



扫码查看解析

2020年云南省昆明市中考考试卷

数 学

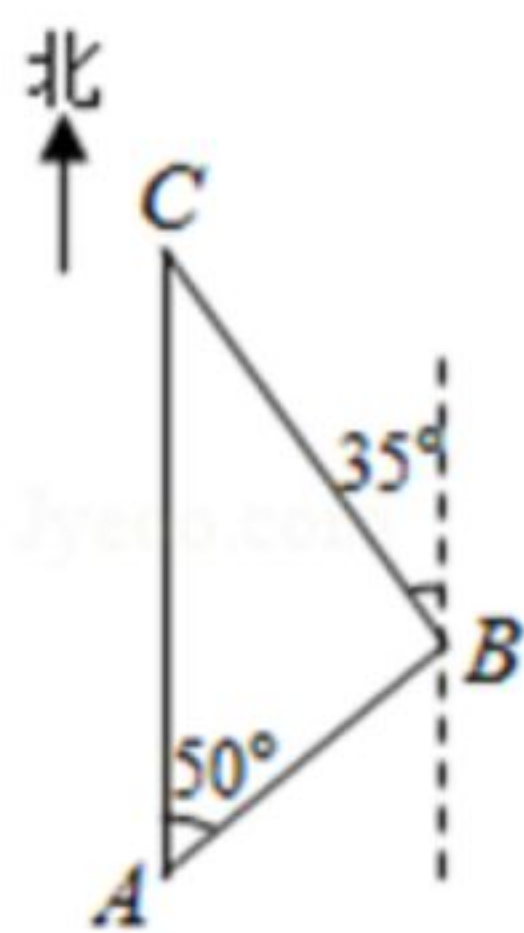
注：满分为120分。

一、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

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

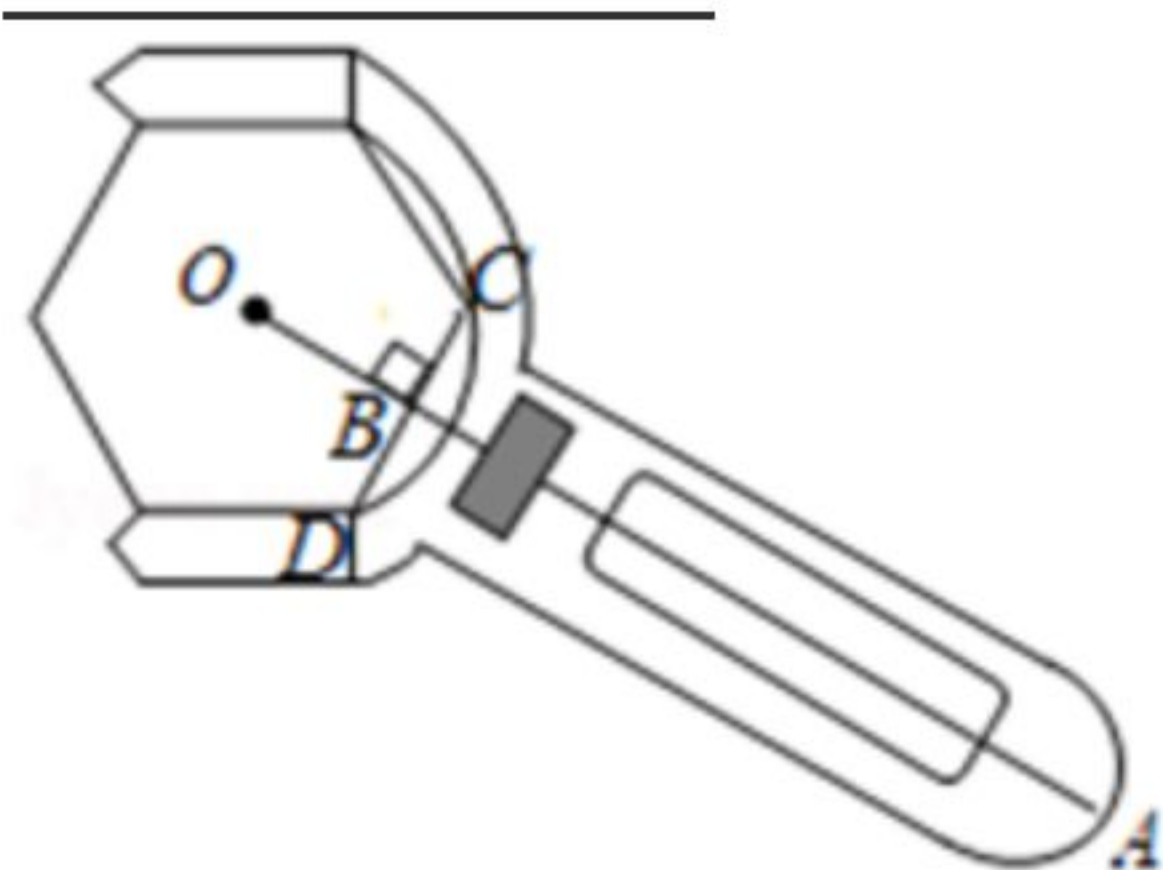
2. 分解因式： $m^2n - 4n = \underline{\hspace{2cm}}$.

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 $\underline{\hspace{2cm}}$ °.



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.



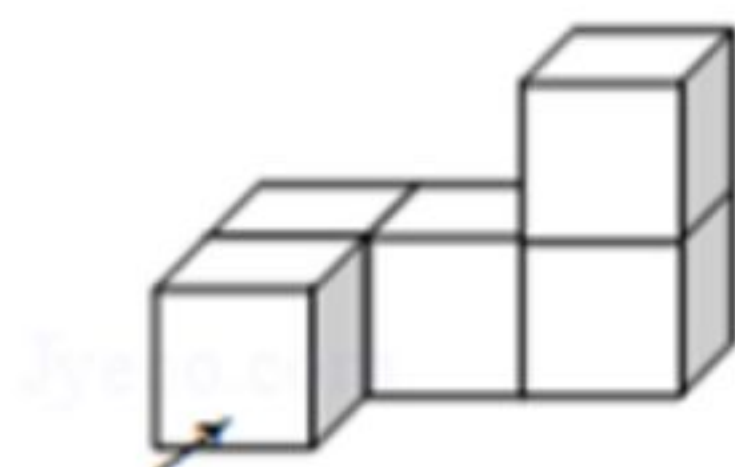
6. 观察下列一组数： $-\frac{2}{3}$ ， $\frac{6}{9}$ ， $-\frac{12}{27}$ ， $\frac{20}{81}$ ， $-\frac{30}{243}$ ， $\dots$ ，它们是按一定规律排列的，那么这一组数的第n个数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

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）

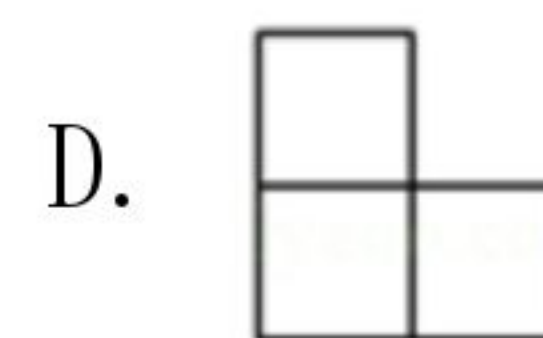
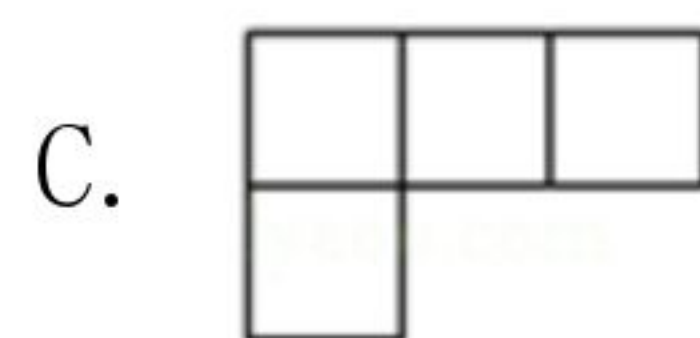
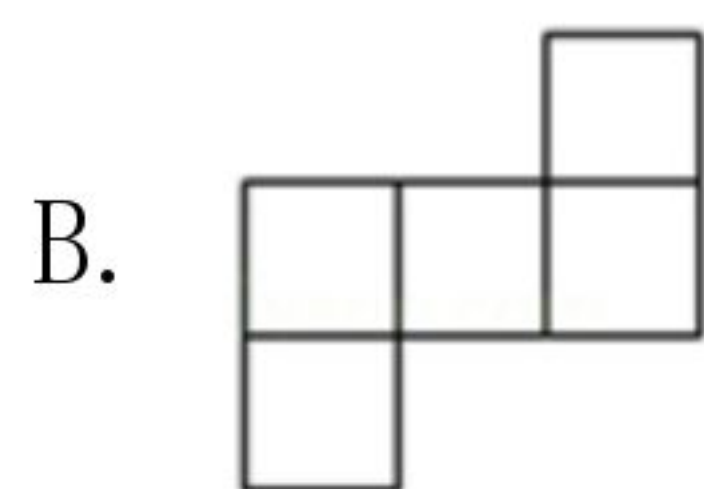
7. 由5个完全相同的正方体组成的几何体的主视图是()



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 $S_{\text{甲}}^2=2.3$, $S_{\text{乙}}^2=1.8$. 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: , 显示的结果在哪两个相邻整数之间()

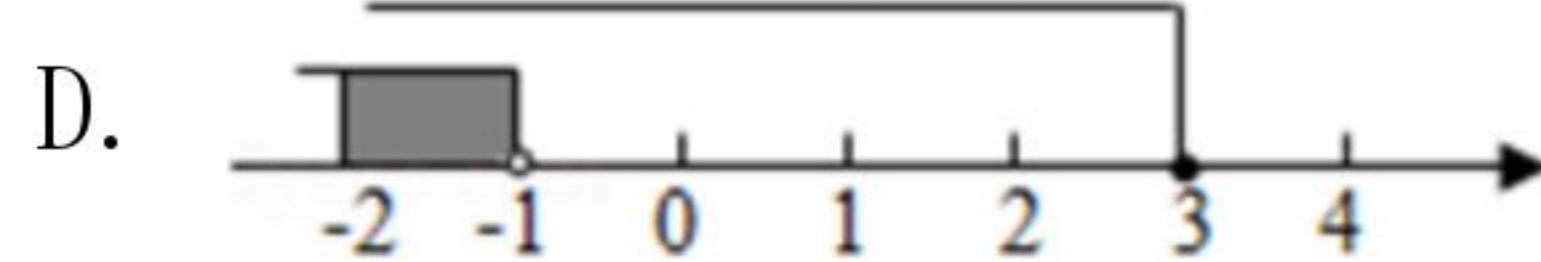
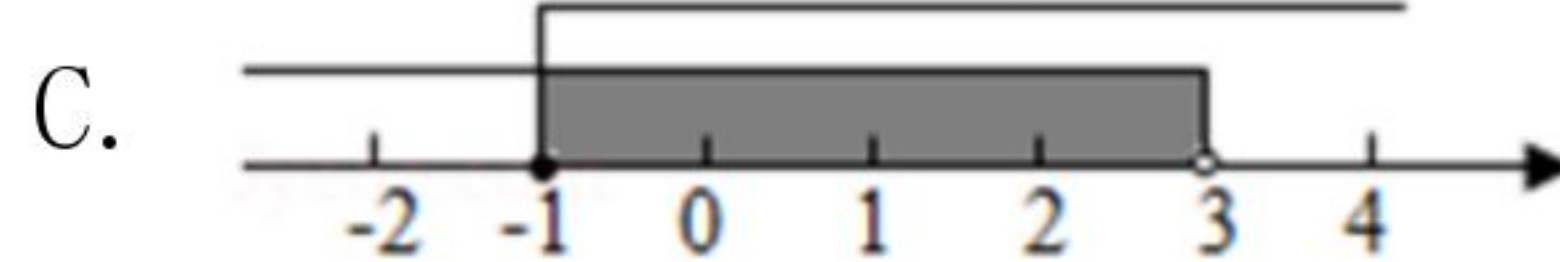
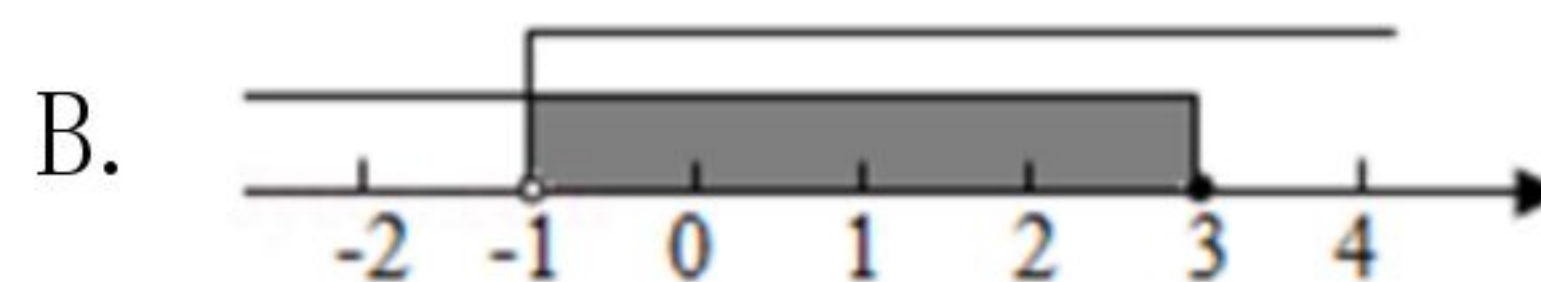
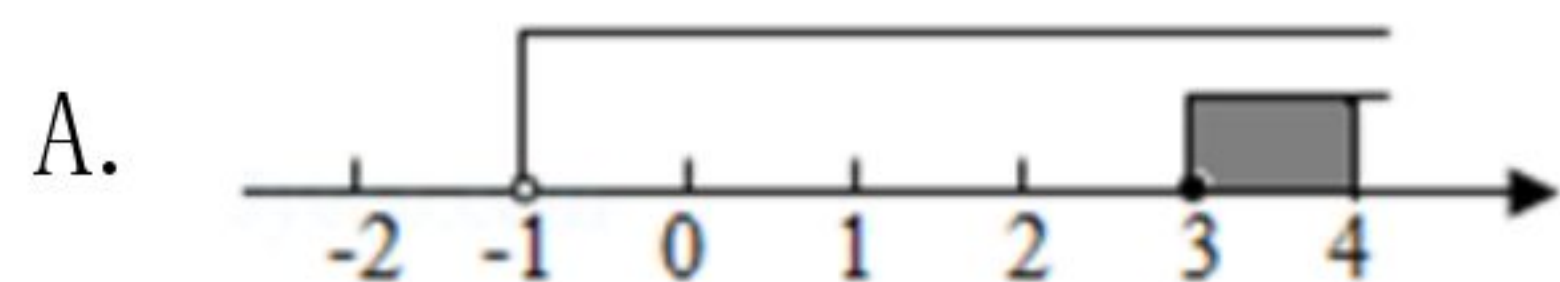


- A. 2~3 B. 3~4 C. 4~5 D. 5~6

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()

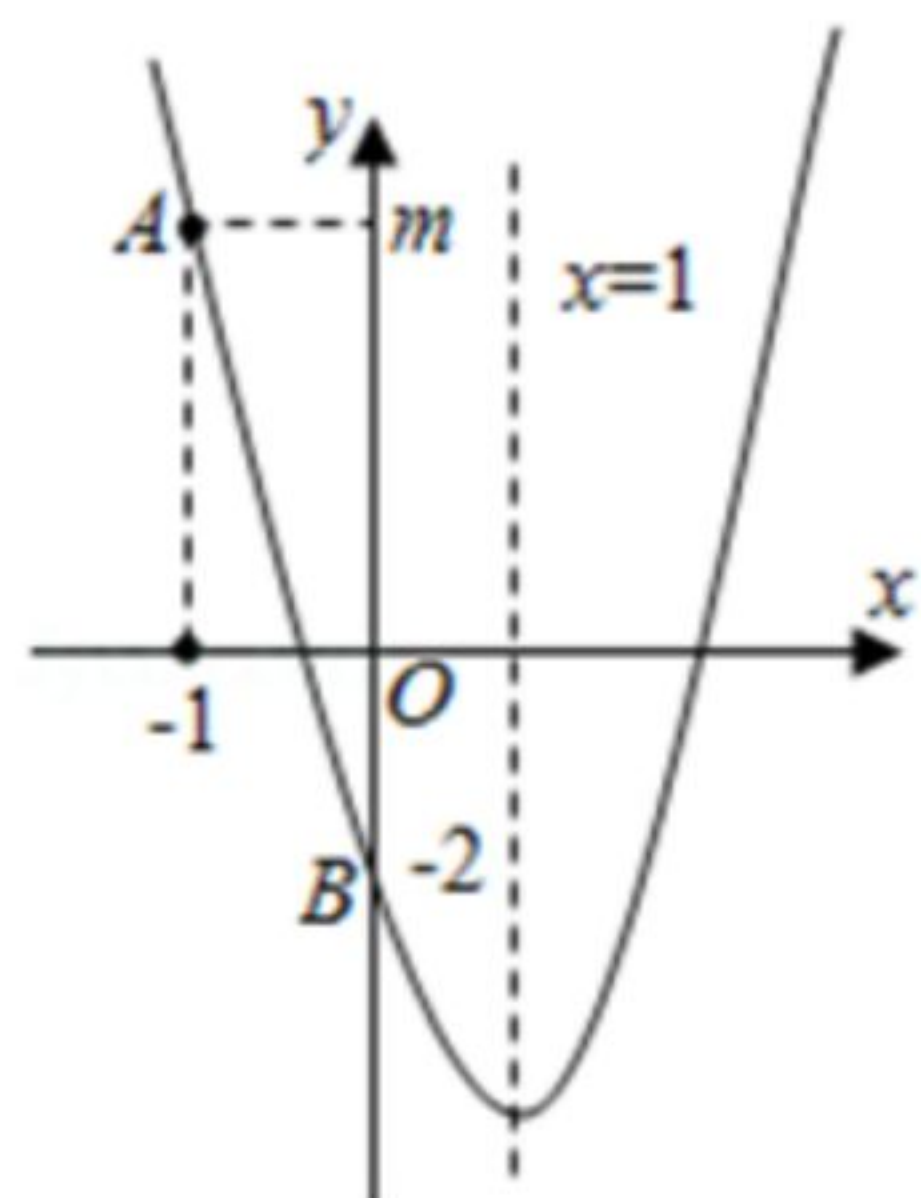
- A. 1600元 B. 1800元 C. 2000元 D. 2400元

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()



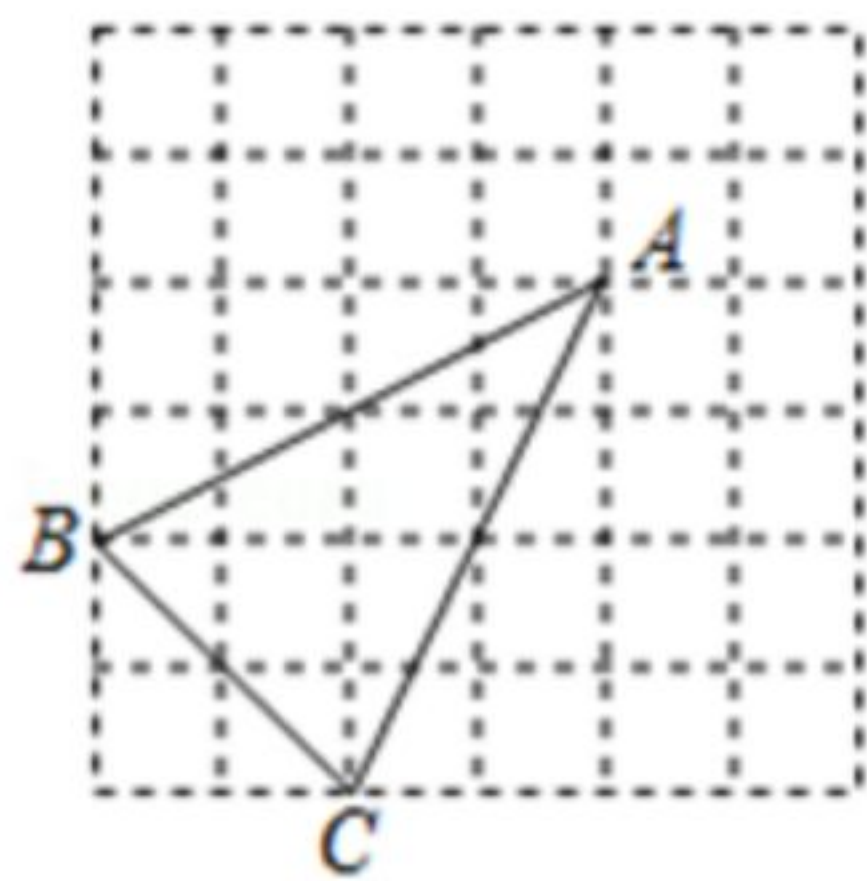
A. $ab < 0$

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

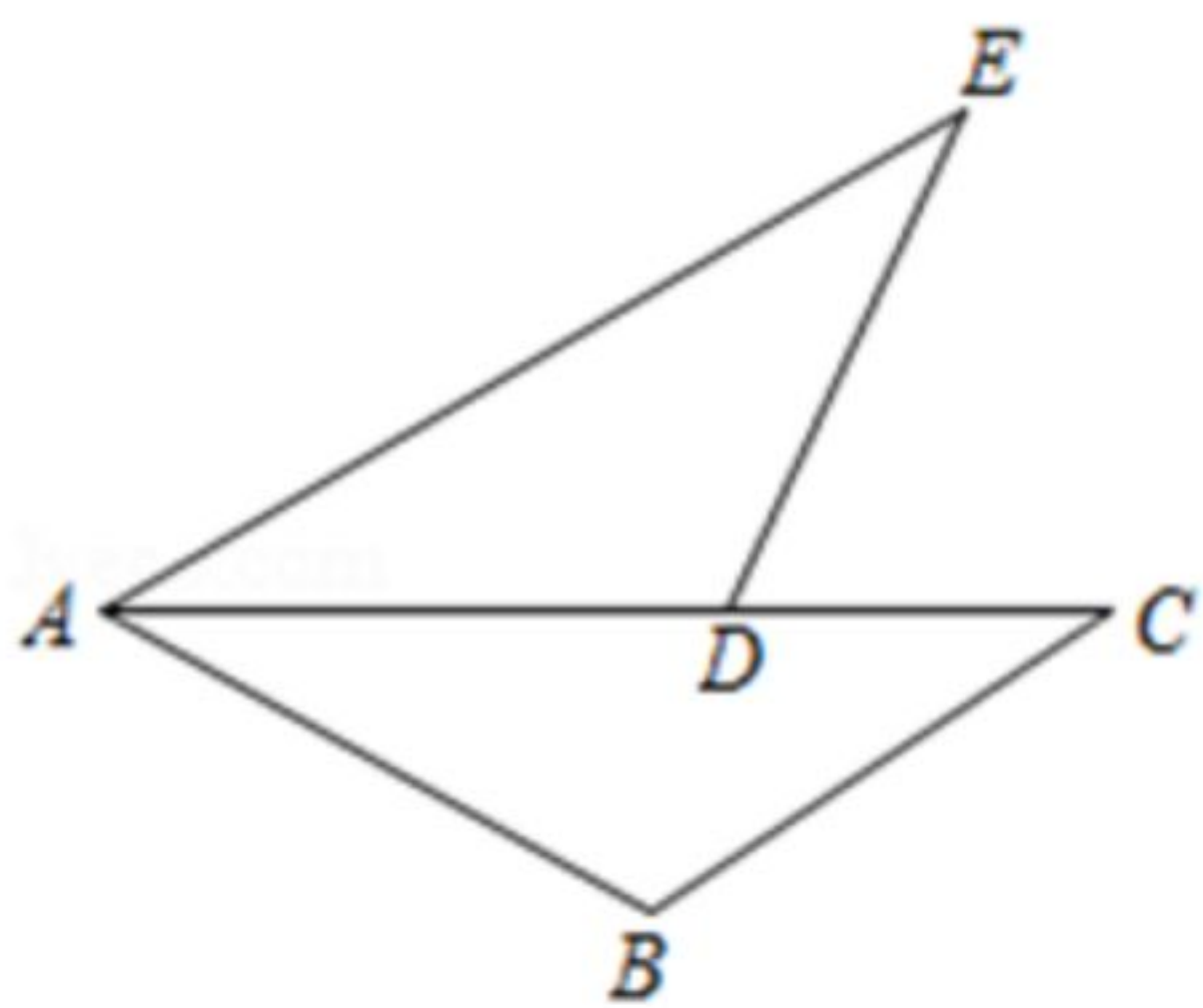
C. 6个

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

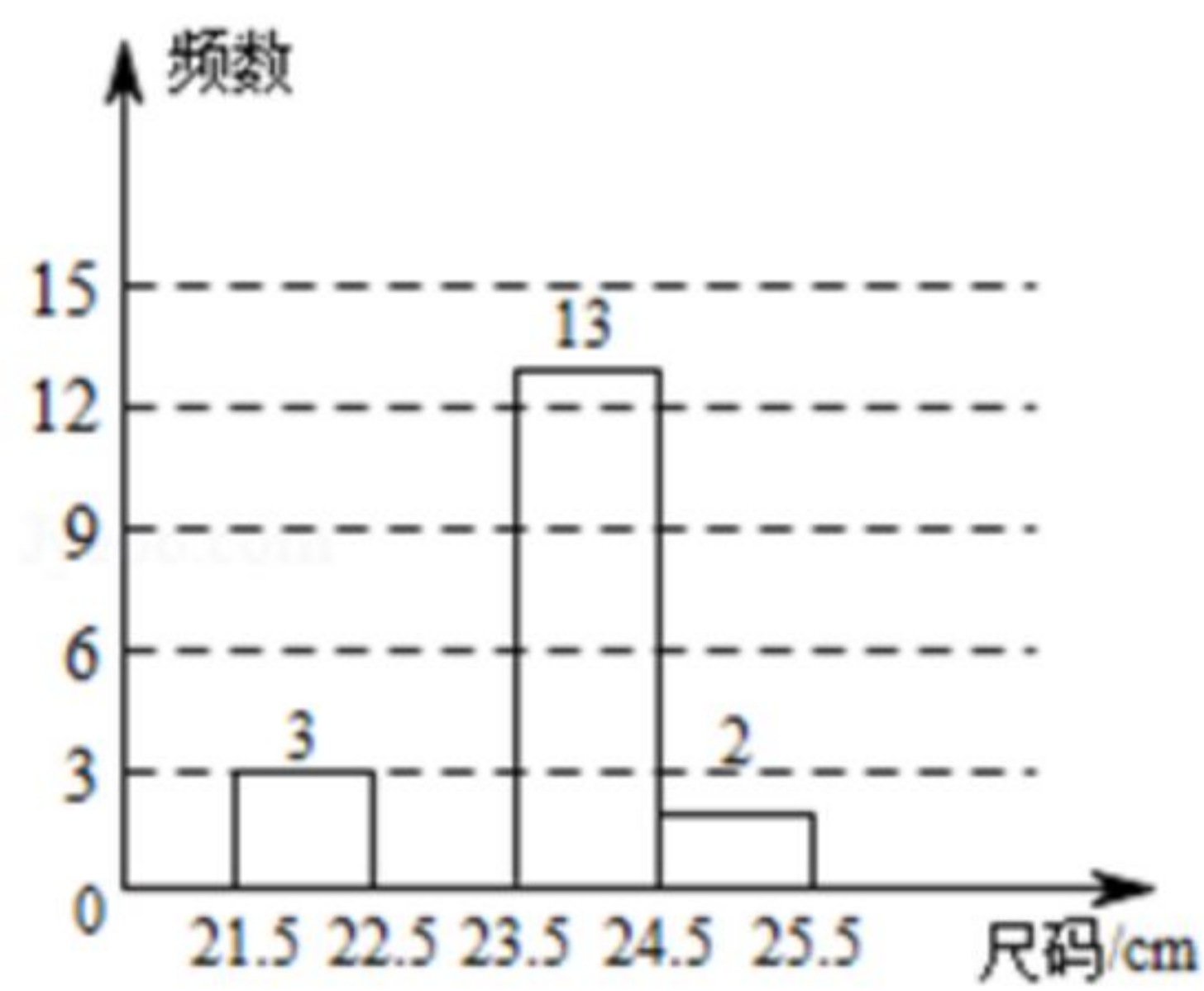
17. 某鞋店在一周内销售某款女鞋，尺码(单位： cm)数据收集如下：

24	23.5	21.5	23.5	24.5	23	22	23.5	23.5	23	22.5	23.5	23.5	22.5	24
24	22.5	25	23	23	23.5	23	22.5	23	23.5	23.5	23	24	22	22.5

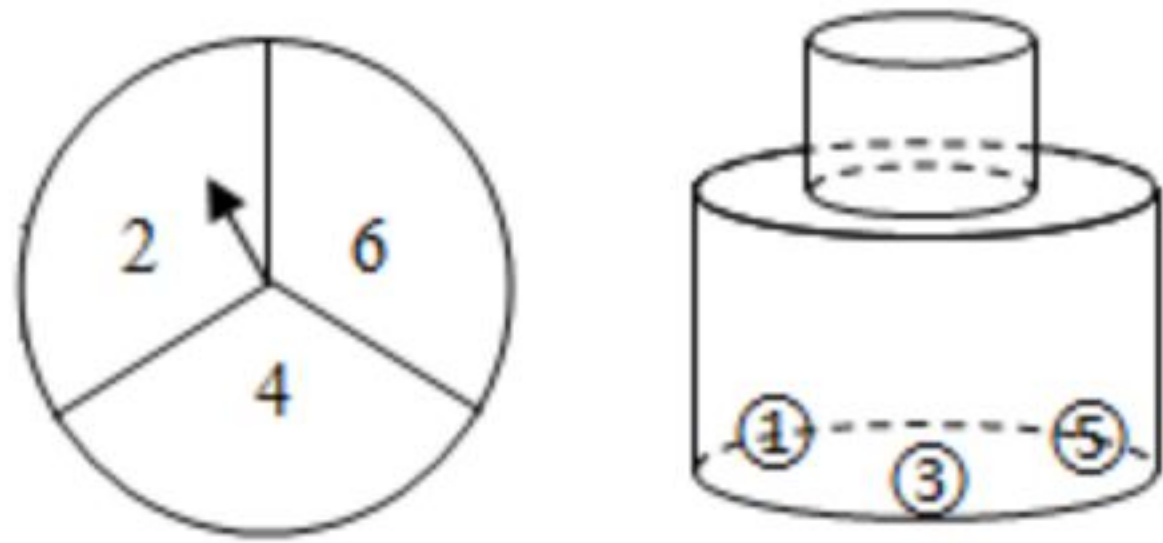
绘制如图不完整的频数分布表及频数分布直方图：

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？

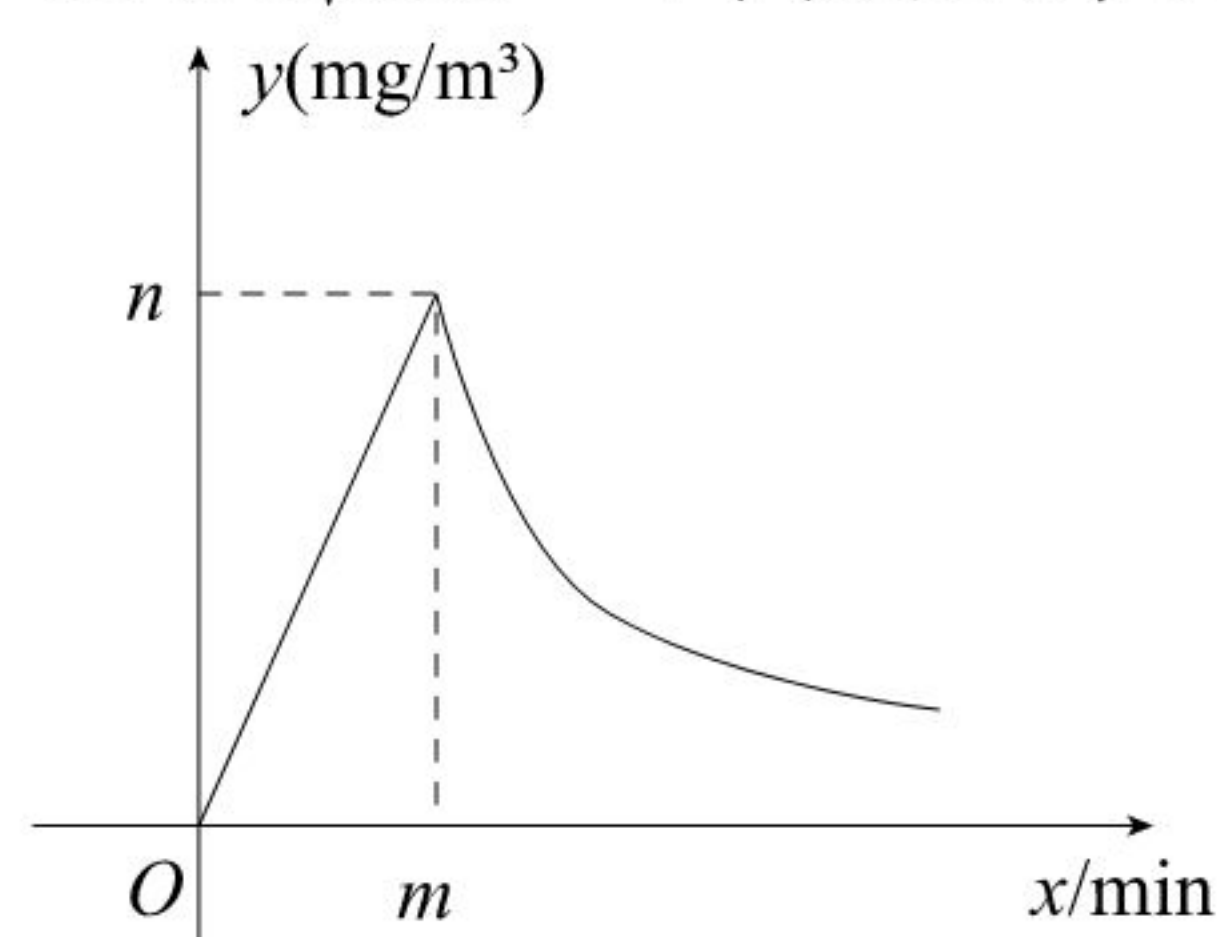


扫码查看解析

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 .

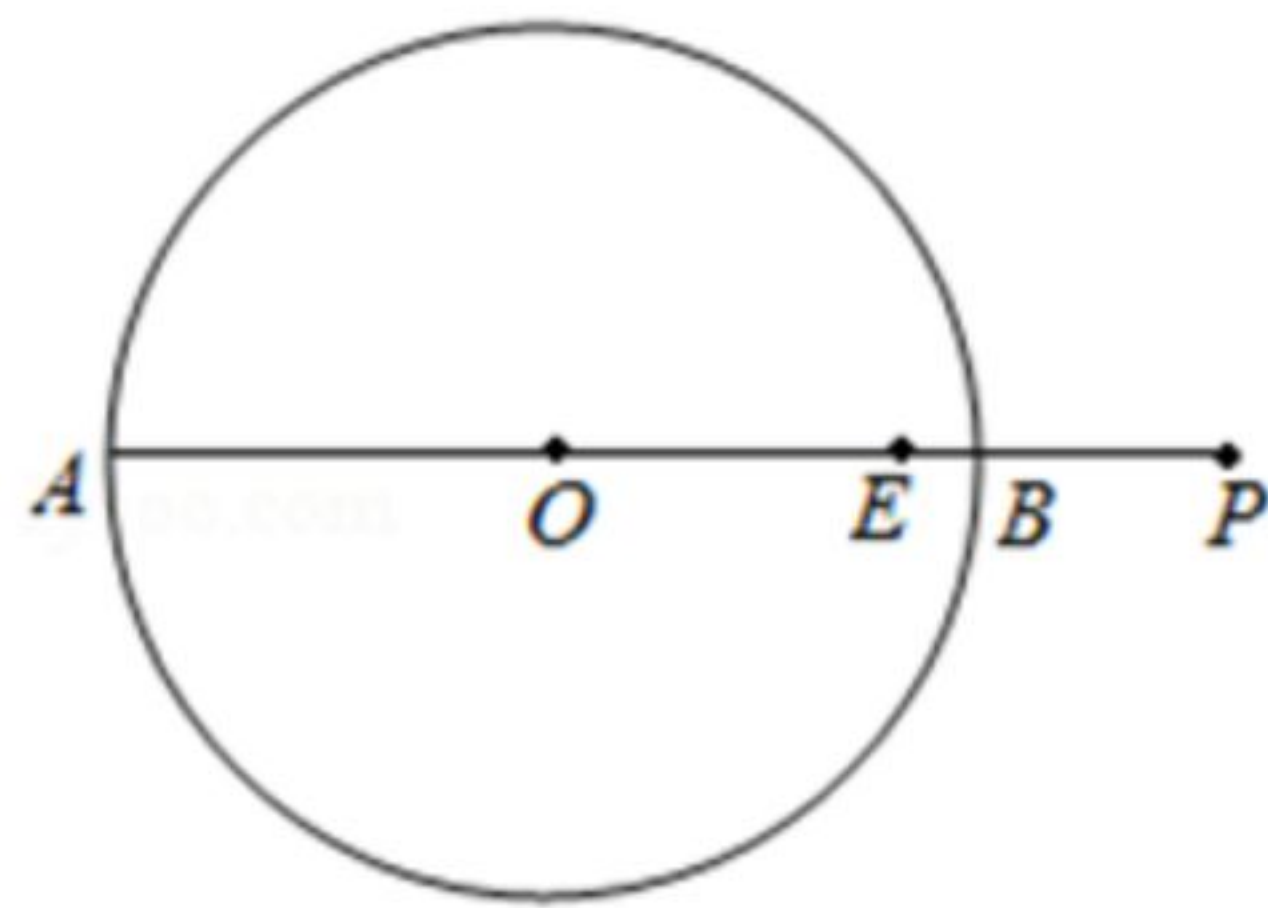
(1)校医完成一间办公室和一间教室的药物喷洒各要多少时间？

(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.

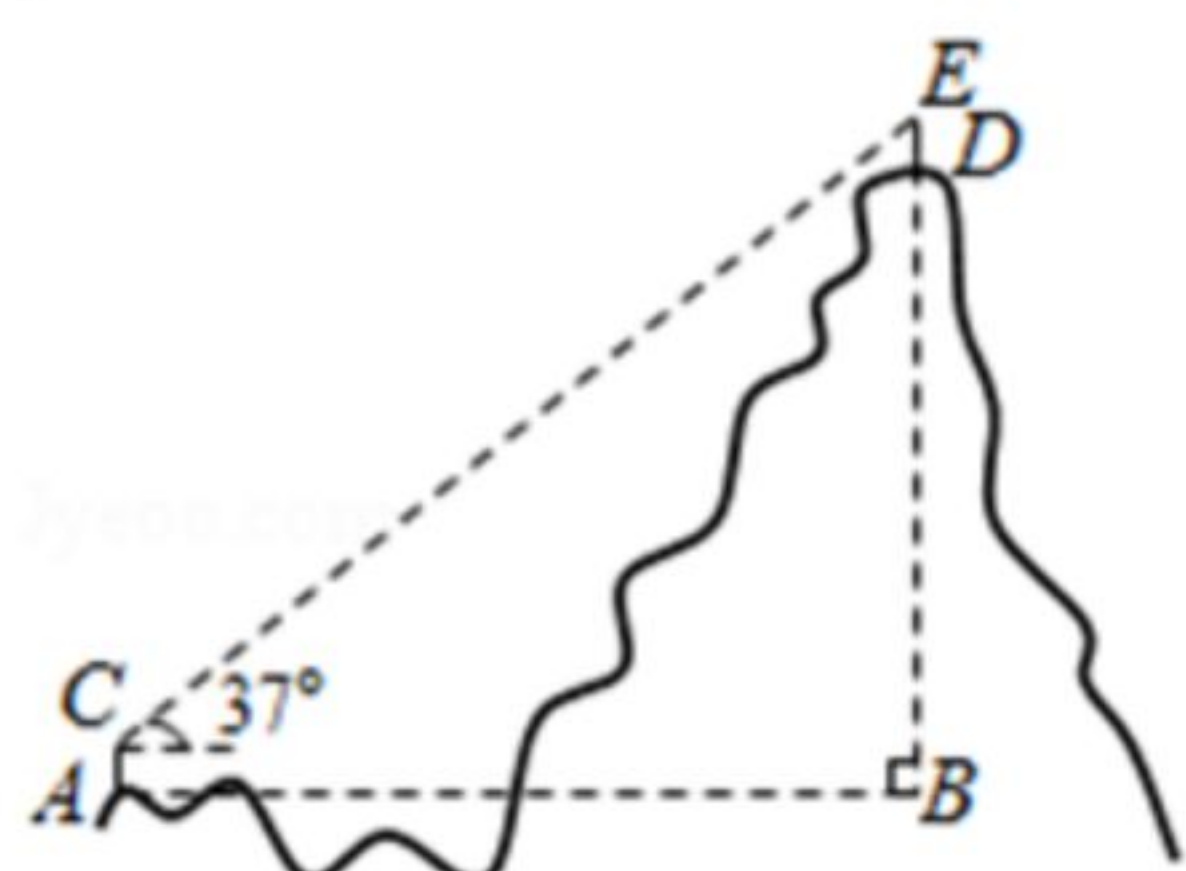
【问题解决】某校科技小组的同学参加了一项野外测量某座山的海拔高度活动. 如图，点 A ， B 的水平距离 $d=800\text{m}$ ，测量仪 $AC=1.5\text{m}$ ，觇标 $DE=2\text{m}$ ，点 E ， D ， B 在垂直于地面的



扫码查看解析

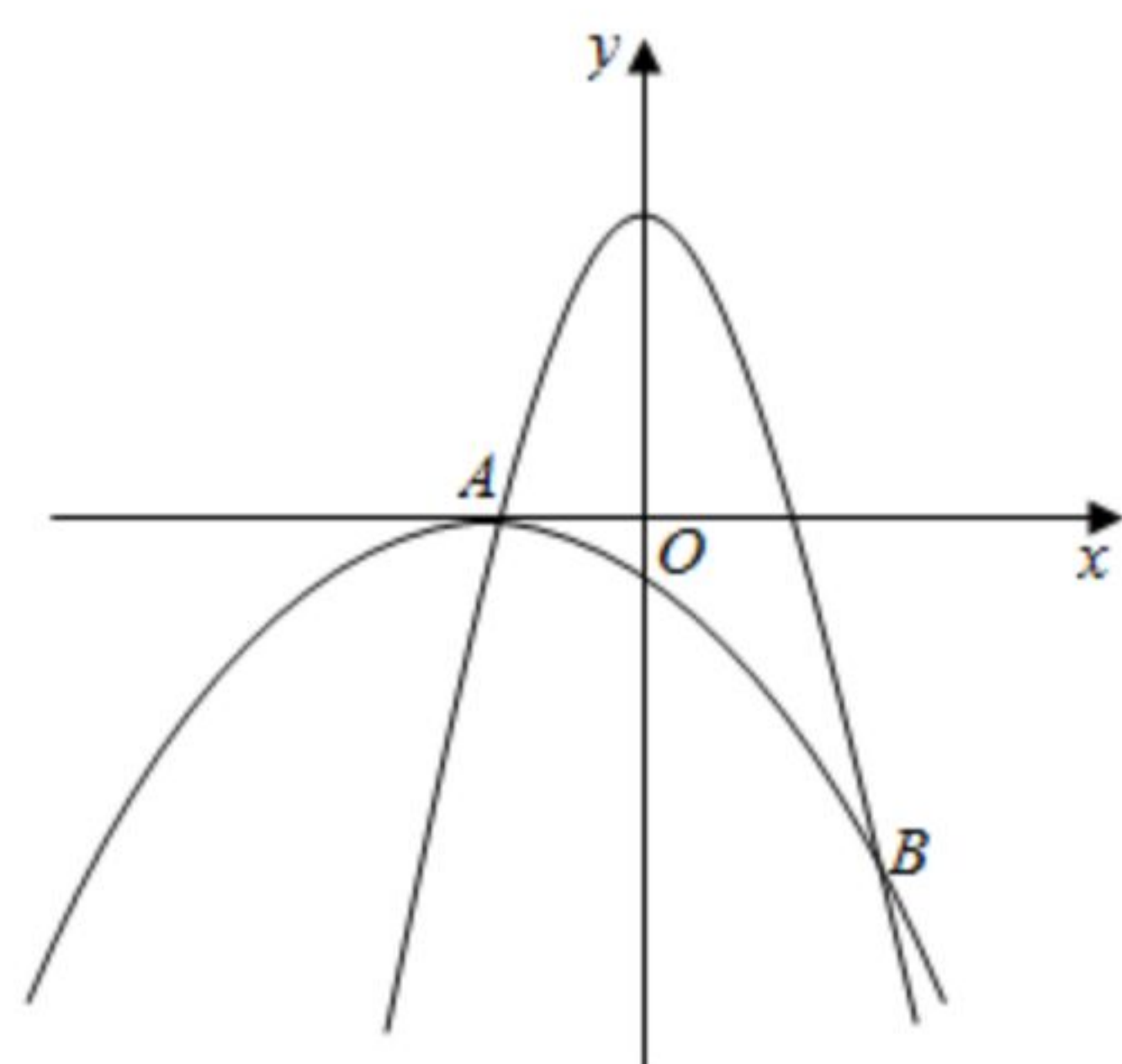
一条直线上，在测量点A处用测量仪测得山顶觐标顶端E的仰角为 37° ，测量点A处的海拔高度为1800m.

- (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.

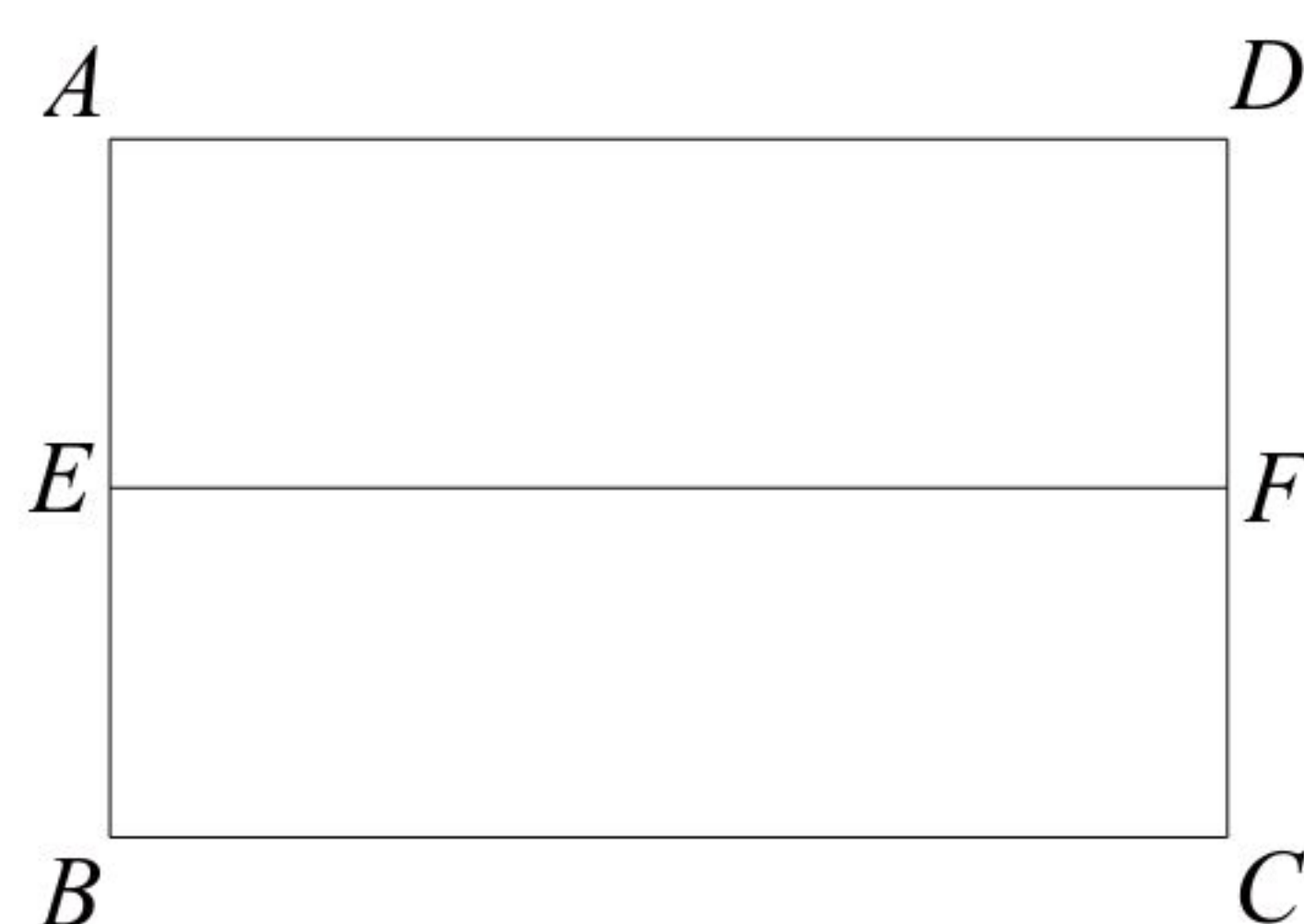


图1

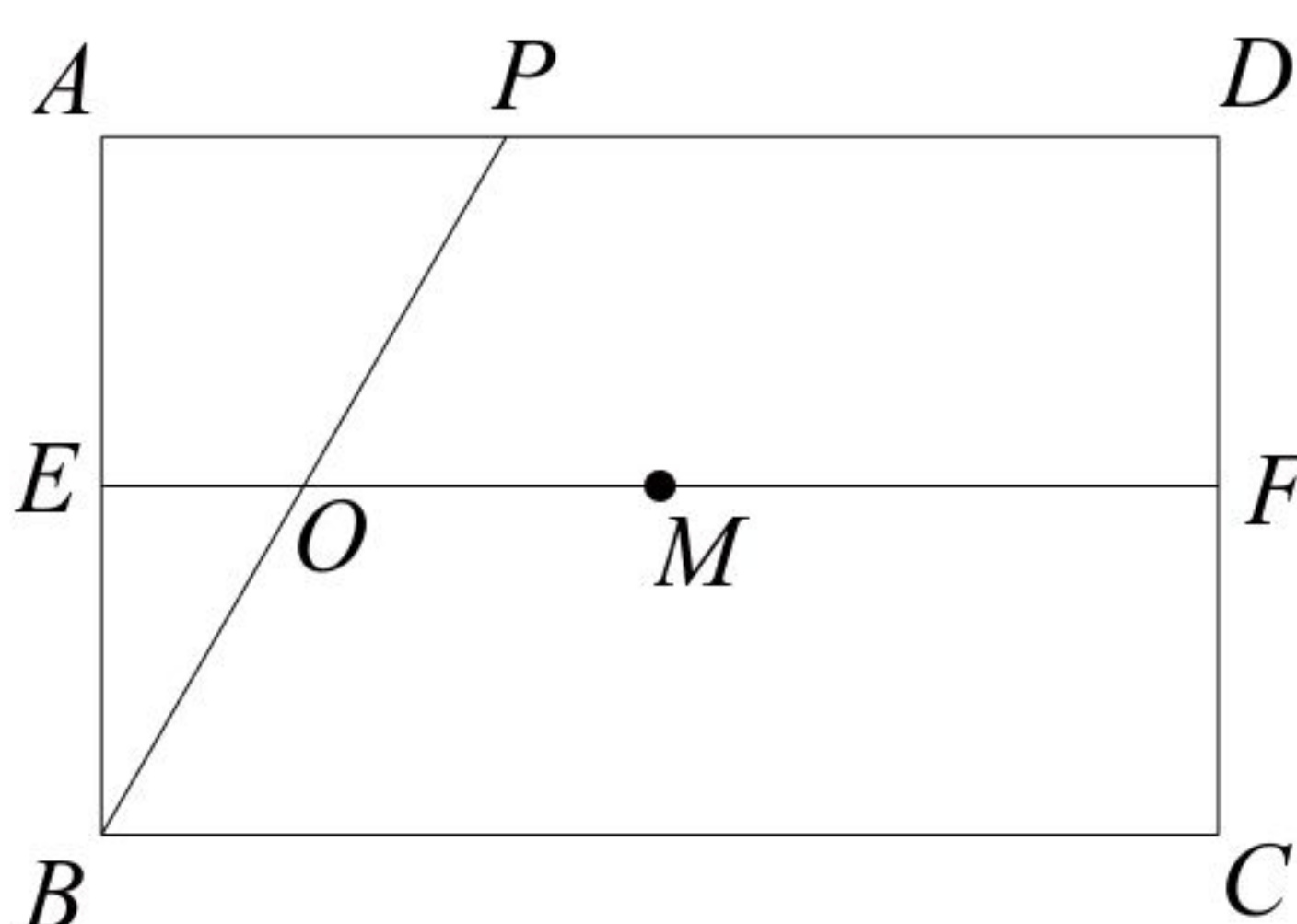


图2

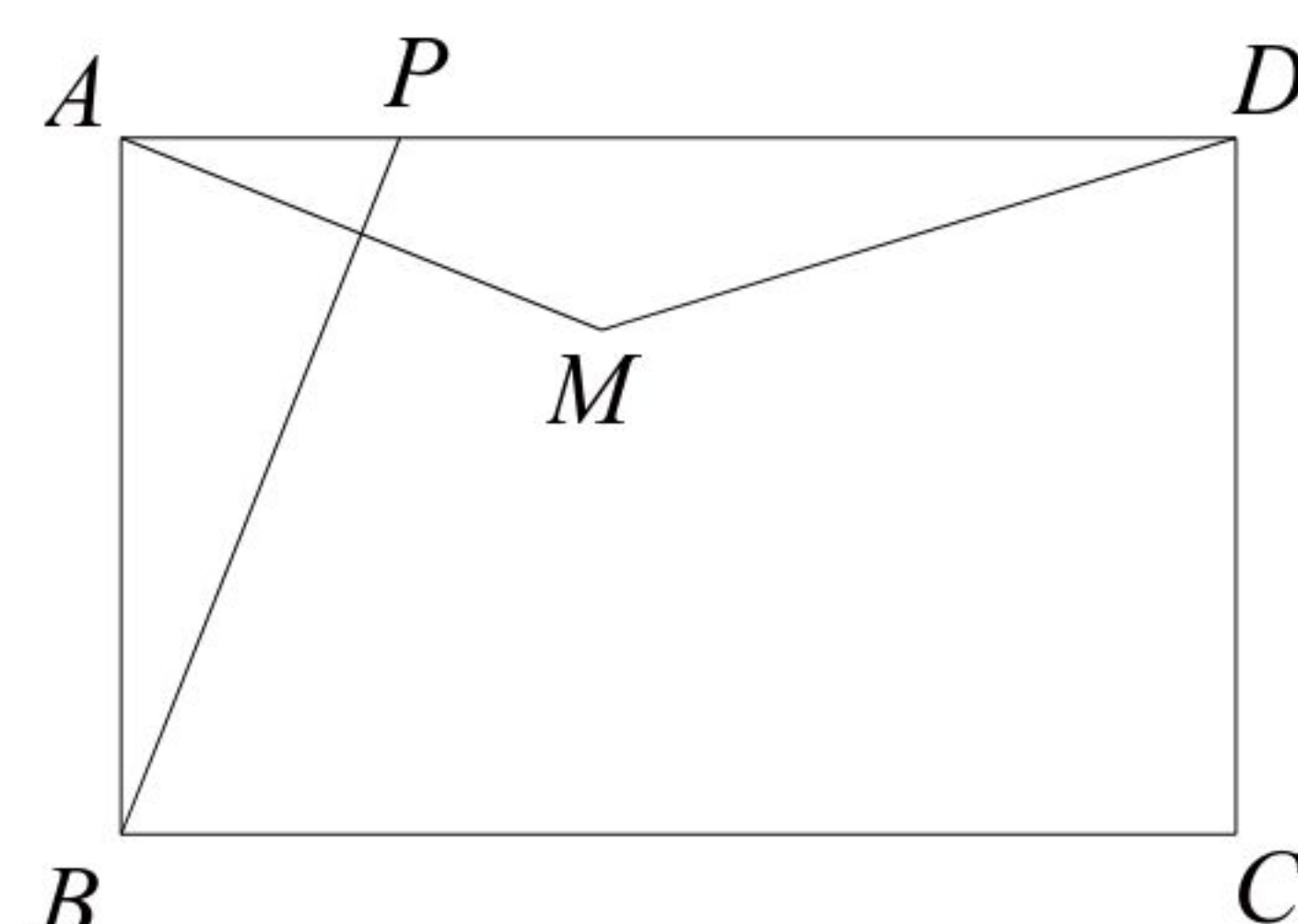


图3