平面直角坐标系中，A点坐标为(3, 4)，点P(m, n)在直线 $y=-3x+5$ 上运动，设PO-PA的值为w，则下面能够大致反映w与m的函数关系的图象是()



二、填空题（每小题3分，共15分）

11. 请写一个大于 $\sqrt{3}$ 且小于 π 的有理数_____.

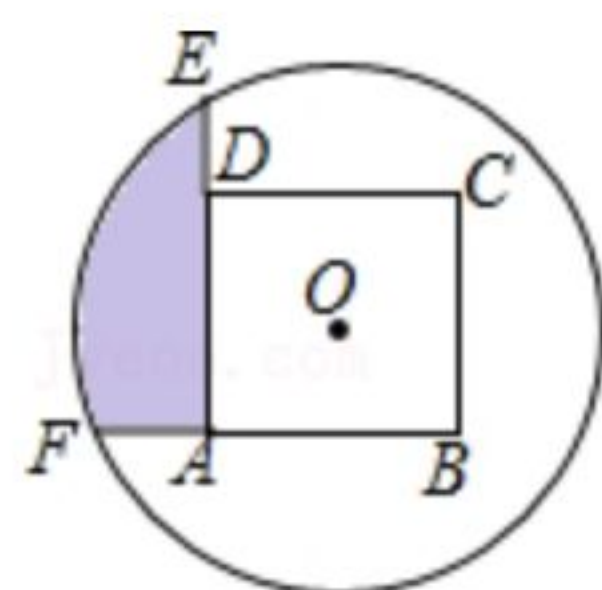
12. 不等式组 $\begin{cases} x+2>3 \\ \frac{x-1}{2}\leq 4 \end{cases}$ 的解为_____.

13. 现有点数为：2, 3, 4, 5的四张扑克牌，背面朝上洗匀，然后从中任意抽取两张，这两张牌上的数字之和为偶数的概率为_____.

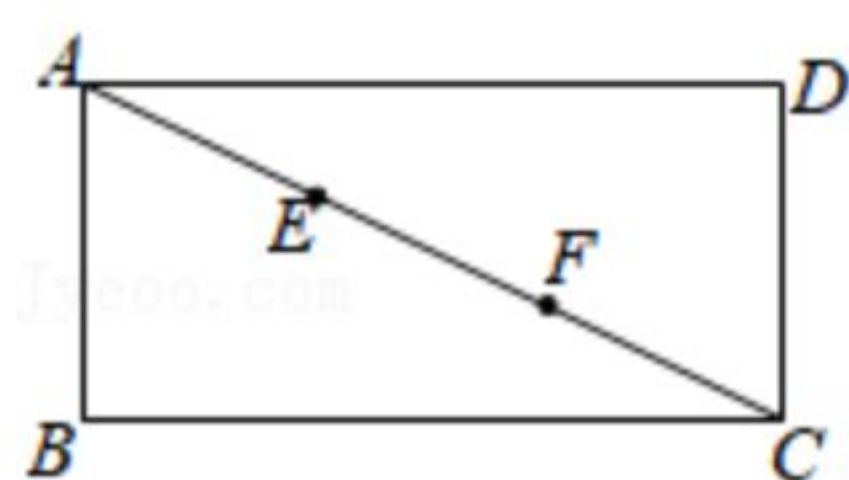
14. 如图，边长为2的正方形ABCD中心与半径为2的 $\odot O$ 的圆心重合，E、F分别是AD、BA的延长线与 $\odot O$ 的交点，则图中阴影部分的面积是_____。(结果保留 π)



扫码查看解析



15. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB=3$ ， $BC=6$ ，点 E ， F 将对角线 AC 三等分，点 P 是矩形的边上的动点，则 $\triangle PEF$ 周长的最小值为_____.



三、解答题（本大题共8个小题，满分75分）

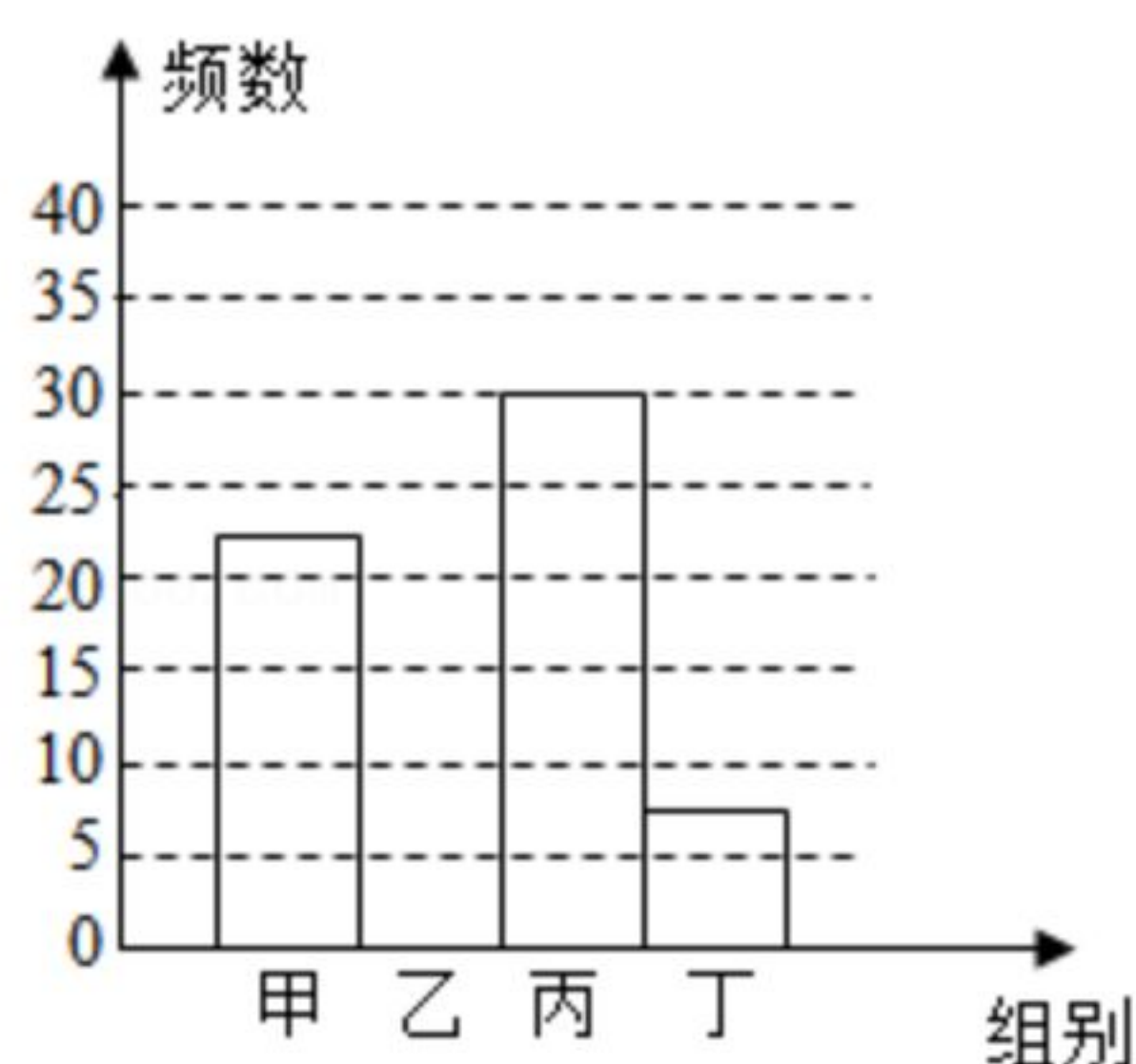
16. 先化简，再求值： $\frac{x^2-y^2}{x} \div (\frac{2xy-y^2}{x} - x)(\frac{1}{x} - \frac{1}{y})$ ，其中 $x=\sqrt{3}+2$ ， $y=\sqrt{3}-2$.

17. 学校针对安阳市创建文明城市开展征文比赛(每位同学限一篇)，每篇作品的成绩记为 x 分($60 \leq x \leq 100$)，学校从中随机抽取部分学生的成绩进行统计，并将统计结果绘制成不完整的统计图表.

根据以上信息，解答下列问题：

组别	分数段	频数	频率
甲	$90 \leq x \leq 100$	22	0.22
乙	$80 \leq x < 90$	a	0.4
丙	$70 \leq x < 80$	30	b
丁	$60 \leq x < 70$	8	0.08

- (1)本次共抽取_____篇征文；
(2)填空： $a=_____$ ， $b=_____$ ；
(3)请补全频数分布直方图；
(4)若全校共2400名同学参赛，请估计不低于80分的学生人数.

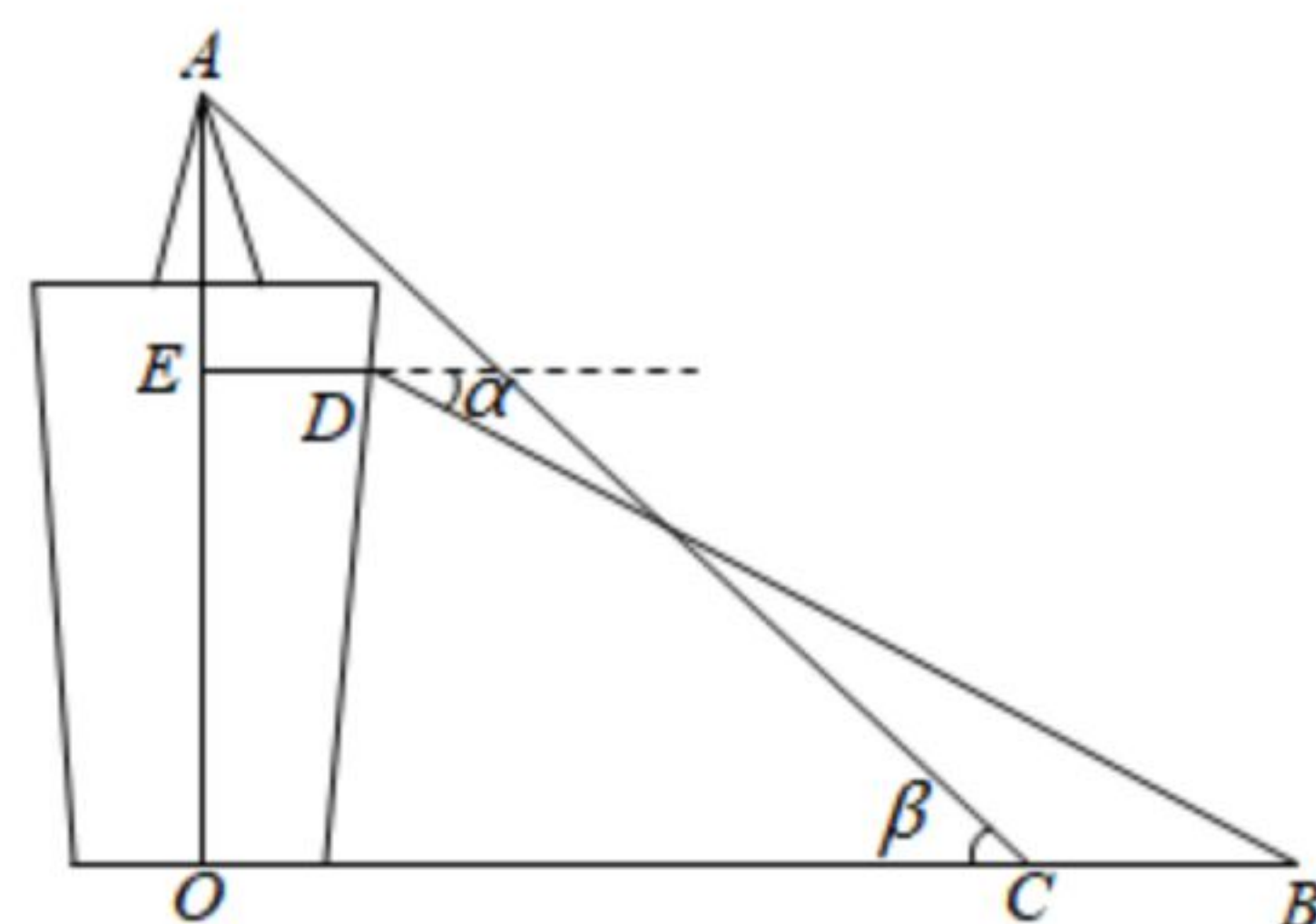


18. 如图所示，文峰塔是安阳著名古建筑，小明所在的课外活动小组在塔上距地面25米高的



扫码查看解析

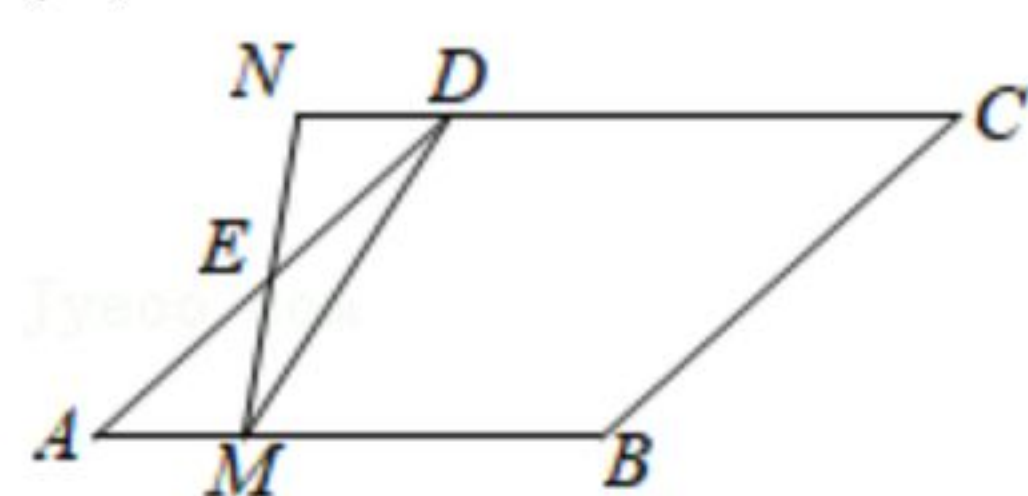
点 D 处，测得地面上点 B 的俯角 α 为 30° ，点 D 到塔中心轴 AO 的距离 DE 为6.5米；从地面上的点 B 沿 BO 方向走11米到达点 C 处，测得塔尖 A 的仰角 β 为 45° 。请你根据以上数据计算塔高 AO 。(参考数据： $\sqrt{3} \approx 1.73$ ， $\sqrt{2} \approx 1.41$ ，结果精确到0.1米)



19. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB=2\text{cm}$ ， $\angle DAB=45^\circ$ ，点 E 从 A 向 D 以每秒 1cm 的速度匀速移动，点 M 从 B 向 A 以每秒 $\sqrt{2}\text{cm}$ 的速度匀速移动，延长 ME 交射线 CD 于点 N ，连接 MD ，设运动时间为 t 秒($0 < t < \sqrt{2}$)。

(1)当 $t=1$ 时，求证： $\triangle AEM \cong \triangle DEN$ ；

(2)填空：当 t 的值为_____时， $\triangle MND$ 是直角三角形。



20. 我们将能完全覆盖某平面图形的最小圆称为该平面图形的最小覆盖圆。例如线段 AB 的最小覆盖圆就是以线段 AB 为直径的圆，锐角三角形的最小覆盖圆是该三角形的外接圆。

(1)分别在图1，图2中作出 $\triangle ABC$ 的最小覆盖圆。(要求尺规作图，保留作图痕迹，不写作法)；

(2)根据(1)中的作图，钝角三角形的最小覆盖圆是_____；

(3)某地要修建一个5G基站，服务四个村庄 E 、 F 、 G 、 H (其位置如图3所示)，为使信号可以覆盖四个村庄，且基站所需发射功率最小(距离越小，所需功率越小)，此基站应建在

何处？请说明理由。

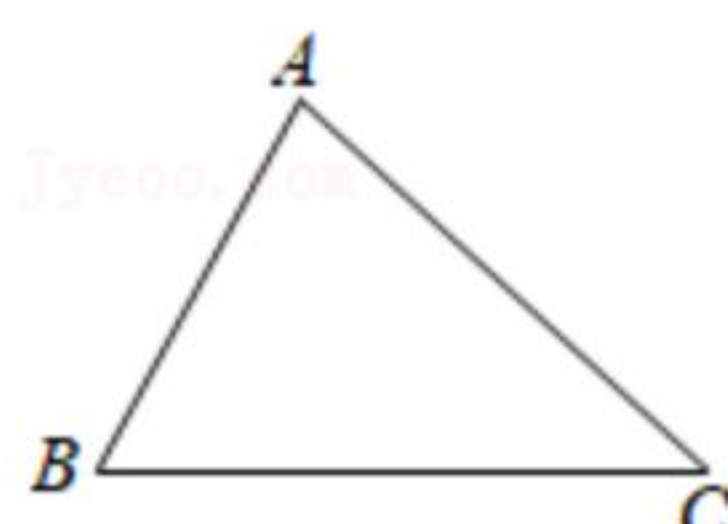


图1

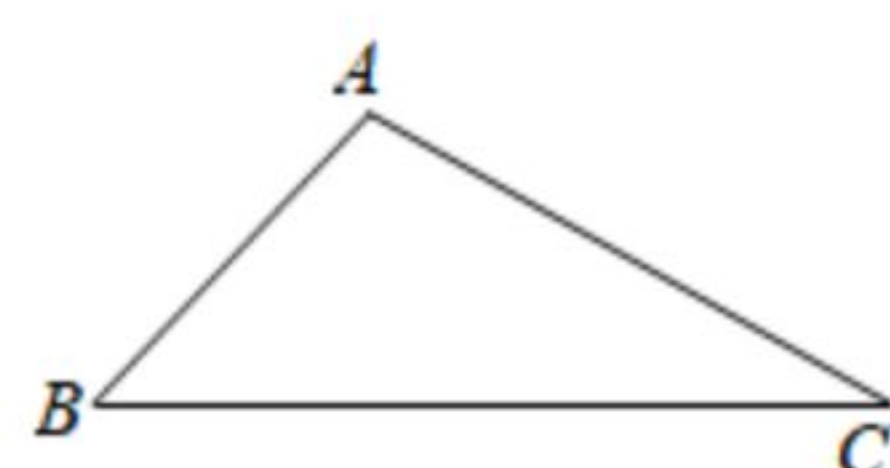


图2

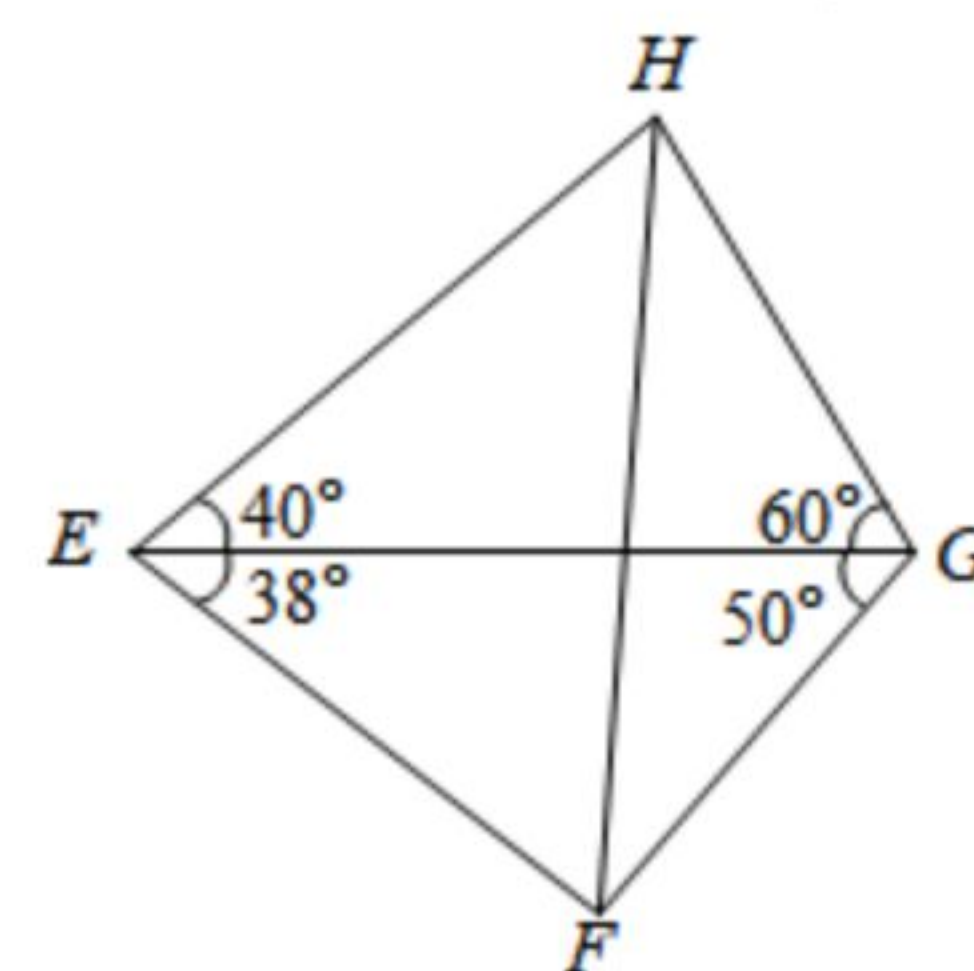


图3



扫码查看解析

21. 已知抛物线 $y=x^2+(2-m)x+(2021-n)$ (m, n 为常数).
- (1)若抛物线的顶点坐标为 $(2, -3)$, 求 m, n 的值;
- (2)若抛物线上始终存在不重合的两点关于原点对称, 求 n 的取值范围.

22. 数学兴趣小组发现这样一个问题

如图1, 点 D 在 $\widehat{BC}$ 上, 且 $\angle B=\angle C=30^\circ$, $BC=10\text{cm}$, 点 A 是线段 BC 上一动点, 点 E 在 $\widehat{CD}$ 上, 且 $\angle DAE=30^\circ$, AE 和 CD 相交于点 F , 当 $\triangle AEC$ 为等腰三角形时, 求 AB 的长.

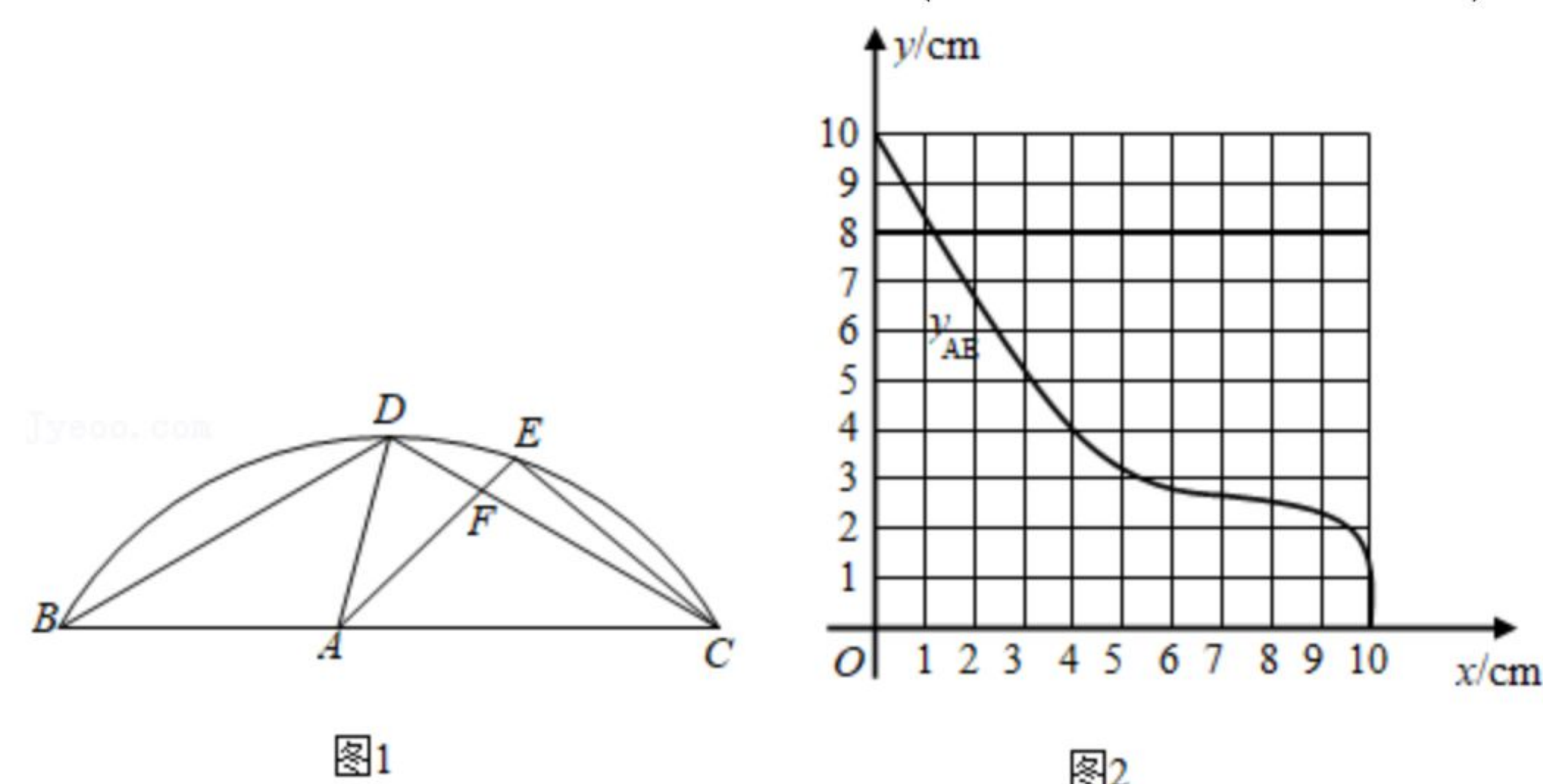
(1)点 A 在 BC 上的不同位置时, 画出相应图形, 测量线段 AB, AE, EC 的长度, 得到下表的几组对应值:

AB/cm	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
AC/cm	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	5.0	4.0	3.0	2.0	1.0	0
AE/cm	10.0	8.4	6.8	5.2	3.9	3.1	2.7	2.6	2.5	2.2	0
EC/cm	0	1.1	2.2	3.2	4.0	4.4	4.4	4.1	3.6	2.7	0

当 $DA=AF$ 时, AC 的长为 _____ cm ;

(2)将线段 AB 的长度作为自变量 x , AE 和 EC 的长度都是 x 的函数, 分别记为 y_{AE} 和 y_{EC} , 并在平面直角坐标系 xOy 中画出了函数 y_{AE} 的图象, 如图2所示, 请在同一坐标系中画出函数 y_{EC} 的图象;

(3)继续在同一坐标系中画出所需函数图象, 并结合图象直接写出: 当 $\triangle AEC$ 为等腰三角形时, 线段 AB 的长度的近似值(结果保留一位小数).





扫码查看解析

23. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=3$, $\angle BAC=90^\circ$, 将边 AB 绕点 A 逆时针旋转至 AB' , 记旋转角为 α . 分别过 A, C 作直线 BB' 的垂线, 垂足分别是 E, F , 连接 $B'C$ 交直线 AF 于点 Q .

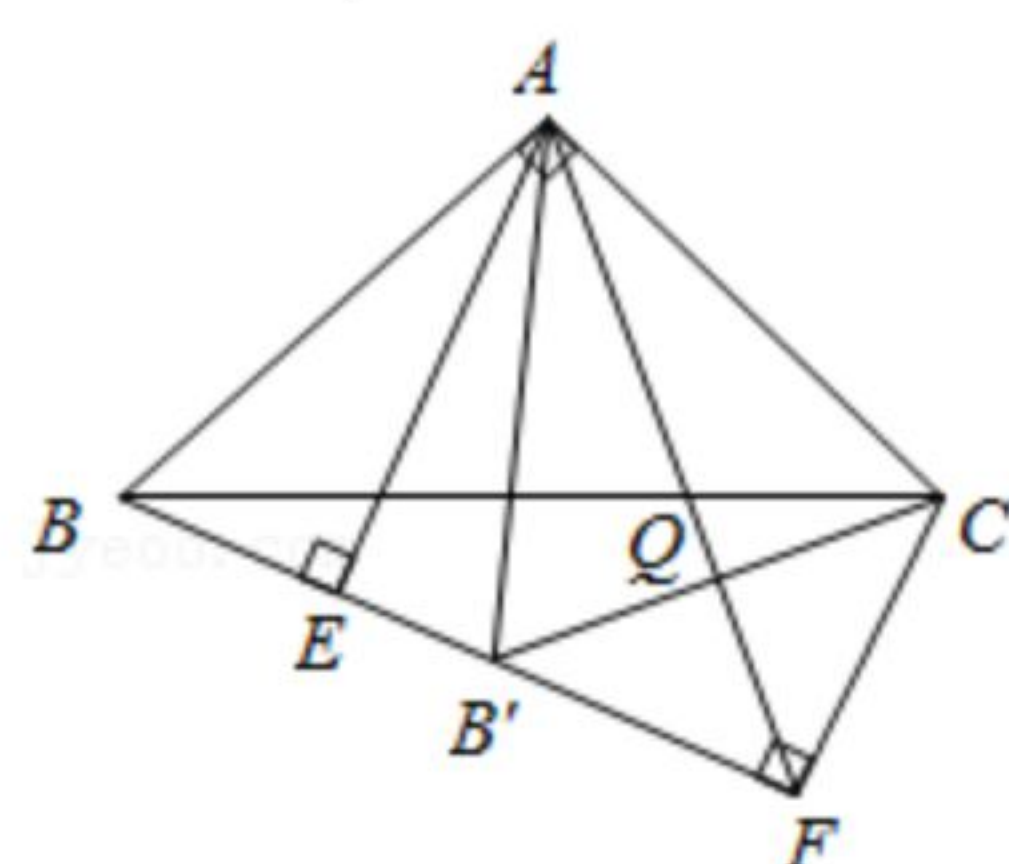


图 1

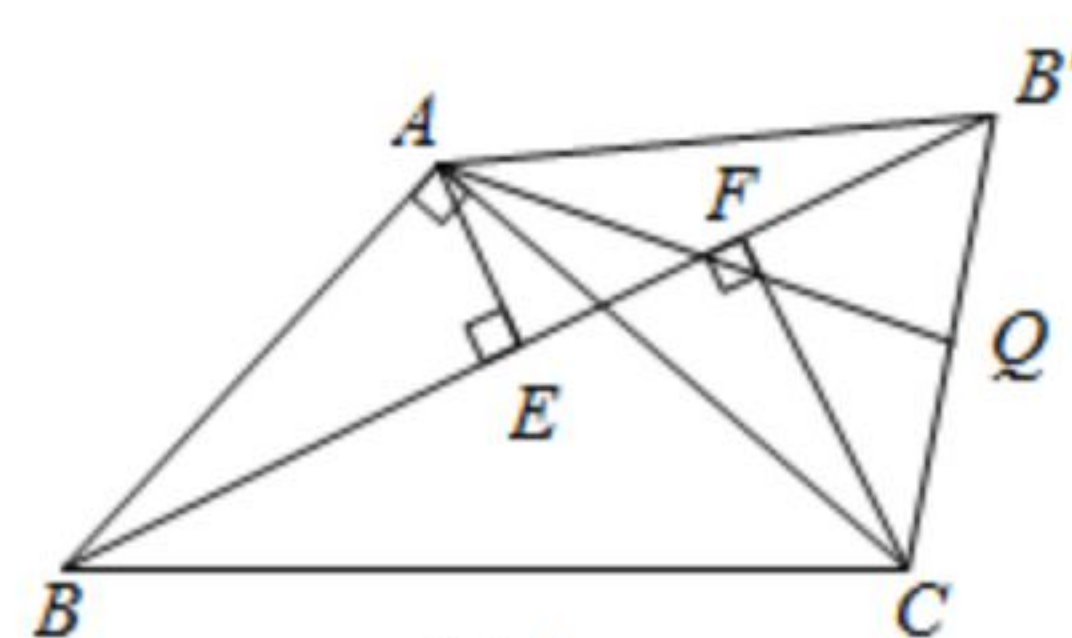


图 2

- (1)如图1, 当 $\alpha=45^\circ$ 时, $\triangle AEF$ 的形状为 _____;
- (2)当 $0^\circ < \alpha < 360^\circ$ 时,
- ①(1)中的结论是否成立? 如果成立, 请就图2的情形进行证明; 如果不成立, 请说明理由;
- ②在旋转过程中, 当线段 $AE=1$ 时, 请直接写出 CF 的长.