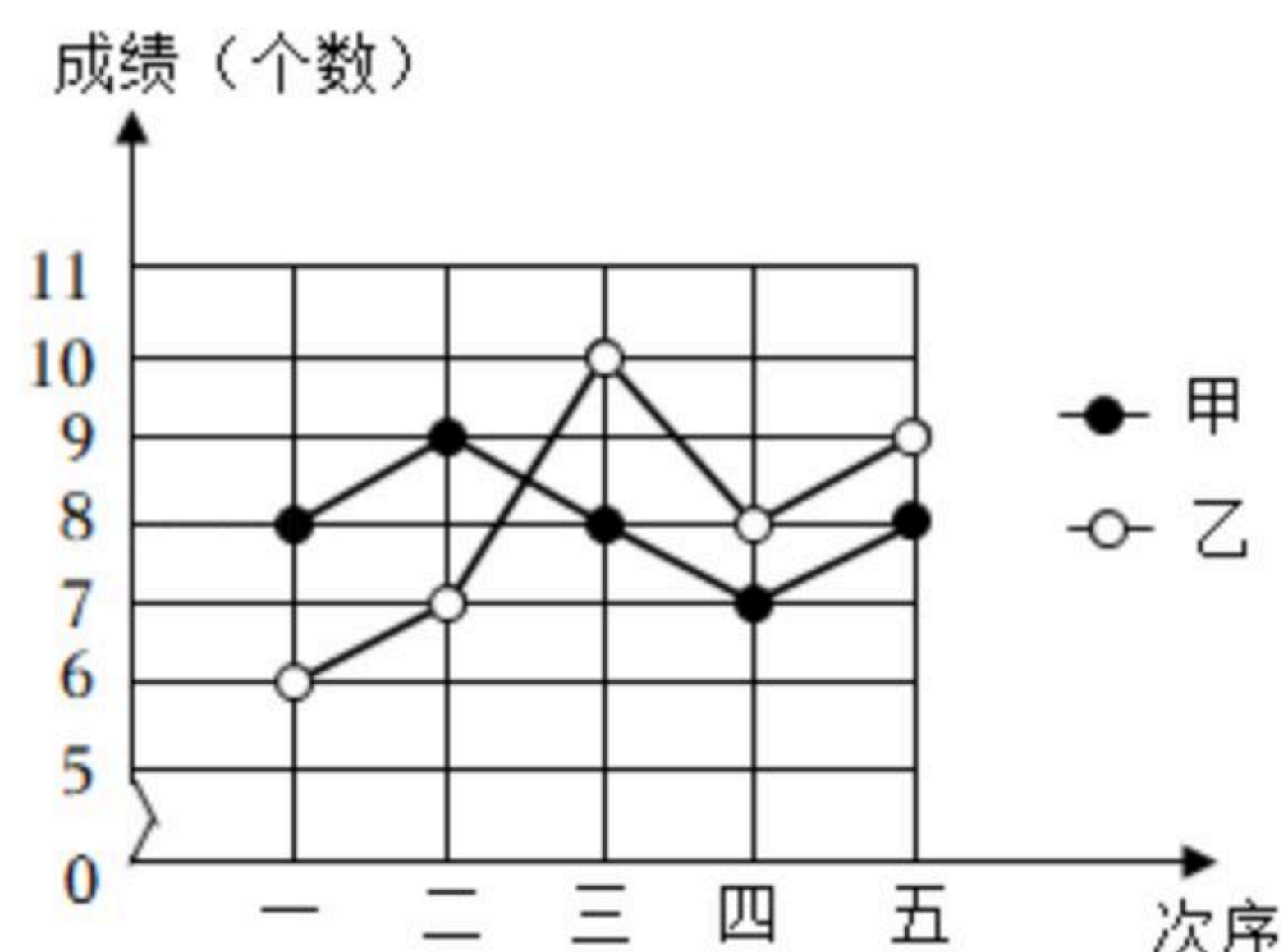






扫码查看解析



- A. 甲的成绩的中位数比乙的大  
 B. 甲的最好成绩比乙的高  
 C. 甲的成绩的平均数比乙的大  
 D. 甲的成绩比乙稳定

8. 某市疫情防控指挥部发布开展全员新冠病毒核酸检测的通告后, 某小区组织2400人进行核酸检测. 由于组织有序, 居民积极配合, 实际每小时检测人数比原计划增加40人, 结果提前2小时完成检测任务. 设原计划每小时检测 $x$ 人, 则依题意, 可列方程( )

- A.  $\frac{2400}{x} + 2 = \frac{2400}{x+40}$   
 B.  $\frac{2400}{x} - 2 = \frac{2400}{x+40}$   
 C.  $\frac{2400}{x+2} + 40 = \frac{2400}{x}$   
 D.  $\frac{2400}{x+2} - 40 = \frac{2400}{x}$

9. 我国魏晋时期的数学家刘徽首创“割圆术”：“割之弥细，所失弥少，割之又割，以至于不可割，则与圆合体，而无所失矣”。即通过圆内接正多边形割圆，从正六边形开始，每次边数成倍增加，依次可得圆内接正十二边形，内接正二十四边形，…，边数越多割得越细，正多边形的周长就越接近圆的周长。再根据“圆周率等于圆周长与该圆直径的比”来计算圆周率。设圆的半径为 $R$ ，图1中圆内接正六边形的周长 $l_6=6R$ ，则 $\pi \approx \frac{l_6}{2R} = 3$ 。再利用图2圆的内接正十二边形计算圆周率，首先要计算它的周长，下列结果正确的是( )



刘徽

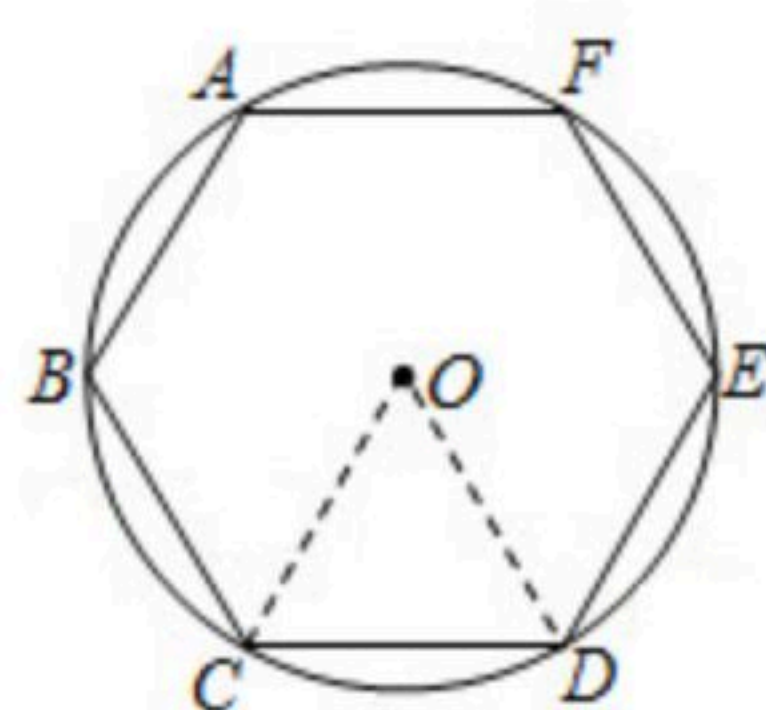


图1

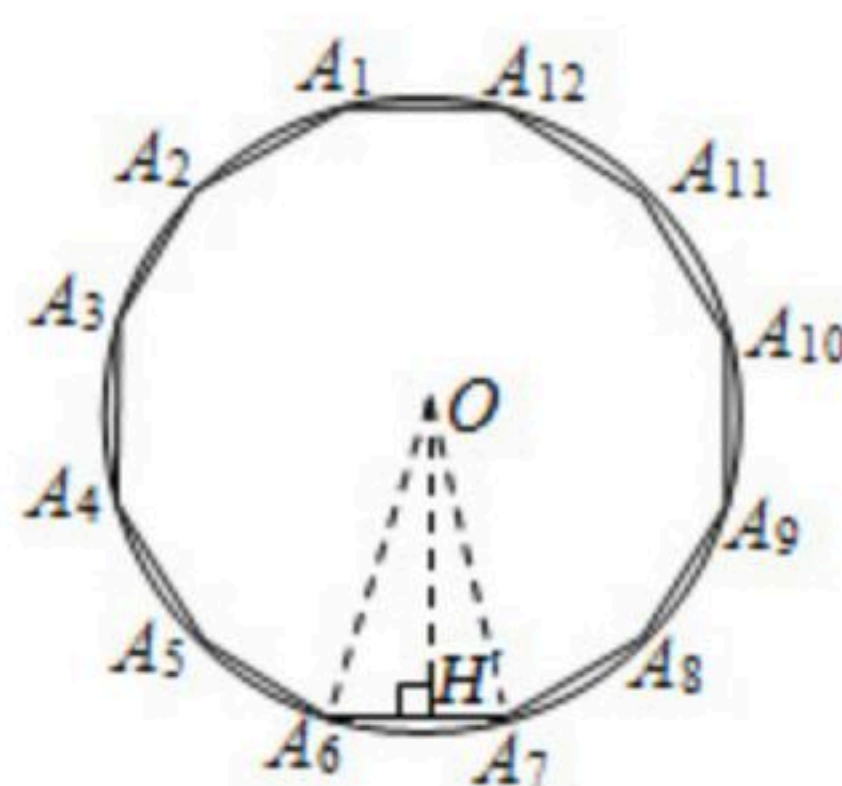
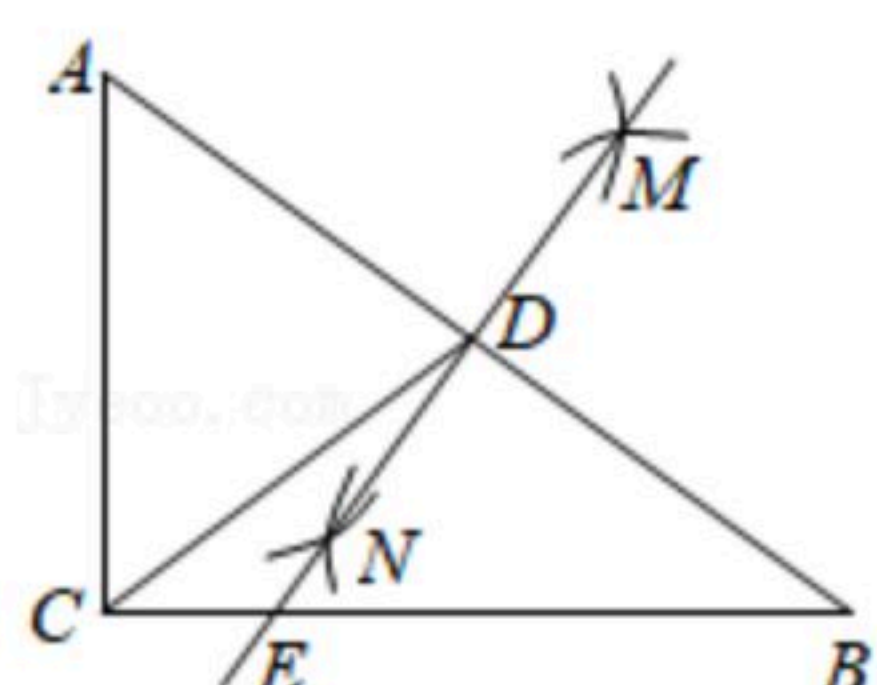


图2

- A.  $l_{12} = 24R \sin 15^\circ$   
 B.  $l_{12} = 24R \cos 15^\circ$   
 C.  $l_{12} = 24R \sin 30^\circ$   
 D.  $l_{12} = 24R \cos 30^\circ$

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ , 分别以点 $A$ 和点 $B$ 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径作弧, 两弧相交于 $M, N$ 两点, 作直线 $MN$ ,  $MN$ 分别交 $AB, BC$ 于点 $D, E$ , 连接 $CD$ . 若 $\angle B=2\angle CDE$ , 则 $\angle A$ 等于( )

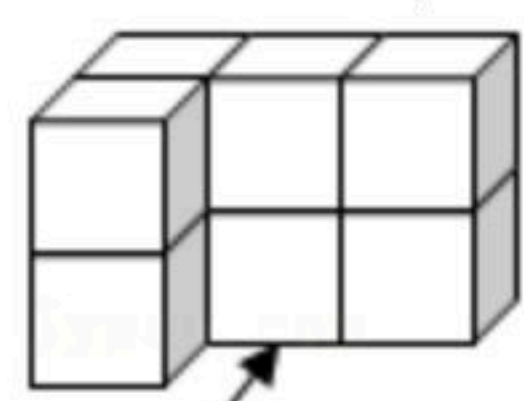


- A.  $36^\circ$   
 B.  $48^\circ$   
 C.  $54^\circ$   
 D.  $56^\circ$



扫码查看解析

11. 由8个相同小正方体搭成如图所示的几何体. 从上层取走若干个小正方体, 要使变化前后的两个几何体的左视图和俯视图都不改变, 而主视图可能改变, 则取走小正方体的方法共有( )



主视方向  
A. 4种

B. 5种

C. 6种

D. 7种

12. 若 $a$ 满足不等式组  $\begin{cases} 2a-1 \leq 1 \\ \frac{1-a}{2} > 2 \end{cases}$ , 则关于 $x$ 的方程  $(a-2)x^2 - (2a+1)x + a + \frac{1}{2} = 0$  的根的情况是( )

A. 无实数根

B. 有两个相等的实数根

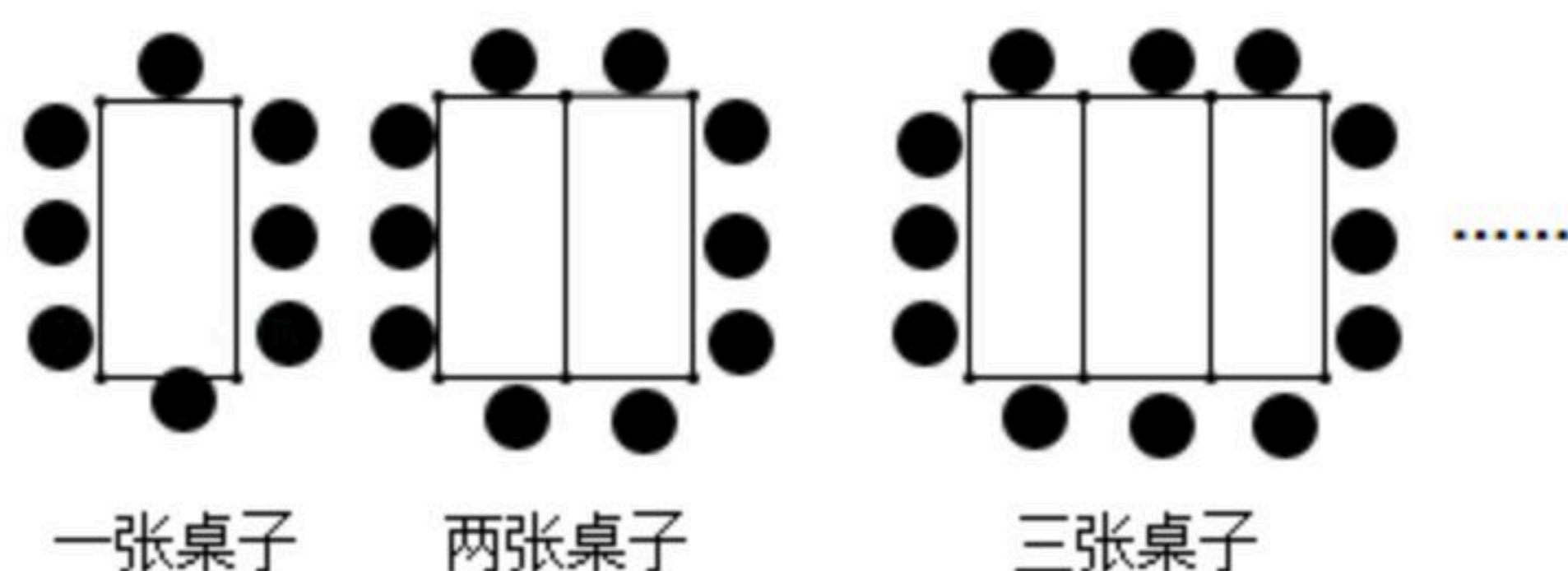
C. 有两个不等的实数根

D. 不能确定

## 二、填空题 (本大题共6小题, 每小题4分, 共24分)

13. 计算  $(\frac{1}{2})^{-1} - \sqrt{27} + (\pi - 314)^0 =$  \_\_\_\_\_.

14. 某校图书阅览室按如图所示的规律摆放桌椅(矩形表示桌子, 圆点表示椅子). 八年级(3)班42人到这个阅览室参加读书活动恰好坐满, 需要桌子 \_\_\_\_\_ 张.



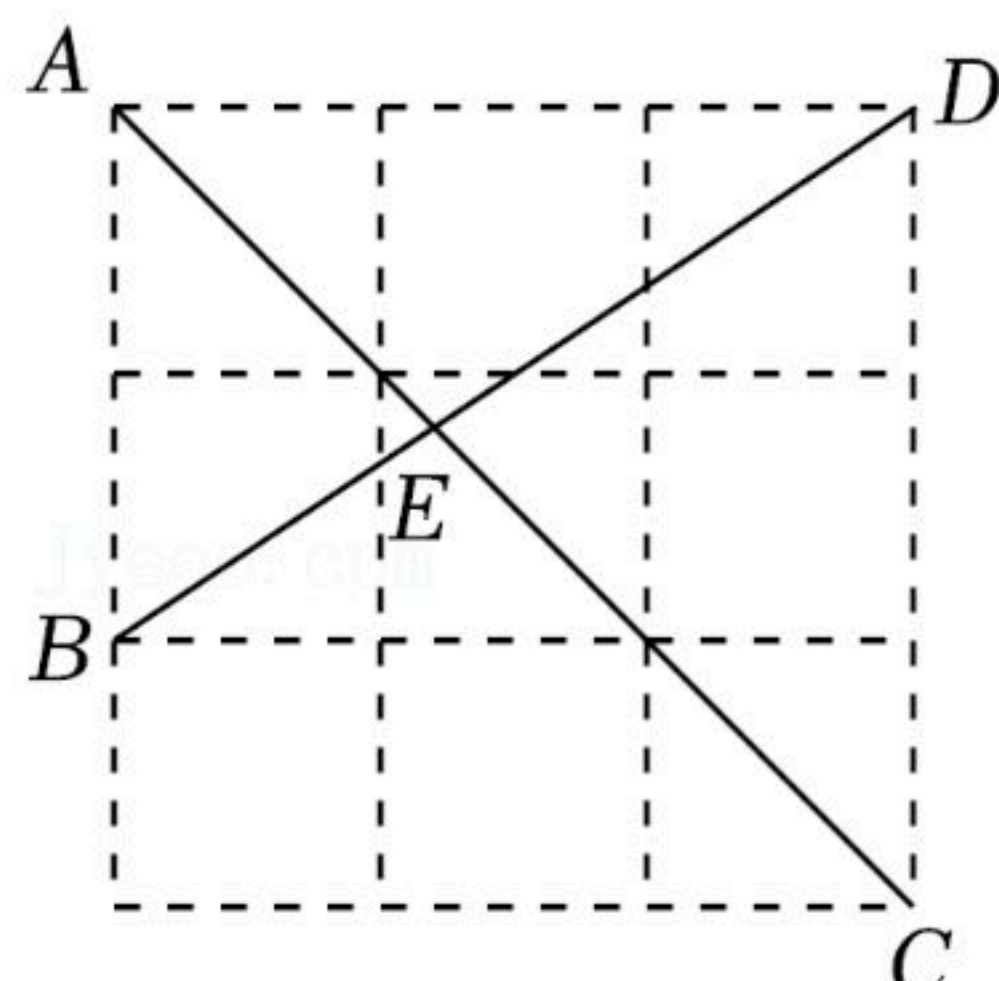
一张桌子

两张桌子

三张桌子

15. 计算:  $\frac{2y}{y^2-1} - \frac{1}{y-1} =$  \_\_\_\_\_.

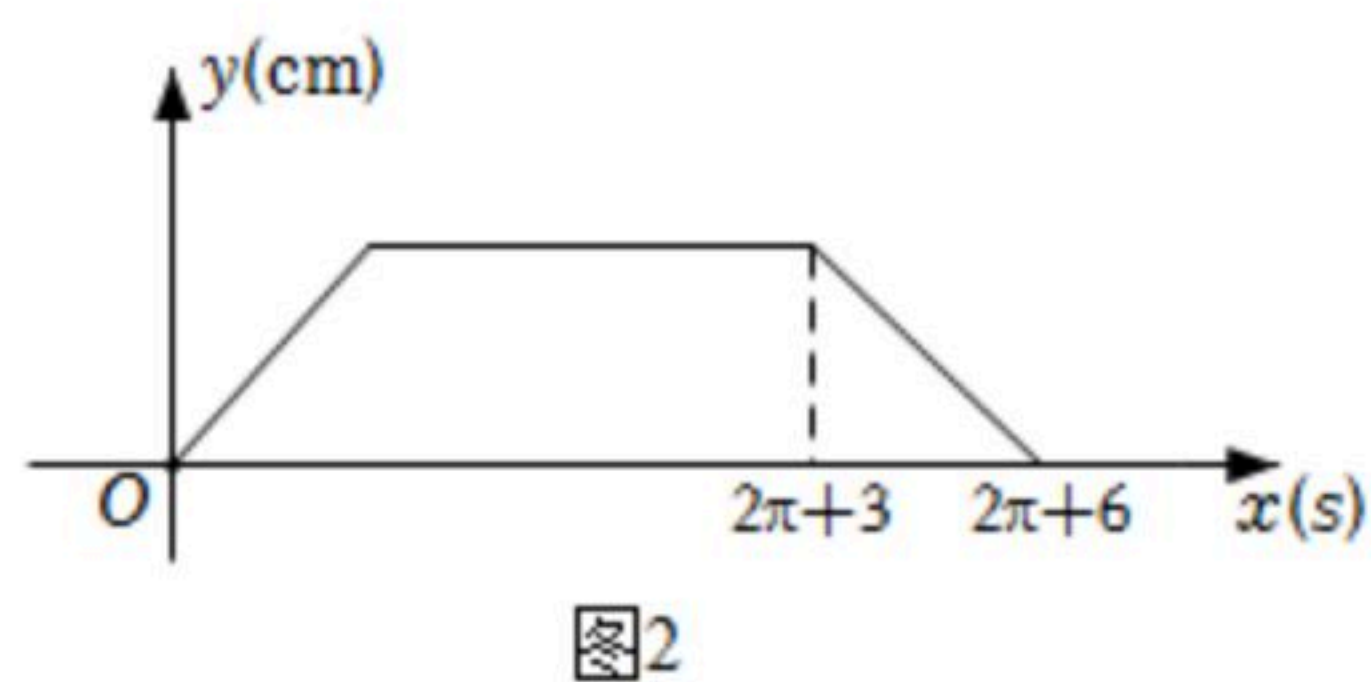
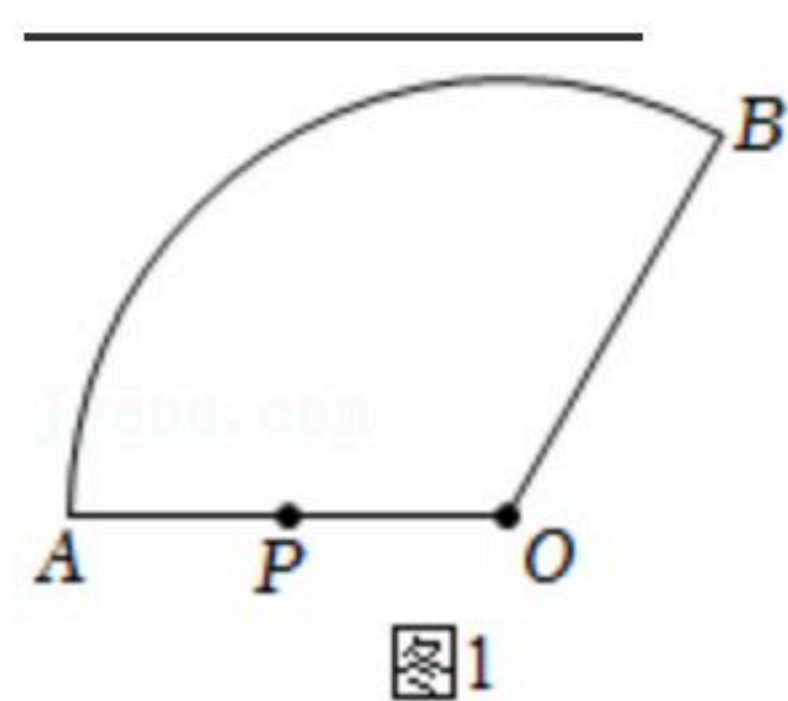
16. 在正方形网格中, 每个小正方形的顶点称为格点. 如图, 点 $A, B, C, D$ 均为格点, 连接 $AC, BD$ 相交于点 $E$ . 设小正方形的边长为1, 则 $AE$ 的长为 \_\_\_\_\_.



17. 如图1, 已知扇形 $OAB$ , 点 $P$ 从点 $O$ 出发, 以 $1\text{cm/s}$ 的速度沿 $O \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow O$ 的路线运动. 图2是点 $P$ 的运动时间 $x$ (单位:  $s$ )与 $OP$ 的长 $y$ (单位:  $cm$ )的函数图象. 则扇形 $OAB$ 的面积为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .



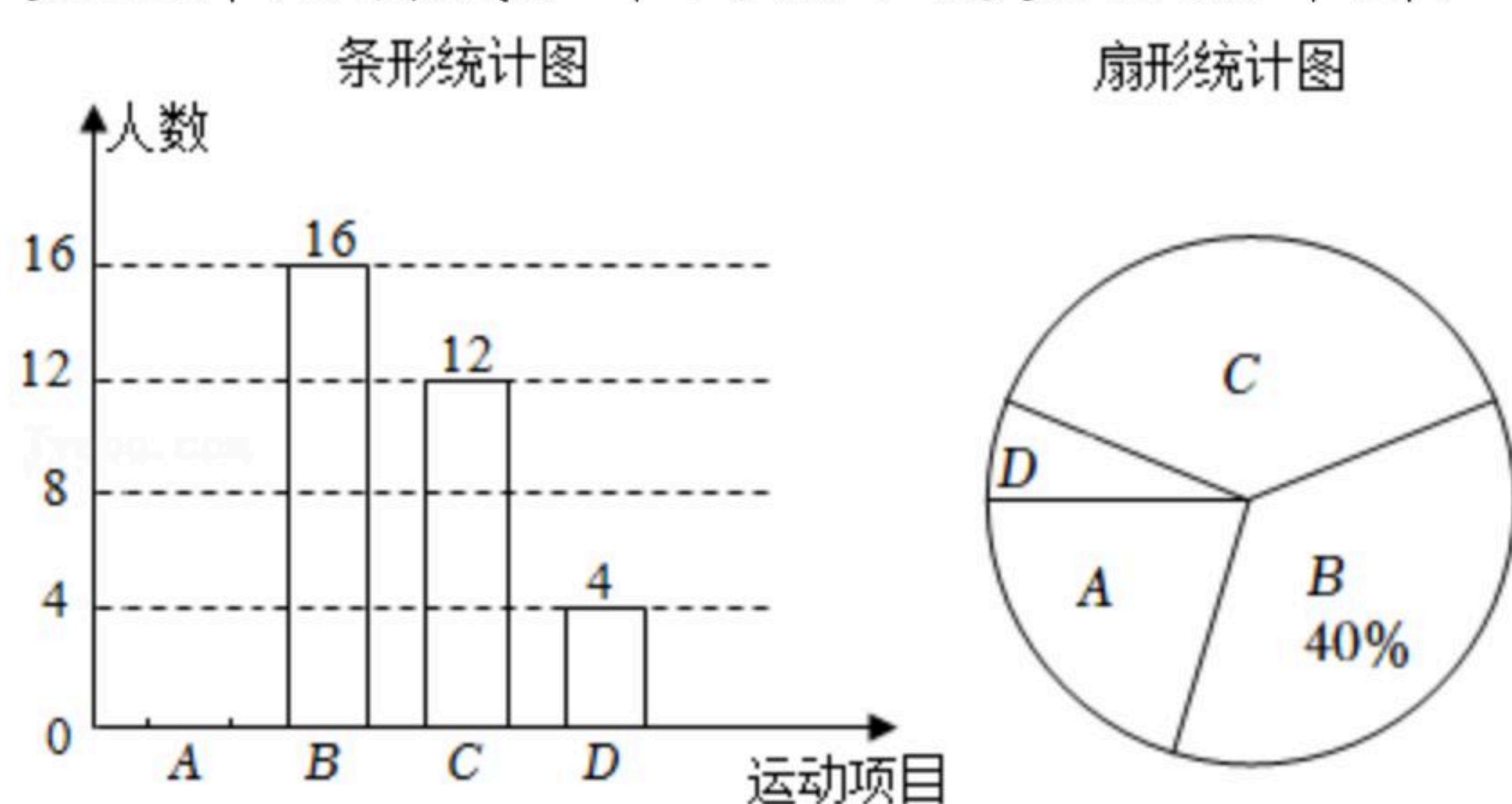
扫码查看解析



18. 在  $\square ABCD$  中,  $\angle DAB$  的平分线  $AE$ ,  $\angle ABC$  的平分线  $BF$  分别交线段  $CD$  于点  $E, F$ . 当  $\frac{EF}{AB} = \frac{1}{4}$  时,  $\frac{AD}{AB}$  的值是 \_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (本大题共6小题, 共48分)

19. 2022北京冬奥会期间, 数学兴趣小组为了解同学最喜欢的冰雪运动, 从全校范围内随机抽取部分学生进行问卷调查. 每个被调查的学生在4种冰雪运动中只选择最喜欢的一种, 4种冰雪运动分别是:  $A$ 、滑雪,  $B$ 、滑冰,  $C$ 、冰球,  $D$ 、冰壶. 该小组将数据进行整理并绘制成如下两幅不完整的统计图.



- 这次调查中, 一共调查了 \_\_\_\_\_ 名学生, 请补全条形统计图;
- 若全校共有2800名学生, 请估计该校最喜欢“滑冰”运动项目的学生约有多少人?
- 数学兴趣小组想要从选择  $D$  项目的4名学生中, 随机抽取2名同学访谈喜欢该项目的原由. 已知这4名学生中1名来自七年级, 1名来自八年级, 2名来自九年级, 请用列表或画树状图的方法, 求抽到的2名学生来自不同年级的概率.

20.

德国数学家高斯(Gauss)在上小学时就已经找到快速计算  $1+2+3+\dots+99+100=5050$  的方法, 今天我们可以将高斯的做法归纳如下: 设  $s=1+2+3+\dots+n$ . ①; 则  $s=n+(n-1)+(n-2)+\dots+1$ . ②; ①+②, 得  $2s=(n+1)+(n+1)+(n+1)+\dots+(n+1)=n(n+1)$ . 所以  $s=\frac{n(n+1)}{2}$ . 即  $1+2+$

$$3+\dots+n=\frac{n(n+1)}{2}.$$

阅读以上材料, 解答下列问题:

- 计算:  $1+2+3+\dots+50=$  \_\_\_\_\_ ;
- 类比上述方法证明:  $1+3+5+\dots+(2n-1)=n^2$ ;
- 若  $2+4+6+\dots+2n=650$  (其中  $n$  为正整数), 求  $n$  的值.

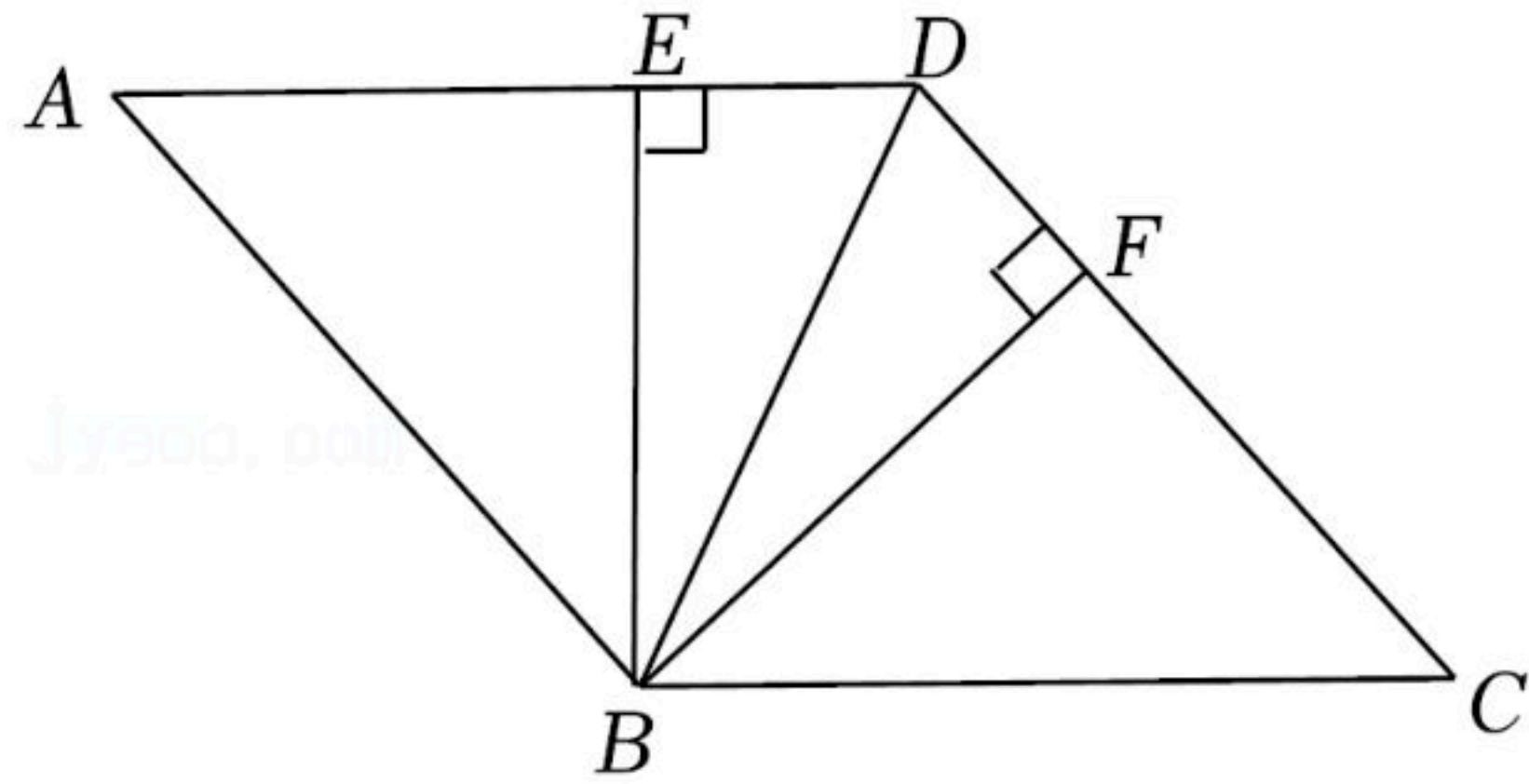


扫码查看解析

21. 如图所示, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 邻边 $AD$ ,  $CD$ 上的高相等, 即 $BE=BF$ .

(1) 求证: 四边形 $ABCD$ 是菱形;

(2) 若 $DB=10$ ,  $AB=13$ , 求平行四边形 $ABCD$ 的面积.



22. 某校为筹备校庆, 准备印制一批纪念册. 该纪念册每册需要10张纸, 其中4张彩色, 6张黑白. 印制该纪念册的总费用由印刷费和制版费两部分组成, 制版费与印数无关, 价格为2200元, 印刷费与印数的关系如表.

印数 $a$ (千册)	$0 \leq a < 5$	$a \geq 5$
彩色(元/张)	2.1	2
黑白(元/张)	0.8	0.5

(1) 若印制2千册, 则共需多少元(结果用科学记数法表示)?

(2) 若该校印制纪念册的总费用为101200元, 则印制了多少册?

(3) 该校先按原计划印制了 $x$ 千册, 后根据校友会要求加印了 $y$ ( $y \geq 5$ )千册, 加印时无需再次缴纳制版费, 且先后两次的费用恰好相同. 求 $y$ 与 $x$ 的函数解析式, 并直接写出 $x$ 的取值范围.

23. 已知抛物线 $y=x^2-(m+1)x+2m+3$ .

(1) 当 $m=0$ 时, 请判断点(2, 4)是否在该抛物线上;

(2) 该抛物线的顶点随着 $m$ 的变化而移动, 当顶点移动到最高处时, 求该抛物线的顶点坐标.

24. 如图所示,  $AB$ 为 $\odot O$ 的直径, 点 $C$ 为圆上一点,  $OD \perp AC$ 于点 $E$ .

(1) 如图1, 当点 $E$ 是 $OD$ 的中点时, 求 $\angle BAC$ 的度数;

(2) 如图2, 连接 $BE$ , 若 $CD \parallel BE$ , 求 $\tan \angle BAC$ 的值;

(3) 如图3, 在(2)的条件下, 将 $\triangle ABE$ 绕点 $B$ 顺时针旋转 $180^\circ$ 得到 $\triangle PBQ$ , 请证明直线 $PQ$ 是



扫码查看解析

$\odot O$ 的切线.

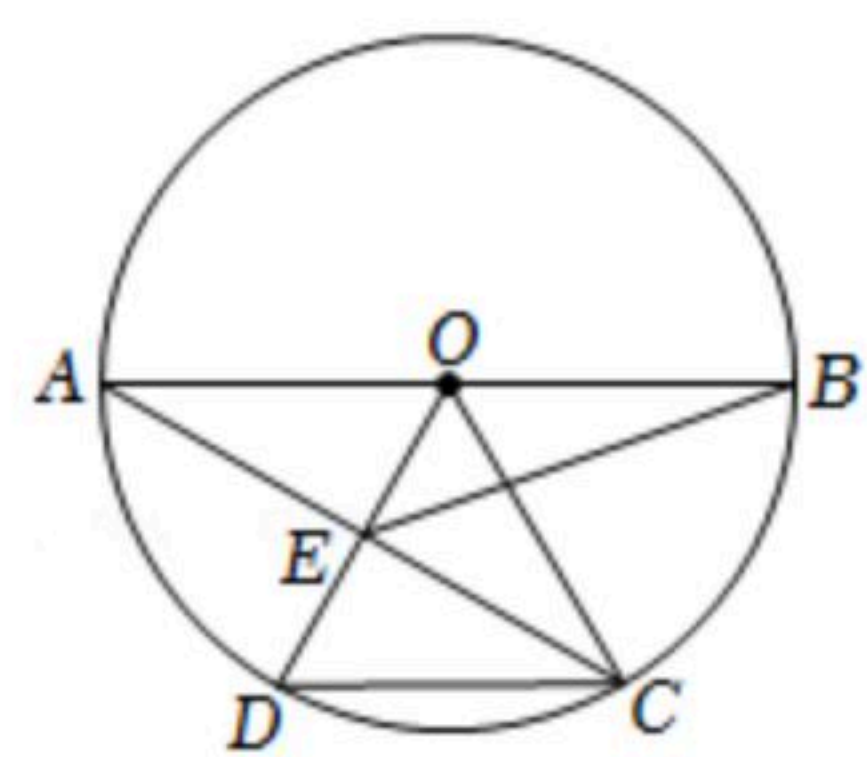


图1

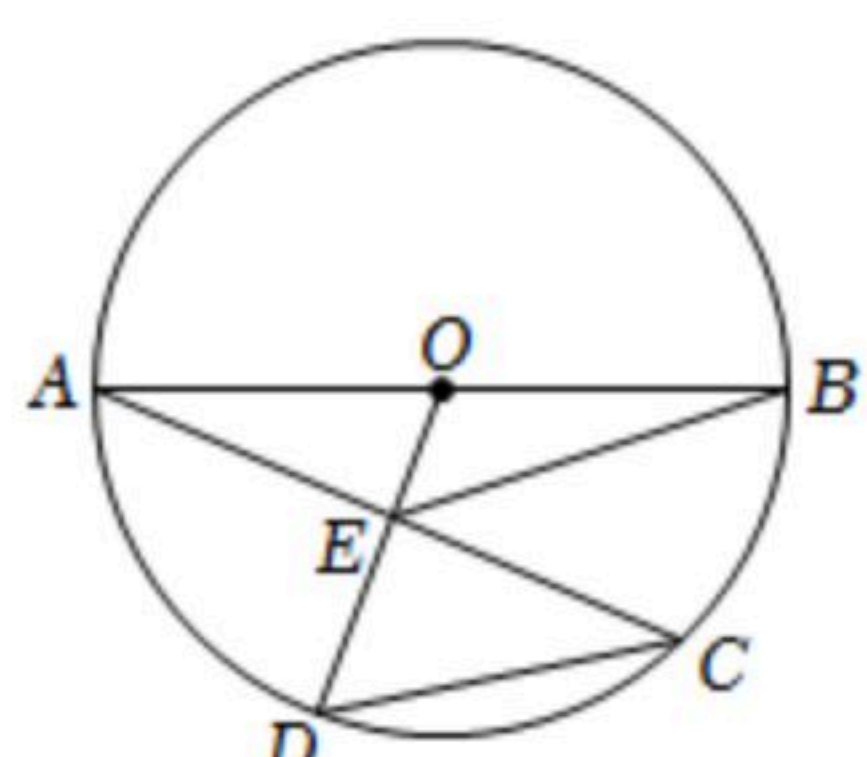


图2

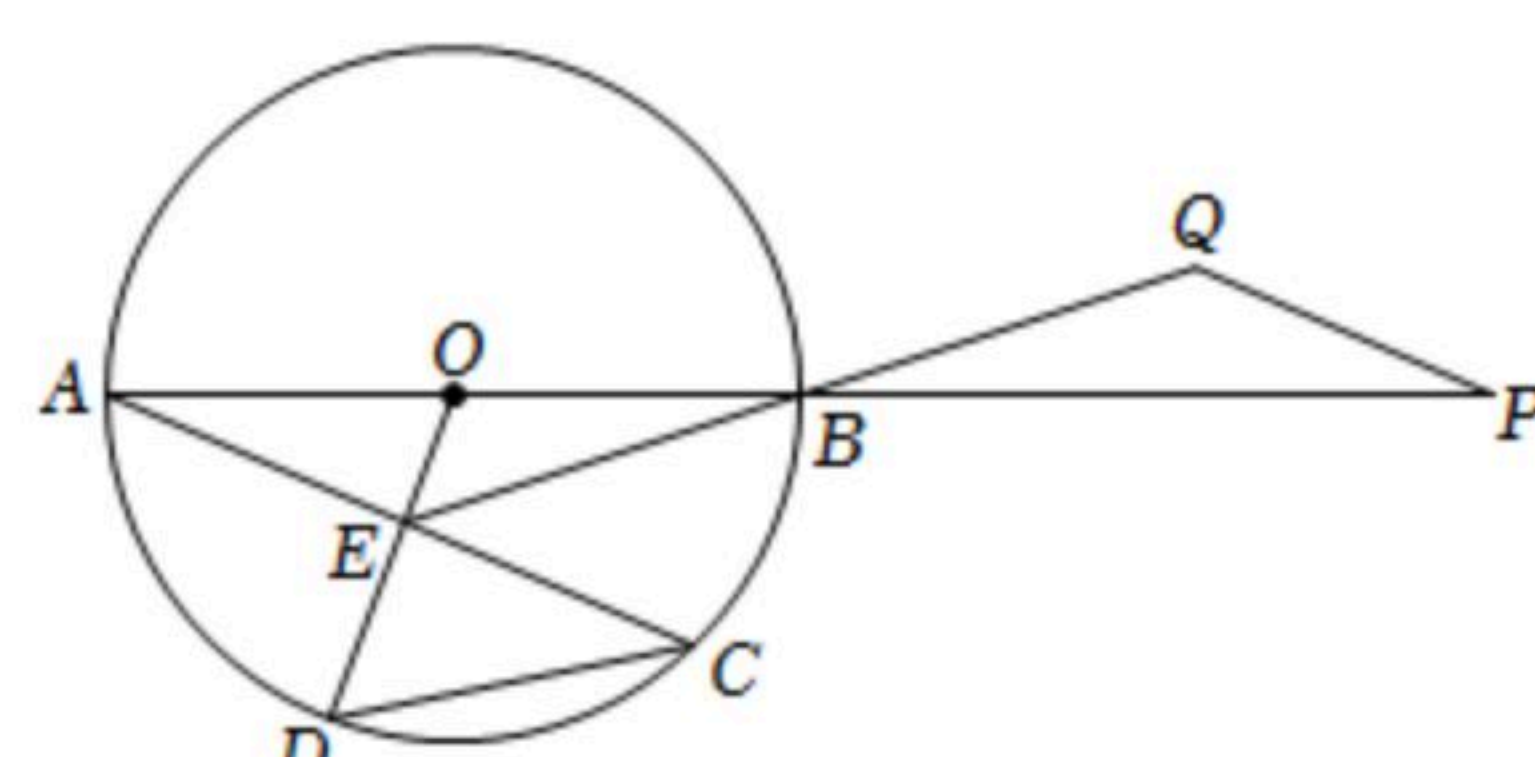


图3