



扫码查看解析

2020年云南省昆明市中考考试卷

数 学

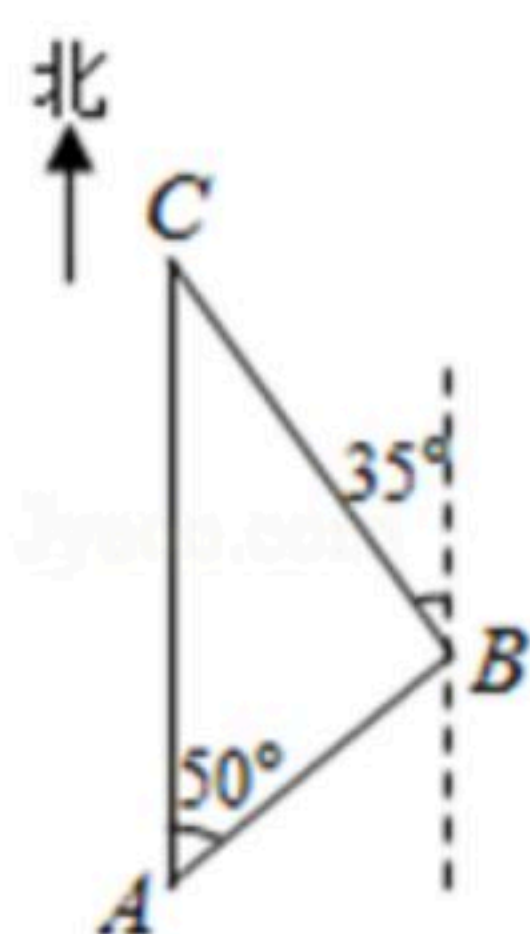
注：满分为120分。

一、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

1. $|-10| = \underline{\hspace{2cm}}$.

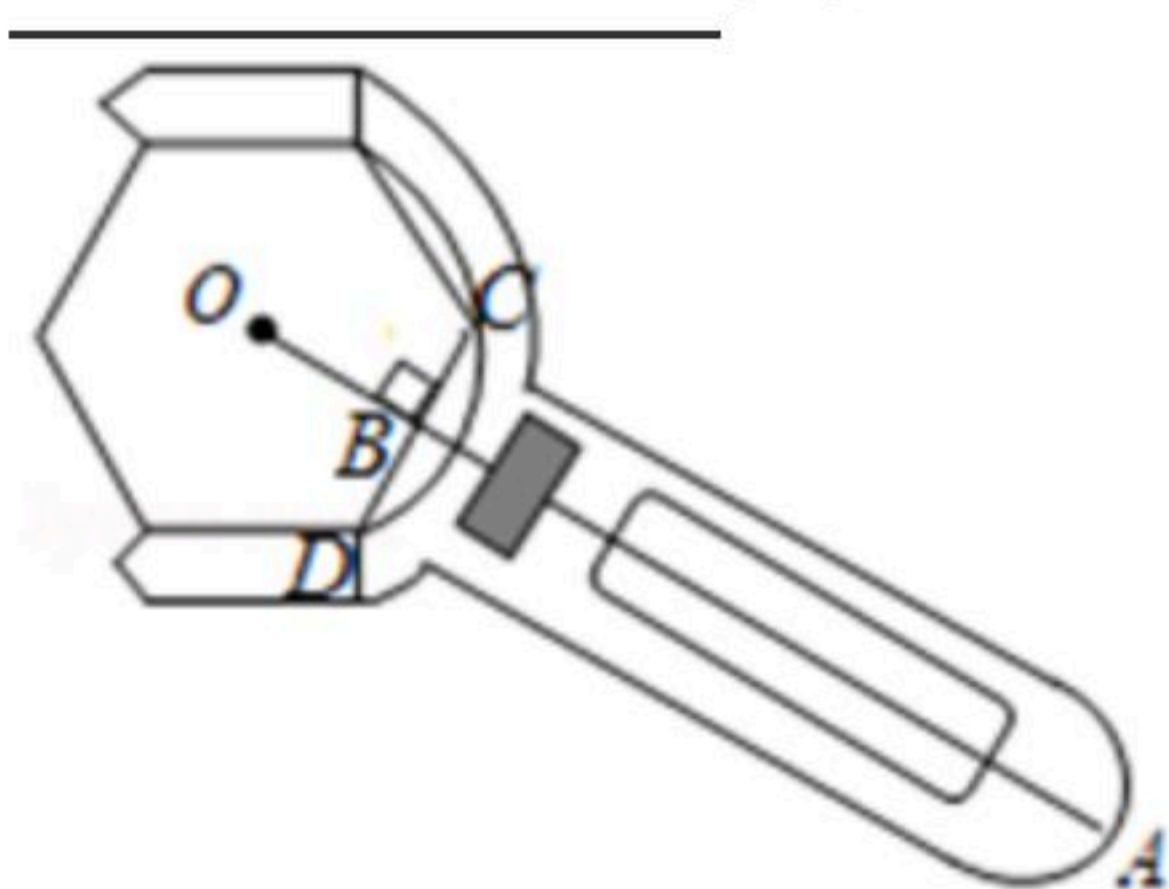
2. 分解因式： $m^2n - 4n = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 如图，点C位于点A正北方向，点B位于点A北偏东 50° 方向，点C位于点B北偏西 35° 方向，则 $\angle ABC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ $^\circ$.



4. 要使 $\frac{5}{x+1}$ 有意义，则x的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 如图，边长为 $2\sqrt{3} \text{ cm}$ 的正六边形螺帽，中心为点O，OA垂直平分边CD，垂足为B， $AB = 17 \text{ cm}$ ，用扳手拧动螺帽旋转 90° ，则点A在该过程中所经过的路径长为 $\underline{\hspace{2cm}}$ cm .



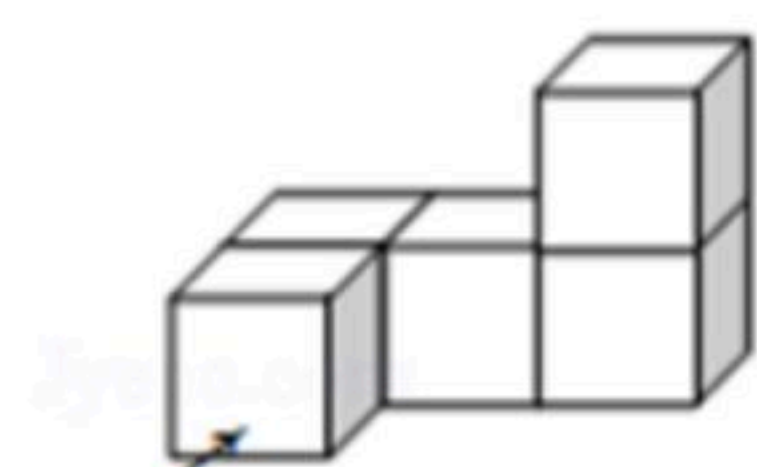
6. 观察下列一组数： $-\frac{2}{3}, \frac{6}{9}, -\frac{12}{27}, \frac{20}{81}, -\frac{30}{243}, \dots$ ，它们是按一定规律排列的，那么这一组数的第n个数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

二、选择题（本大题共8小题，每小题只有一个正确选项，每小题4分，共32分）

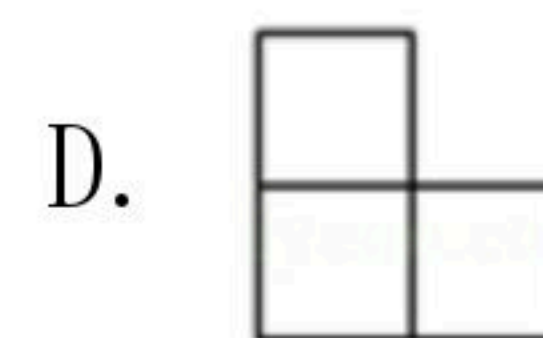
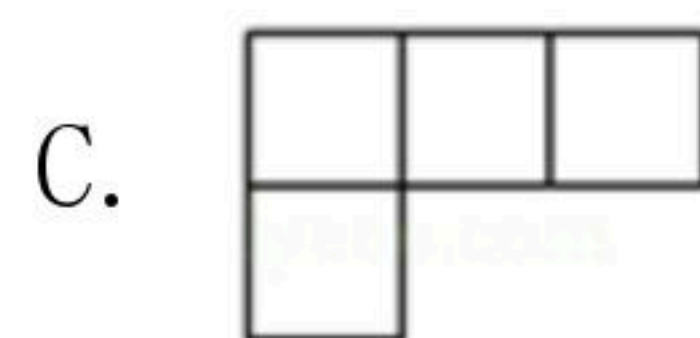
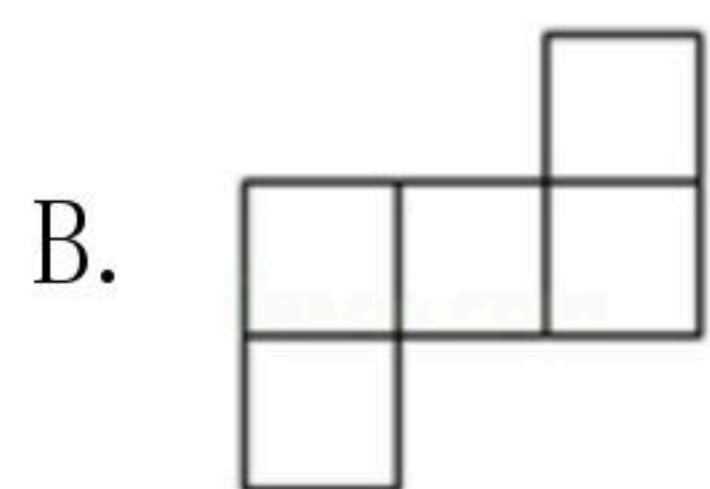
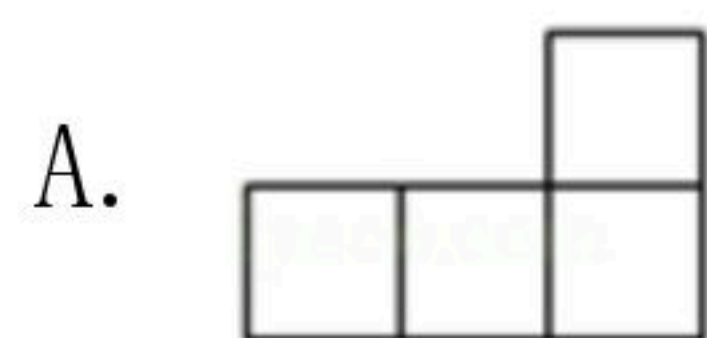
7. 由5个完全相同的正方体组成的几何体的主视图是()



扫码查看解析



从正面看



8. 下列判断正确的是()

- A. 北斗系统第五十五颗导航卫星发射前的零件检查, 应选择抽样调查
- B. 一组数据6, 5, 8, 7, 9的中位数是8
- C. 甲、乙两组学生身高的方差分别为 $S_{甲}^2=2.3$, $S_{乙}^2=1.8$. 则甲组学生的身高较整齐
- D. 命题"既是矩形又是菱形的四边形是正方形"是真命题

9. 某款国产手机上有科学计算器, 依次按键: $4 \sin (60) =$, 显示的结果在两个相邻整数之间()

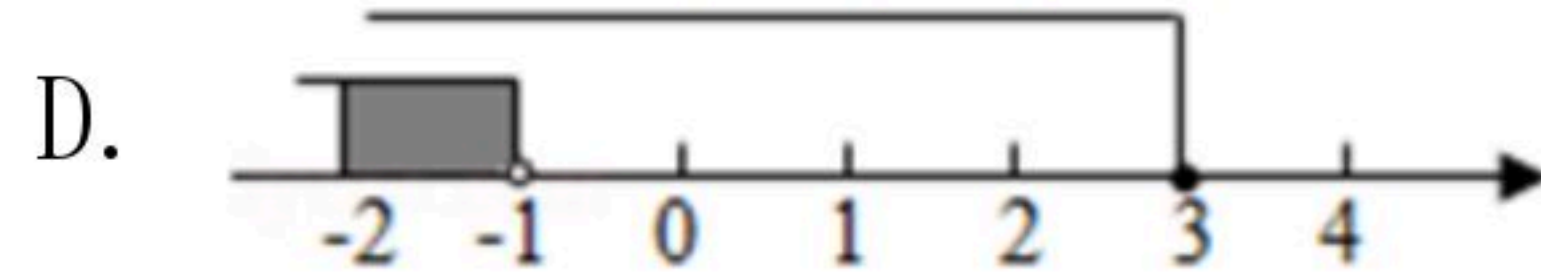
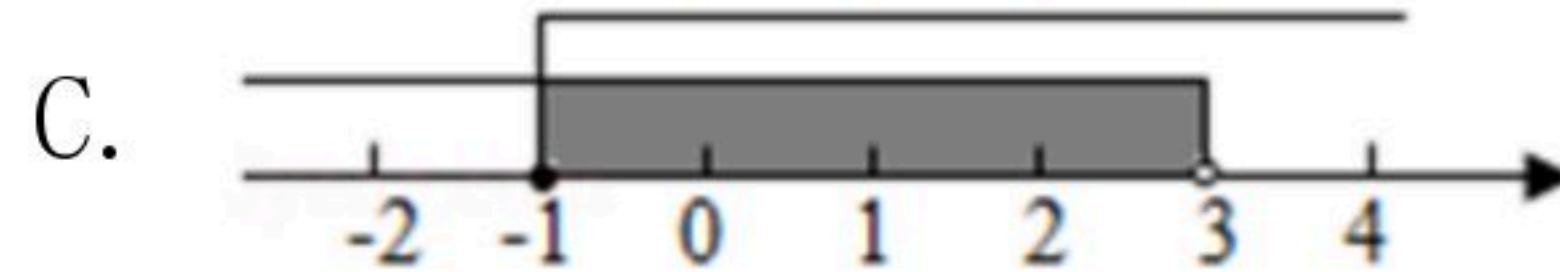
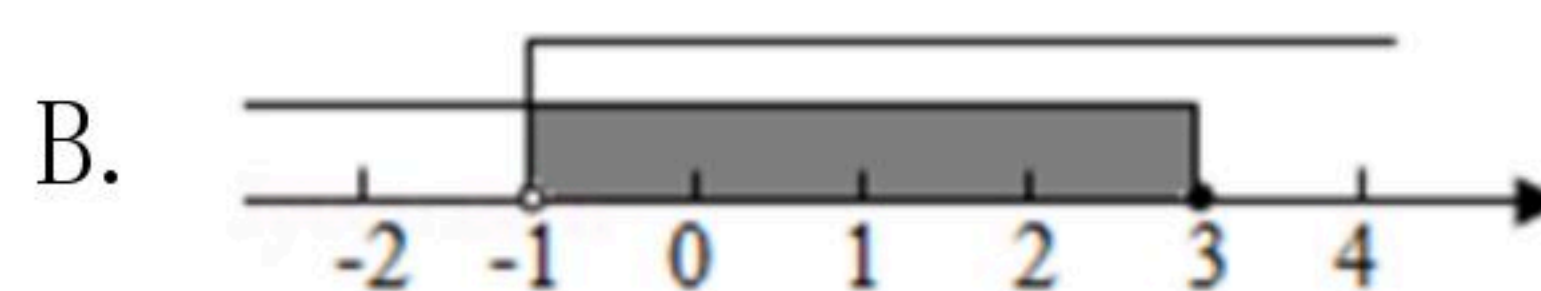
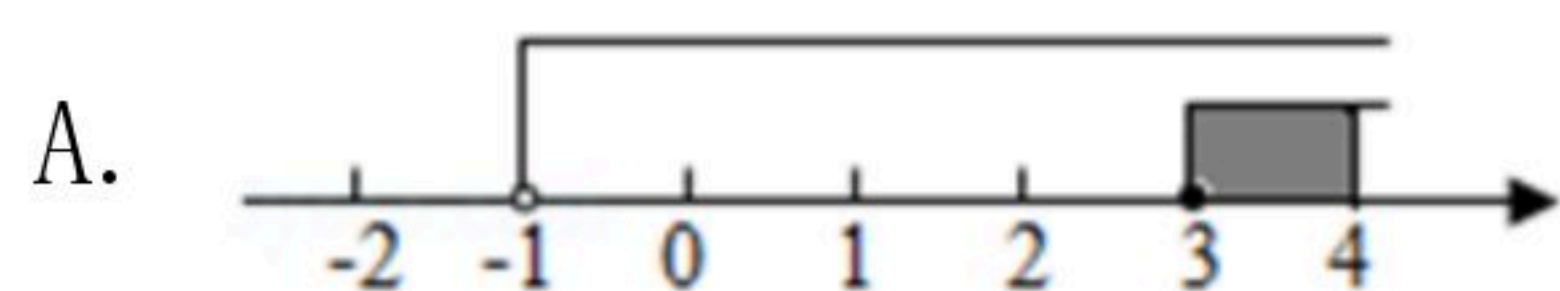


- A. 2~3
- B. 3~4
- C. 4~5
- D. 5~6

10. 下列运算中, 正确的是()

- A. $\sqrt{5}-2\sqrt{5}=-2$
- B. $6a^4b \div 2a^3b=3ab$
- C. $(-2a^2b)^3=-8a^6b^3$
- D. $(a+b)^2=a^2+b^2$

11. 不等式组 $\begin{cases} x+1 > 0 \\ \frac{3x+1}{2} \geq 2x-1 \end{cases}$, 的解集在以下数轴表示中正确的是()



12. 某校举行"停课不停学, 名师陪你在家学"活动, 计划投资8000元建设几间直播教室, 为了保证教学质量, 实际每间建设费用增加了20%, 并比原计划多建设了一间直播教室, 总投资追加了4000元. 根据题意, 求出原计划每间直播教室的建设费用是()

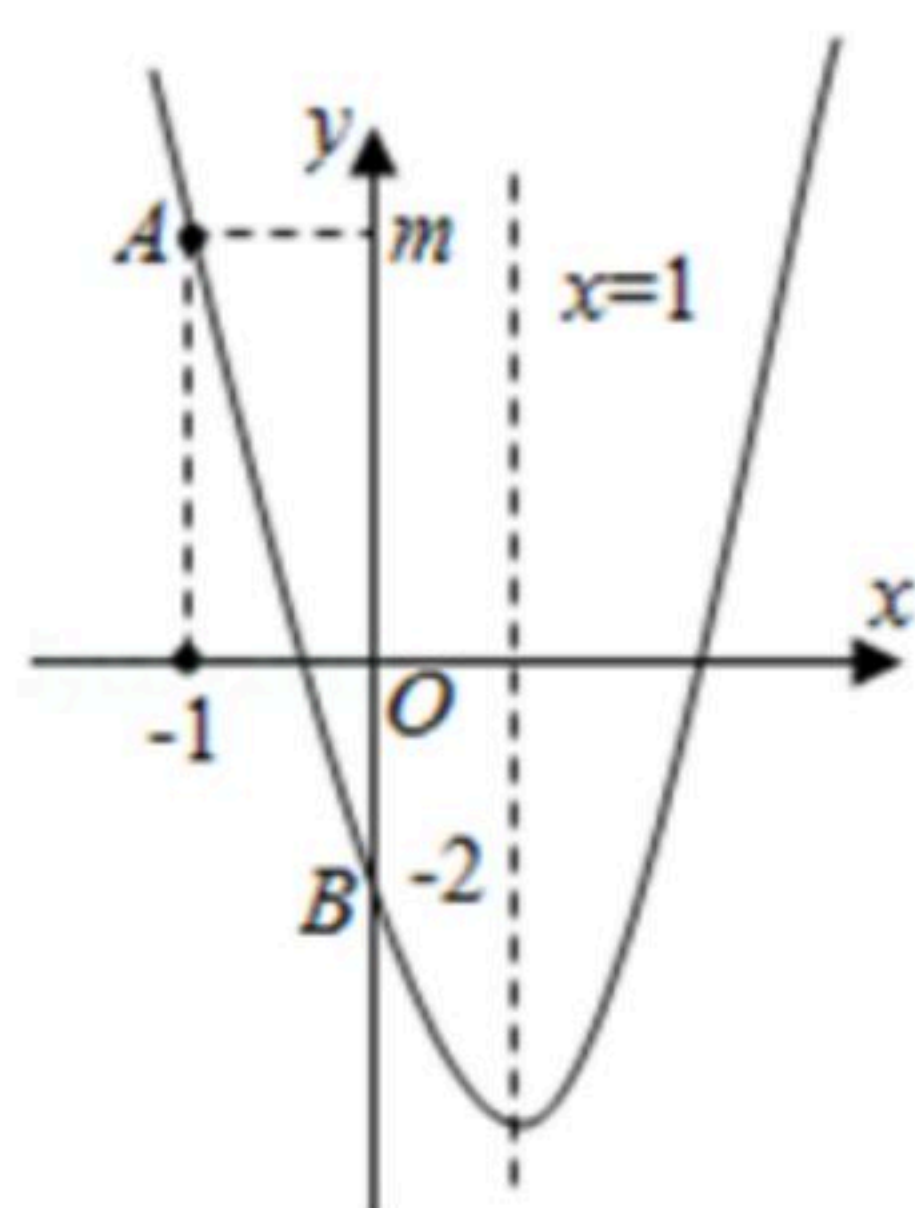
- A. 1600元
- B. 1800元
- C. 2000元
- D. 2400元

13. 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的对称轴为直线 $x=1$, 与 y 轴交于点 $B(0, -2)$, 点 $A(-1, m)$



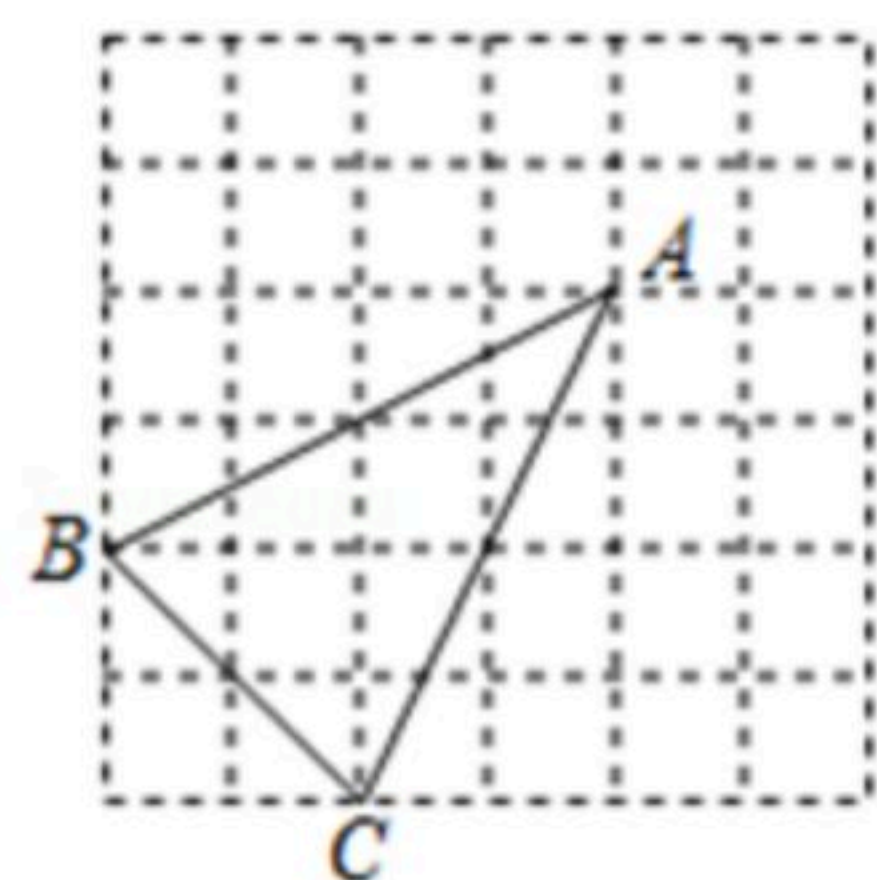
扫码查看解析

在抛物线上，则下列结论中错误的是()



- A. $ab < 0$
- B. 一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的正实数根在2和3之间
- C. $a = \frac{m+2}{3}$
- D. 点 $P_1(t, y_1)$, $P_2(t+1, y_2)$ 在抛物线上，当实数 $t > \frac{1}{3}$ 时， $y_1 < y_2$

14. 在正方形网格中，每个小正方形的顶点称为格点，以格点为顶点的三角形叫做格点三角形. 如图， $\triangle ABC$ 是格点三角形，在图中的 6×6 正方形网格中作出格点三角形 $\triangle ADE$ (不含 $\triangle ABC$)，使得 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (同一位置的格点三角形 $\triangle ADE$ 只算一个)，这样的格点三角形一共有()

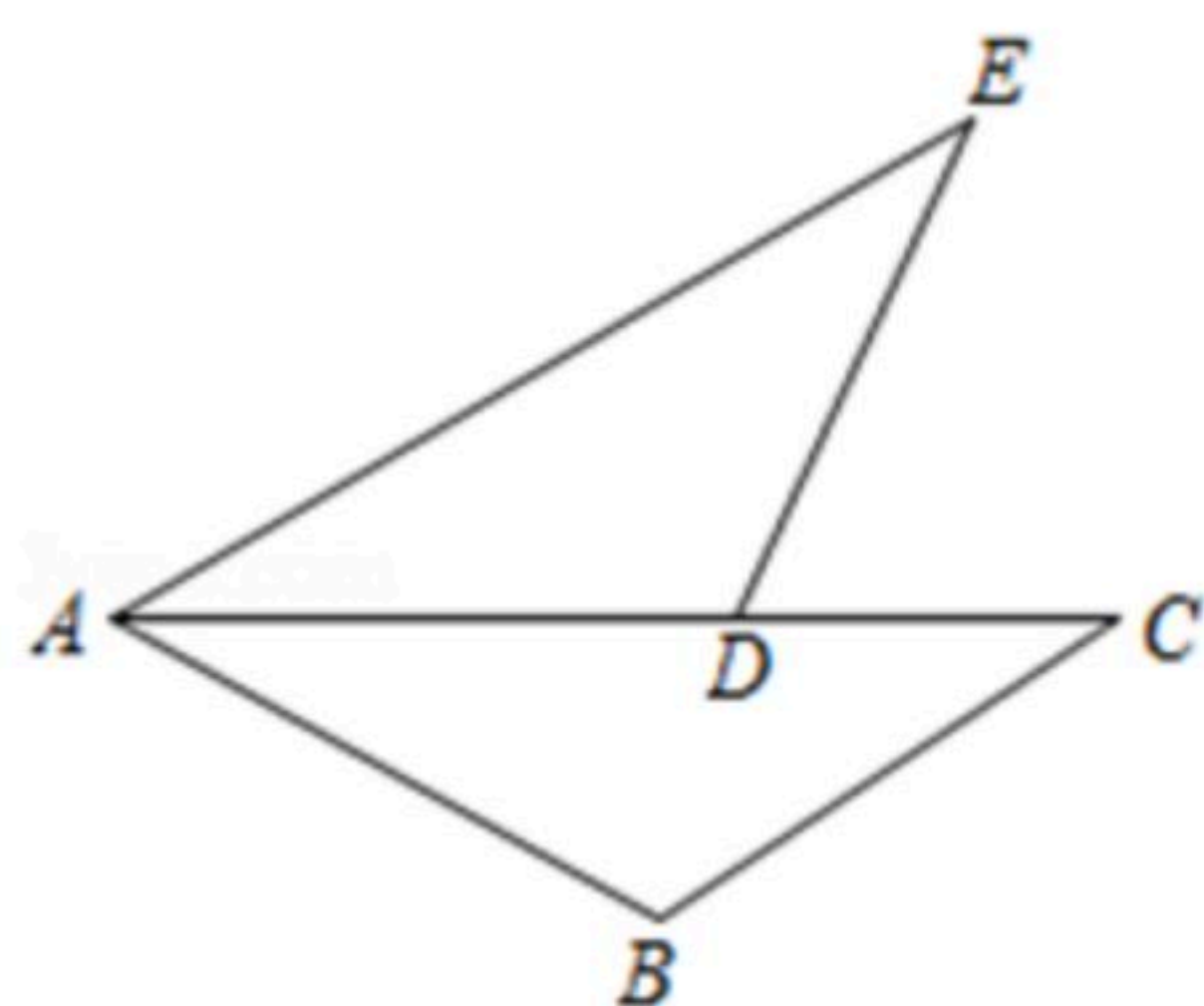


- A. 4个
- B. 5个
- C. 6个
- D. 7个

三、解答题 (本大题共9小题，满分70分. 请考生用黑色碳素笔在答题卡相应的题号后答题区域内作答，必须写出运算步骤、推理过程或文字说明，超出答题区域的作答无效. 特别注意：作图时，必须使用黑色碳素笔在答题卡上作图)

15. 计算： $1^{2021} - \sqrt[3]{8} + (\pi - 3.14)^0 - (-\frac{1}{5})^{-1}$.

16. 如图，AC是 $\angle BAE$ 的平分线，点D是线段AC上的一点， $\angle C = \angle E$ ， $AB = AD$. 求证： $BC = DE$.





扫码查看解析

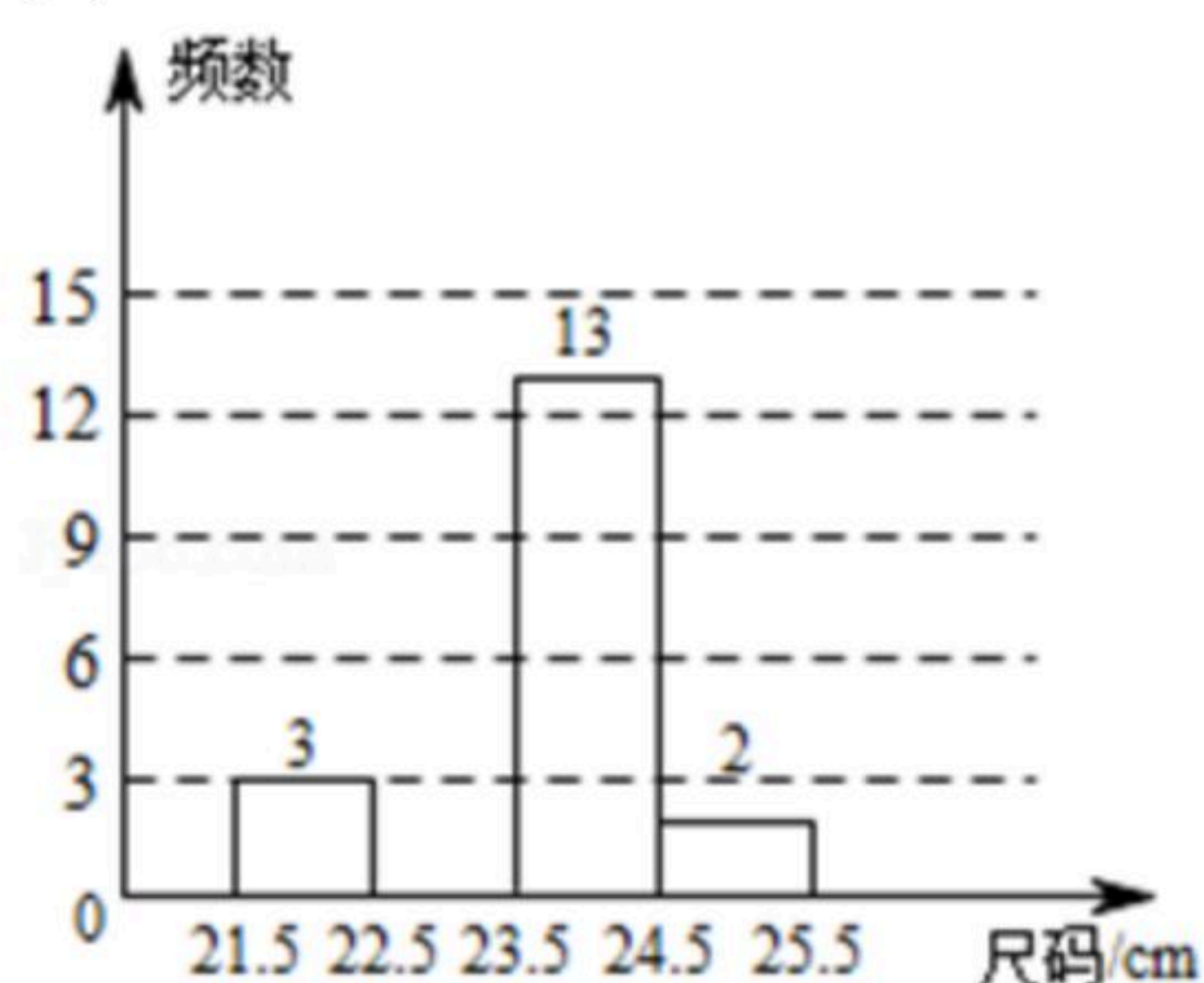
17. 某鞋店在一周内销售某款女鞋, 尺码(单位: cm)数据收集如下:

2 4	23. 5	21. 5	23. 5	24. 5	23	2 2	23. 5	23. 5	23	22. 5	23. 5	23. 5	22. 5	24
2 4	22. 5	25	23	23	23. 5	2 3	22. 5	23	23. 5	23. 5	23	24	22	22. 5

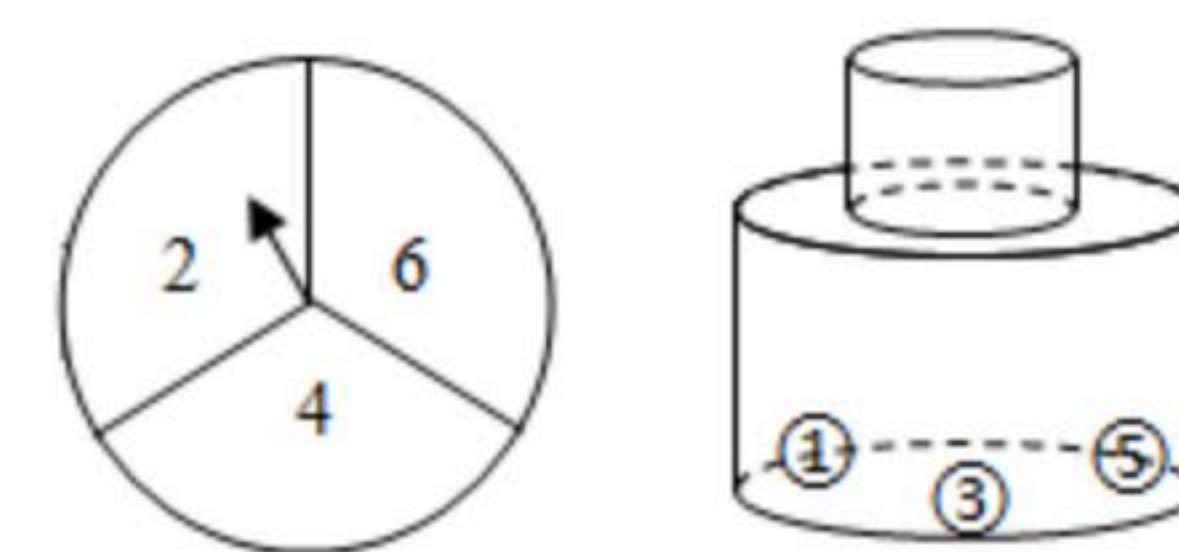
绘制如图不完整的频数分布表及频数分布直方图:

尺码/ cm	划记	频数
$21.5 \leq x < 22.5$	下	3
$22.5 \leq x < 23.5$	_____	_____
$23.5 \leq x < 24.5$	正正下	13
$24.5 \leq x < 25.5$	下	2

- (1)请补全频数分布表和频数分布直方图;
- (2)若店主要进货, 她最应该关注的是尺码的众数, 上面数据的众数为 _____;
- (3)若店主下周对该款女鞋进货120双, 尺码在 $23.5 \leq x < 25.5$ 范围的鞋应购进约多少双?



18. 有一个可自由转动的转盘, 被分成了三个大小相同的扇形, 分别标有数字2, 4, 6; 另有一个不透明的瓶子, 装有分别标有数字1, 3, 5的三个完全相同的小球. 小杰先转动一次转盘, 停止后记下指针指向的数字(若指针指在分界线上则重转), 小玉再从瓶子中随机取出一个小球, 记下小球上的数字.



- (1)请用列表或画树状图的方法(选其中一种)表示出所有可能出现的结果;
- (2)若得到的两数字之和是3的倍数, 则小杰赢; 若得到的两数字之和是7的倍数, 则小玉赢, 此游戏公平吗? 为什么?

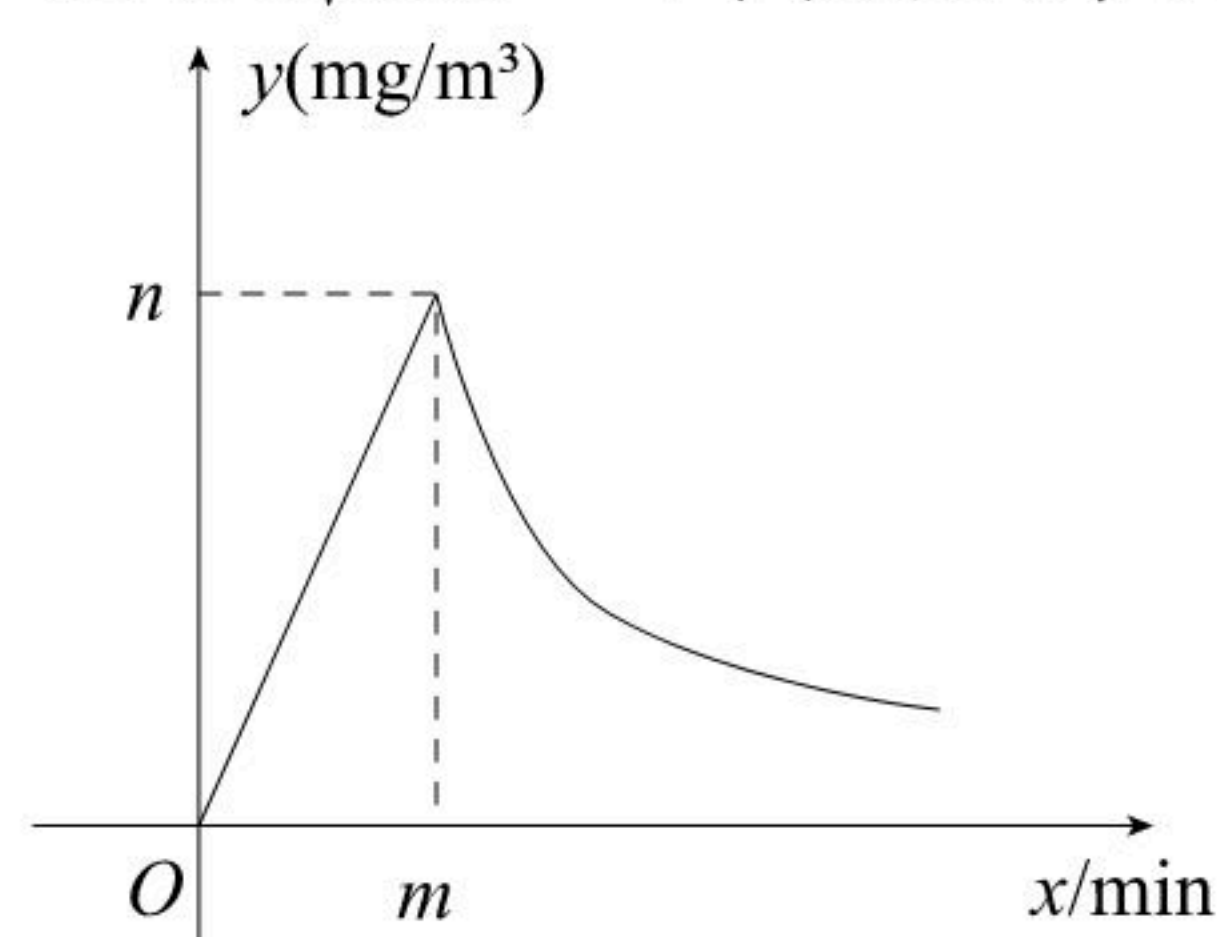


扫码查看解析

19. 为了做好校园疫情防控工作,校医每天早上对全校办公室和教室进行药物喷洒消毒,她完成3间办公室和2间教室的药物喷洒要 19min ;完成2间办公室和1间教室的药物喷洒要 11min .

(1)校医完成一间办公室和一间教室的药物喷洒各要多少时间?

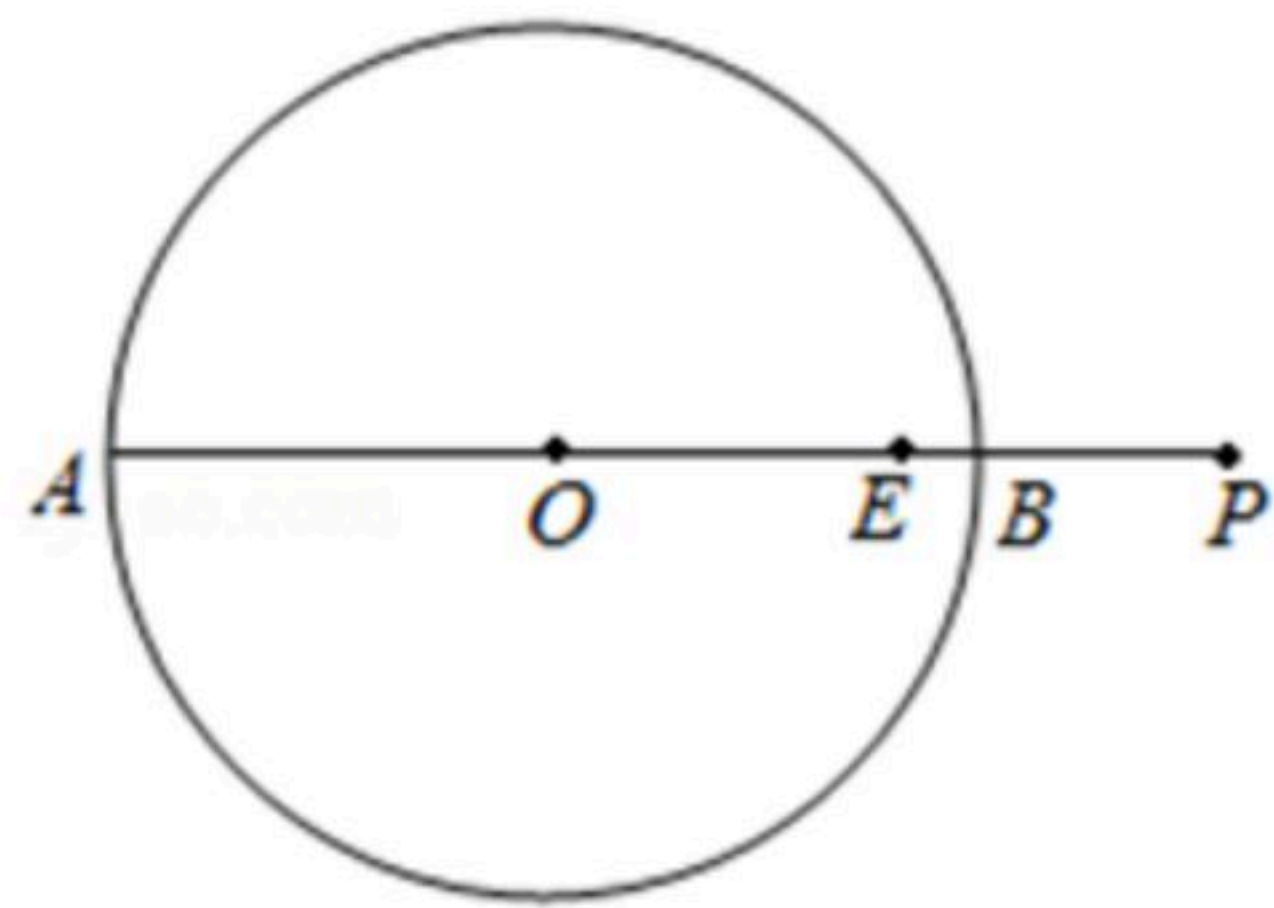
(2)消毒药物在一间教室内空气中的浓度 y (单位: mg/m^3)与时间 x (单位: min)的函数关系如图所示:校医进行药物喷洒时 y 与 x 的函数关系式为 $y=2x$,药物喷洒完成后 y 与 x 成反比例函数关系,两个函数图象的交点为 $A(m, n)$.当教室空气中的药物浓度不高于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 时,对人体健康无危害,校医依次对一班至十一班教室(共11间)进行药物喷洒消毒,当她把最后一间教室药物喷洒完成后,一班学生能否进入教室?请通过计算说明.



20. 如图,点 P 是 $\odot O$ 的直径 AB 延长线上的一点($PB < OB$),点 E 是线段 OP 的中点.

(1)尺规作图:在直径 AB 上方的圆上作一点 C ,使得 $EC=EP$,连接 EC, PC (保留清晰作图痕迹,不要求写作法);并证明 PC 是 $\odot O$ 的切线;

(2)在(1)的条件下,若 $BP=4, EB=1$,求 PC 的长.



21. 【材料阅读】2020年5月27日,2020珠峰高程测量登山队成功登顶珠穆朗玛峰,将用中国科技"定义"世界新高度.其基本原理之一是三角高程测量法,在山顶上立一个觇标,找到2个以上测量点,分段测量山的高度,再进行累加.因为地球面并不是水平的,光线在空气中会发生折射,所以当两个测量点的水平距离大于 300m 时,还要考虑球气差,球气差计算公式为 $f=\frac{0.43d^2}{R}$ (其中 d 为两点间的水平距离, R 为地球的半径, R 取

6400000m),即:山的海拔高度=测量点测得山的高度+测量点的海拔高度+球气差.

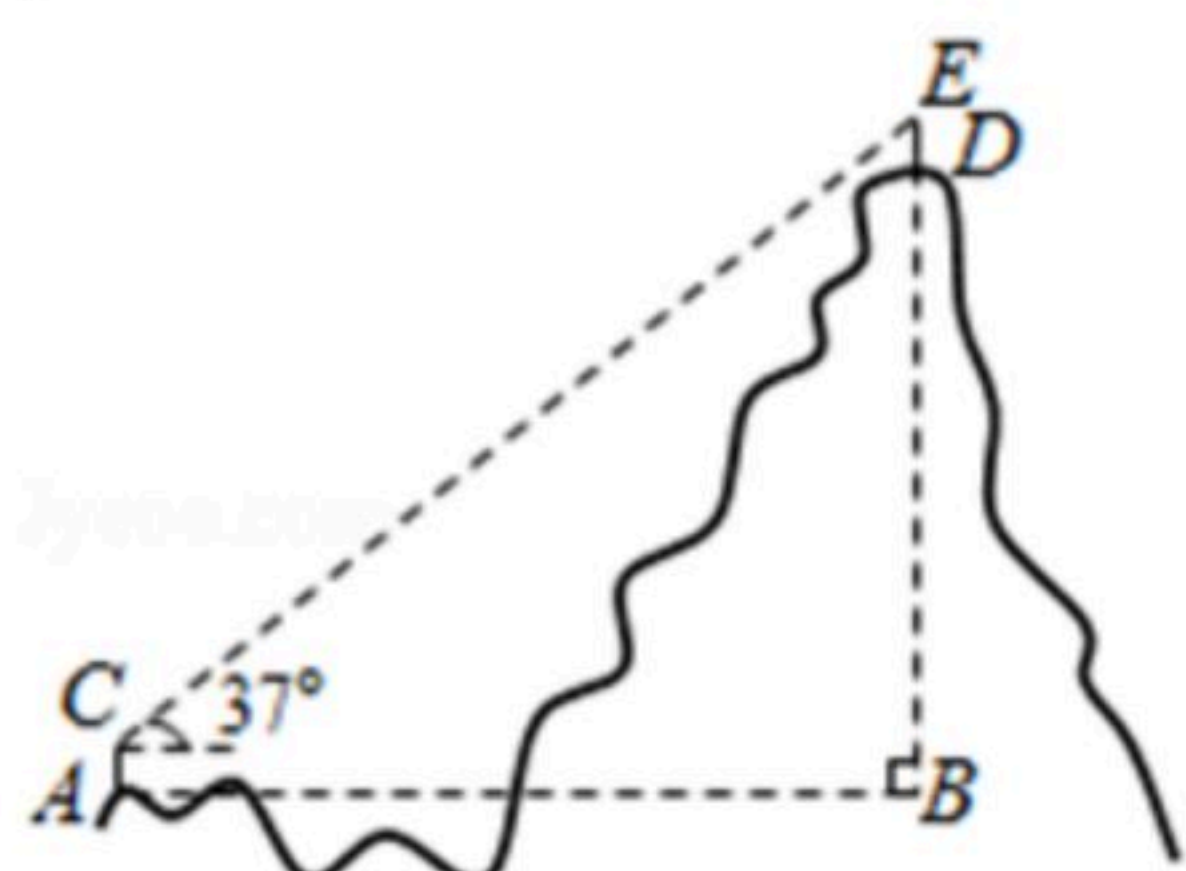
【问题解决】某校科技小组的同学参加了一项野外测量某座山的海拔高度活动.如图,点 A, B 的水平距离 $d=800\text{m}$,测量仪 $AC=1.5\text{m}$,觇标 $DE=2\text{m}$,点 E, D, B 在垂直于地面的



扫码查看解析

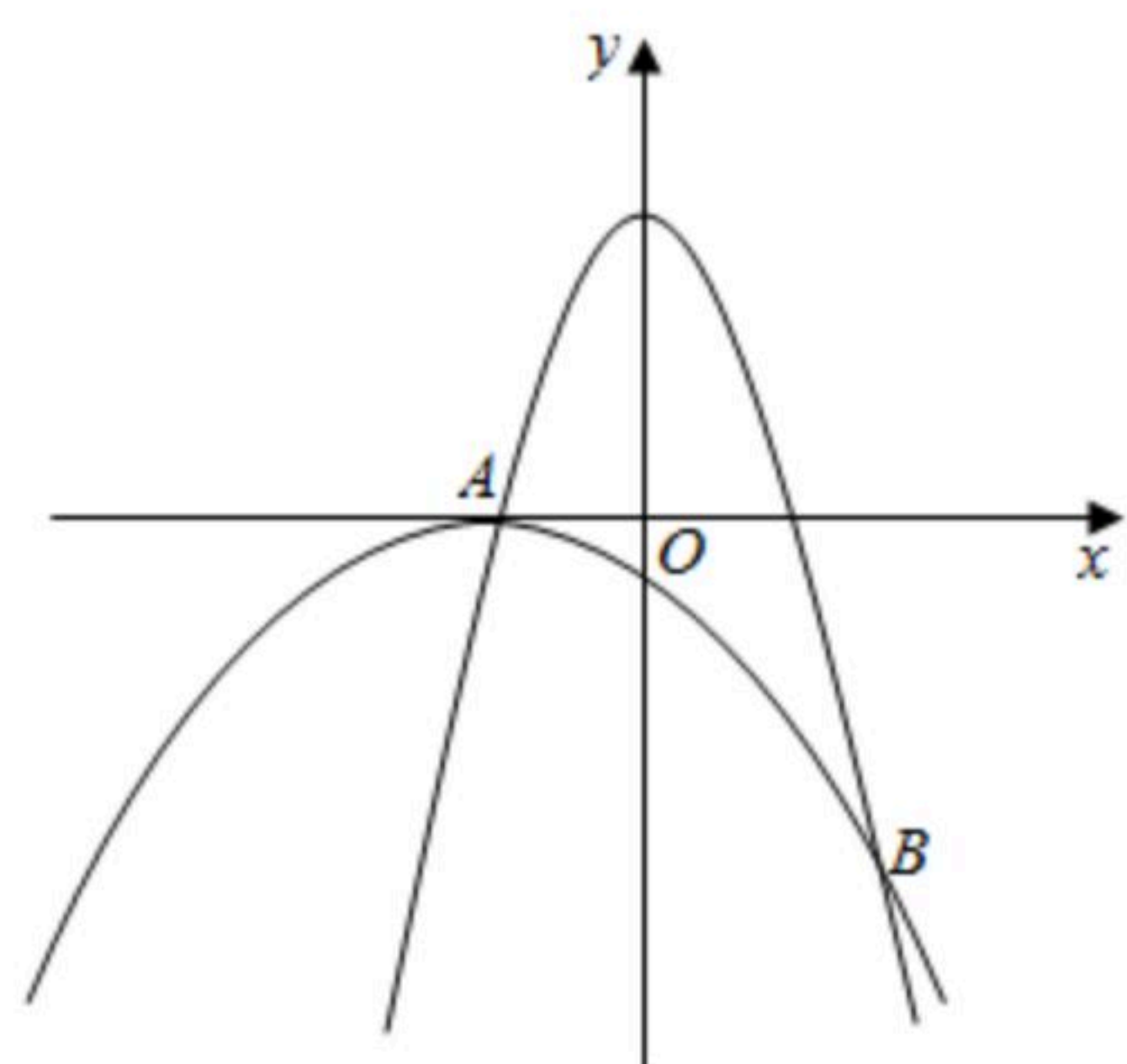
一条直线上，在测量点A处用测量仪测得山顶觇标顶端E的仰角为 37° ，测量点A处的海拔高度为 $1800m$ 。

- (1)数据6400000用科学记数法表示为_____；
 - (2)请你计算该山的海拔高度。(要计算球气差，结果精确到 $0.01m$)
- (参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)



22. 如图，两条抛物线 $y_1 = -x^2 + 4$, $y_2 = -\frac{1}{5}x^2 + bx + c$ 相交于A, B两点，点A在x轴负半轴上，且为抛物线 y_2 的最高点。

- (1)求抛物线 y_2 的解析式和点B的坐标；
- (2)点C是抛物线 y_1 上A, B之间的一点，过点C作x轴的垂线交 y_2 于点D，当线段CD取最大值时，求 $S_{\triangle BCD}$ 。



23. 如图1，在矩形ABCD中， $AB=5$, $BC=8$ ，点E, F分别为AB, CD的中点。

- (1)求证：四边形AEFD是矩形；
- (2)如图2，点P是边AD上一点，BP交EF于点O，点A关于BP的对称点为点M，当点M落在线段EF上时，则有 $OB=OM$ 。请说明理由；
- (3)如图3，若点P是射线AD上一个动点，点A关于BP的对称点为点M，连接AM, DM，当 $\triangle AMD$ 是等腰三角形时，求AP的长。



图1

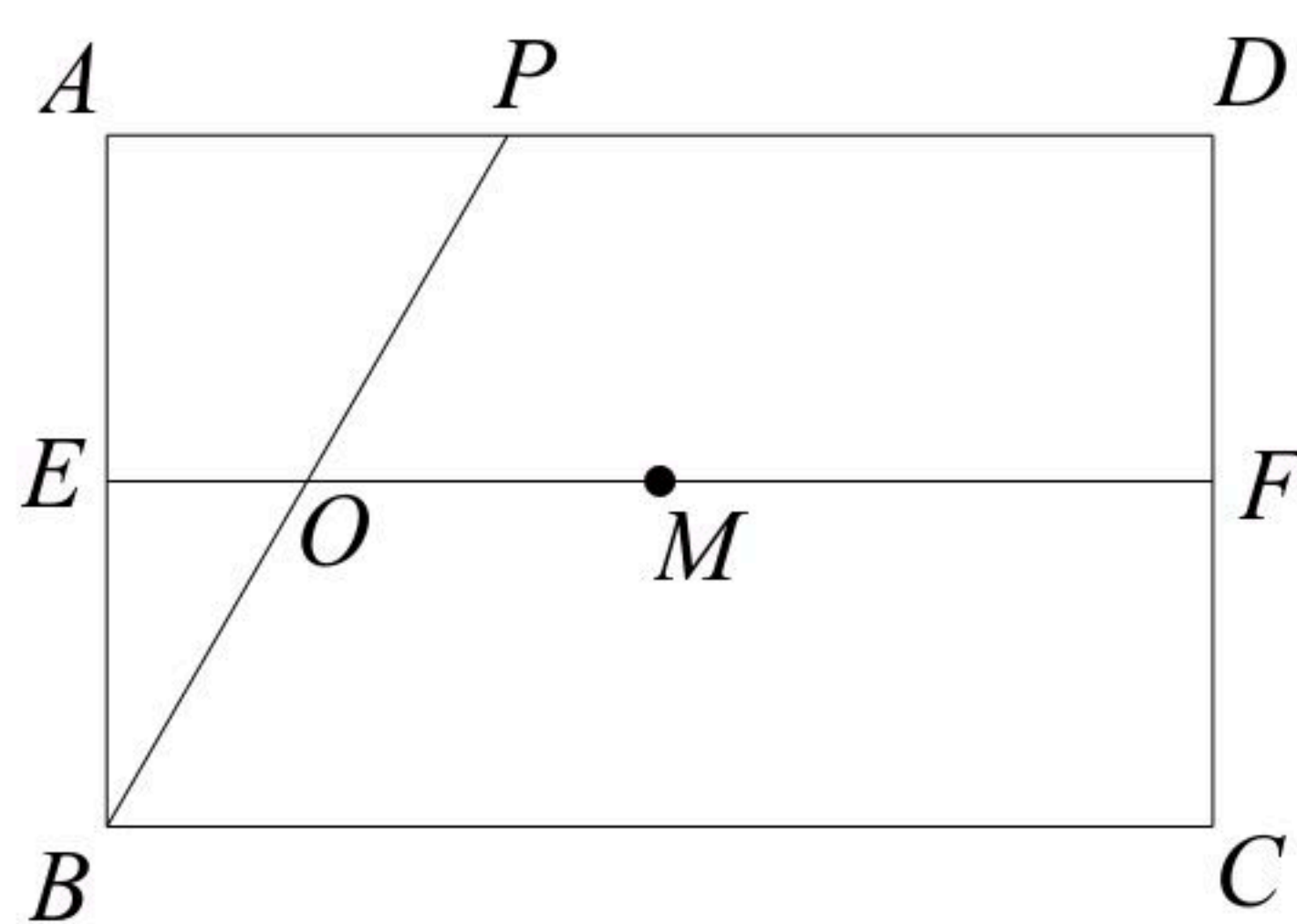


图2

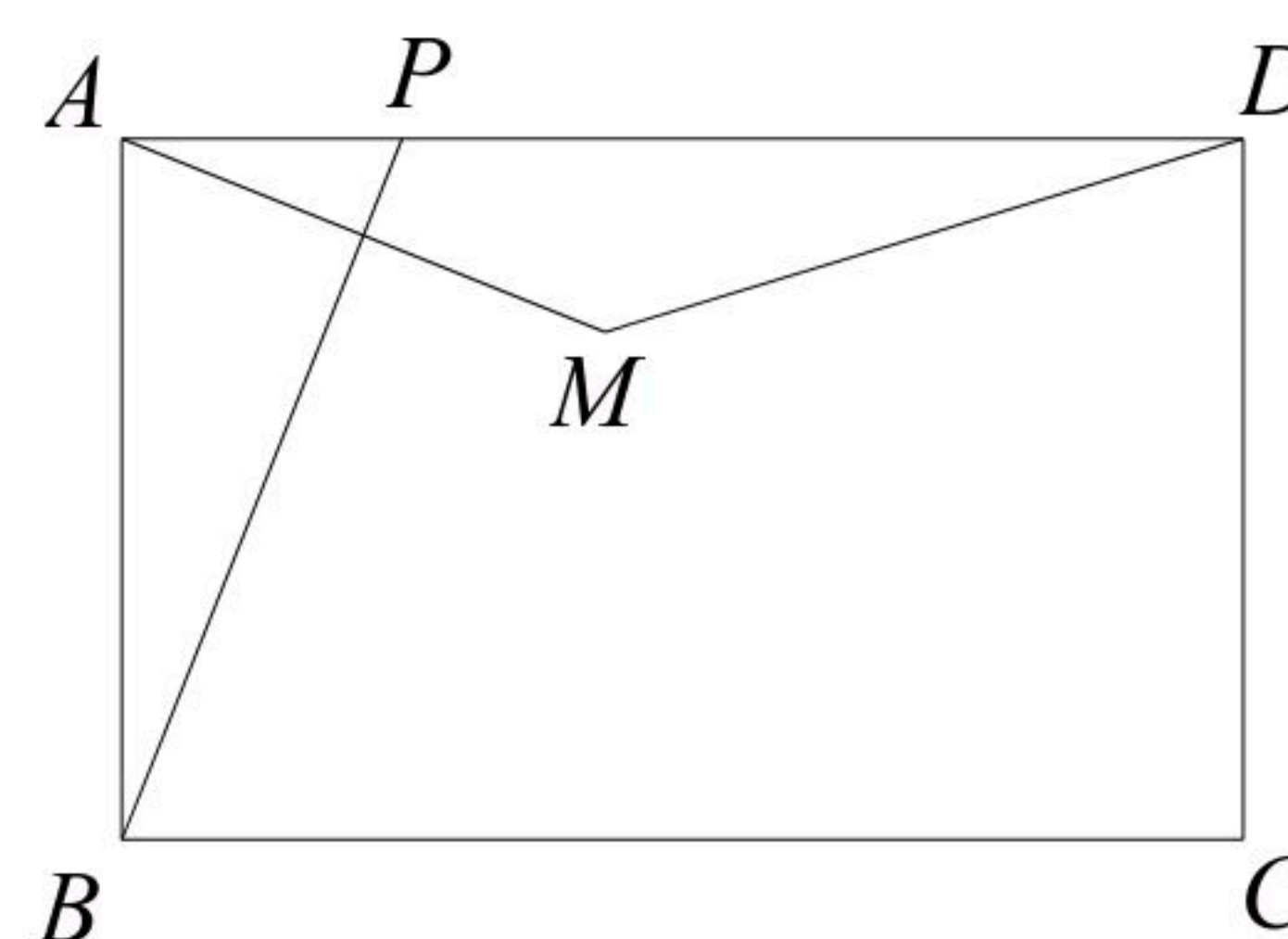


图3