



扫码查看解析

2022年云南省昆明市五华区中考二模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共12小题，每小题只有一个正确选项，每小题4分，共48分）

1. 如表是几种液体在标准大气压下的沸点：

液体名称	液态氧	液态氢	液态氮	液态氦
沸点(°C)	-183	-253	-196	-268.9

则沸点最高的液体是()

- A. 液态氧 B. 液态氢 C. 液态氮 D. 液态氦

2. 要使 $\frac{\sqrt{x-2022}}{x-2022}$ 在实数范围内有意义，则 x 的值可能为()

- A. 2023 B. 2021 C. -2022 D. 2022

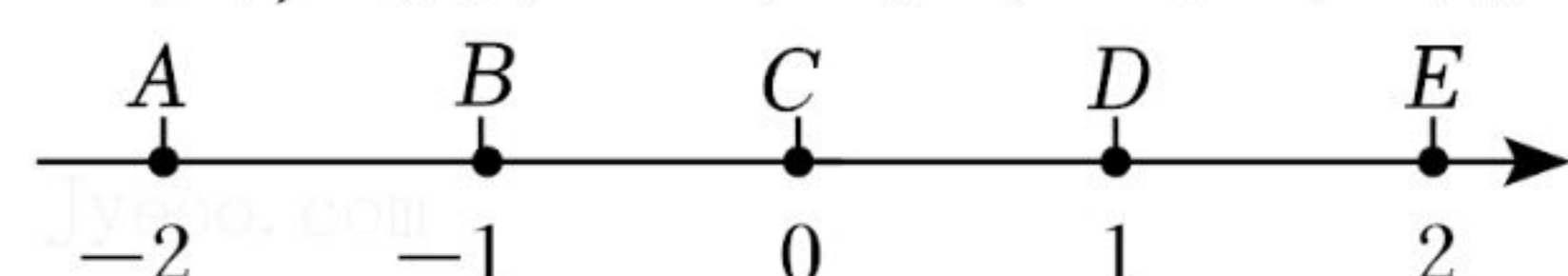
3. 下列计算中，正确的是()

- A. $-3 \div 7 \times \frac{1}{7} = -3$ B. $(m+3)^2 = m^2 + 9$
C. $\sqrt{12} - \sqrt{3} = 3$ D. $b^6 \div (-b)^4 = b^2$

4. 若点 $A(m, n)$ 在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象上，则代数式 $mn - 1$ 的值为()

- A. -3 B. 3 C. 4 D. 5

5. 如图，数轴上表示 $\sqrt{20} - 5$ 的点应在()



- A. 线段 AB 上 B. 线段 BC 上 C. 线段 CD 上 D. 线段 DE 上

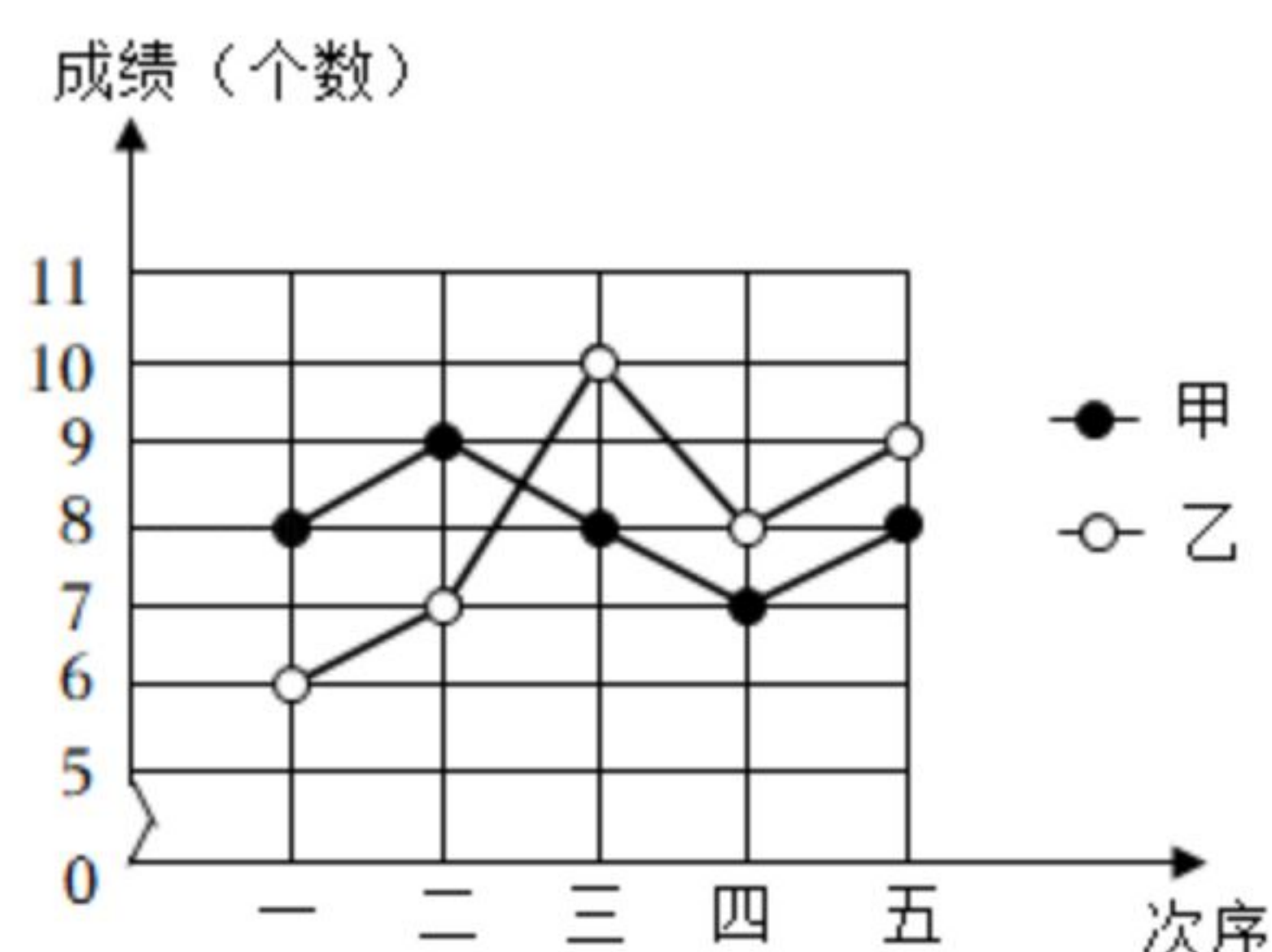
6. 下列事件中，不是随机事件的是()

- A. 打开电视，正在播放新闻节目
B. 经过有交通信号灯的路口时，遇到绿灯
C. 掷一枚质地均匀的骰子(六个面上分别刻有1到6的点数)，向上一面的点数是7
D. 清明时节雨纷纷

7. 甲、乙两名同学本学期五次引体向上的测试成绩(个数)如图，下列判断正确的是()



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

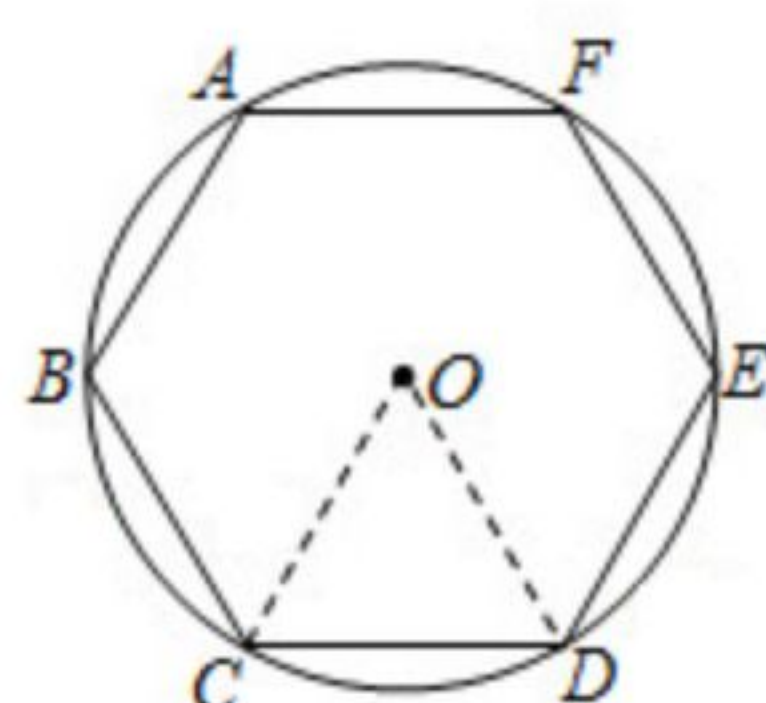


图1

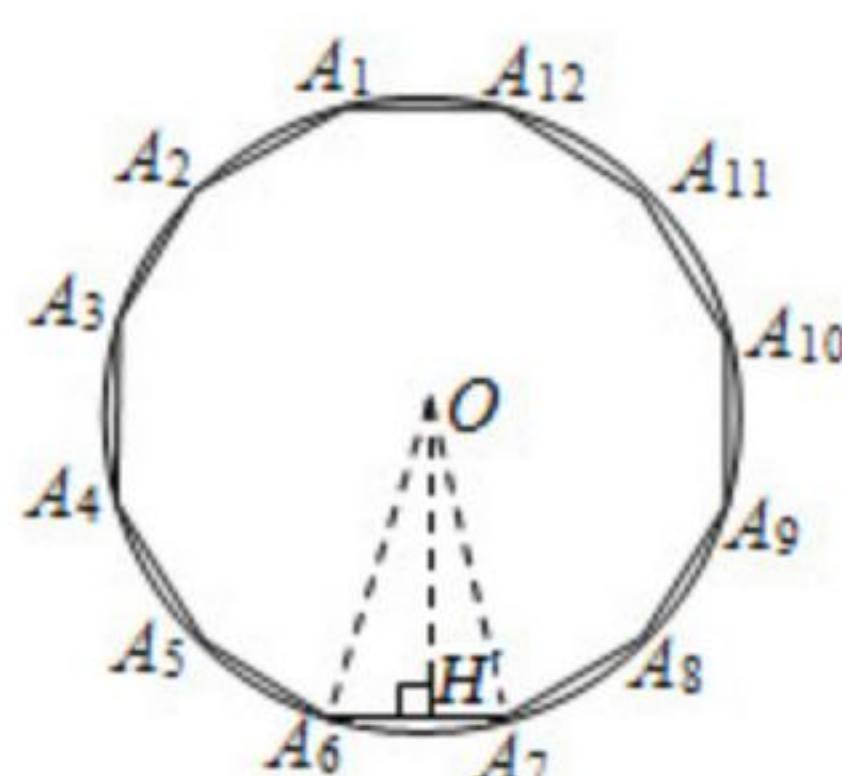
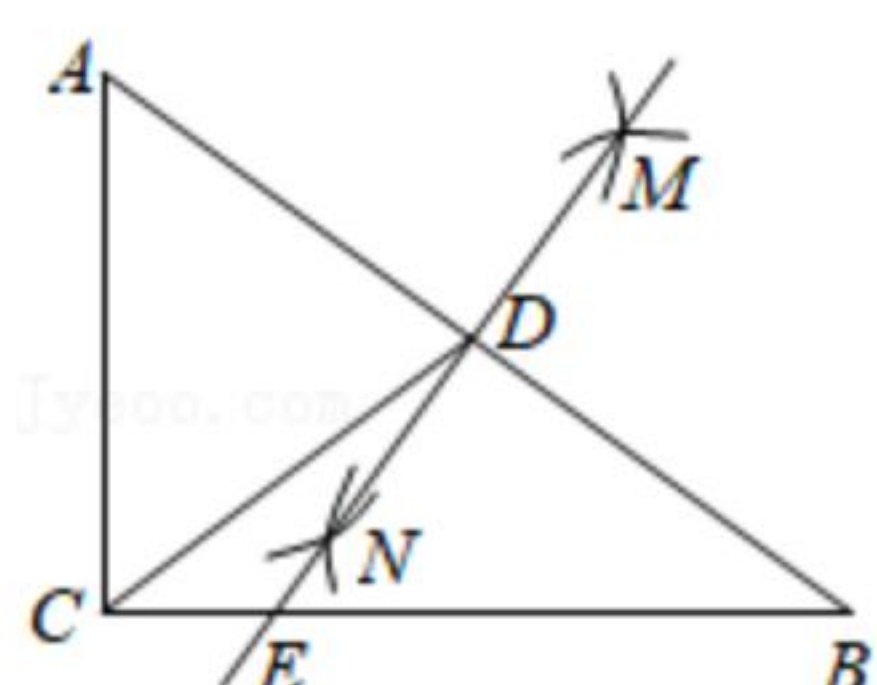


图2

- 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()

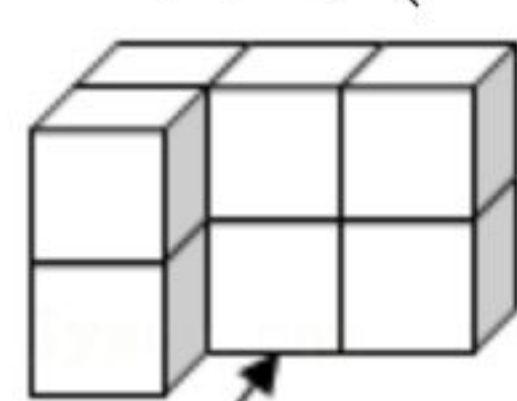


- A. 36°
B. 48°
C. 54°
D. 56°



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

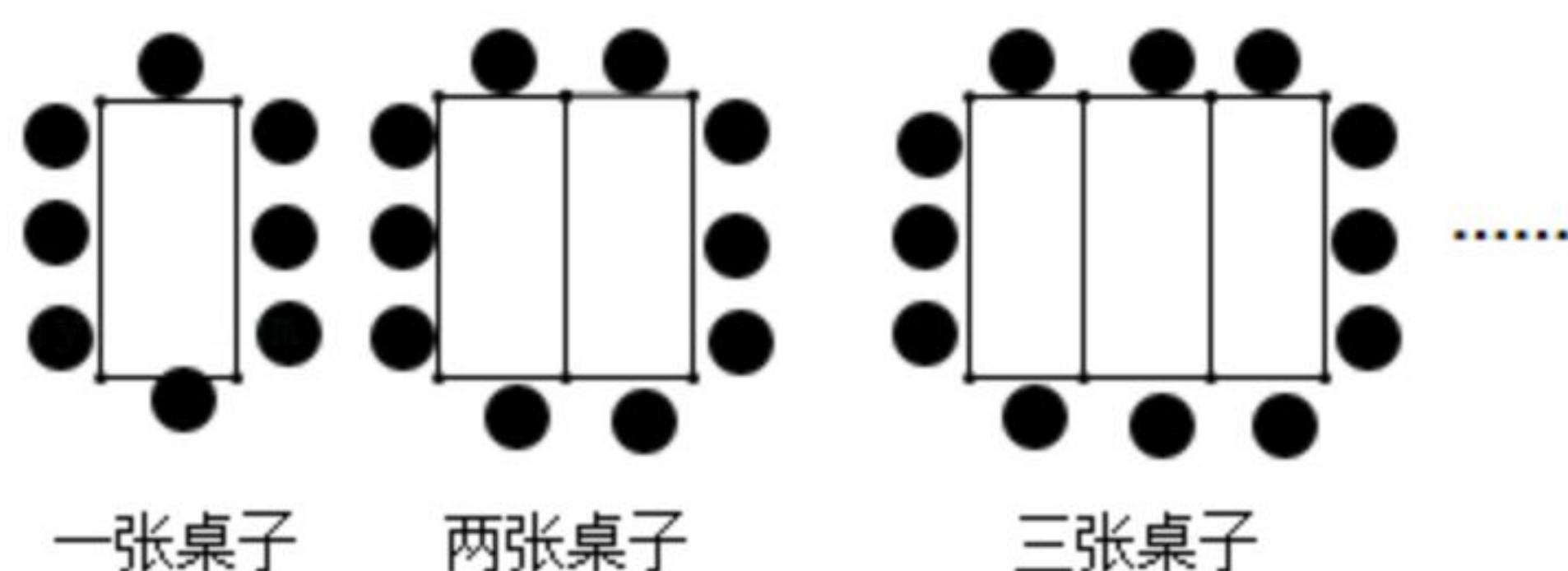
C. 有两个不等的实数根

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 $(\frac{1}{2})^{-1} - \sqrt{27} + (\pi - 3.14)^0 =$ _____.

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.



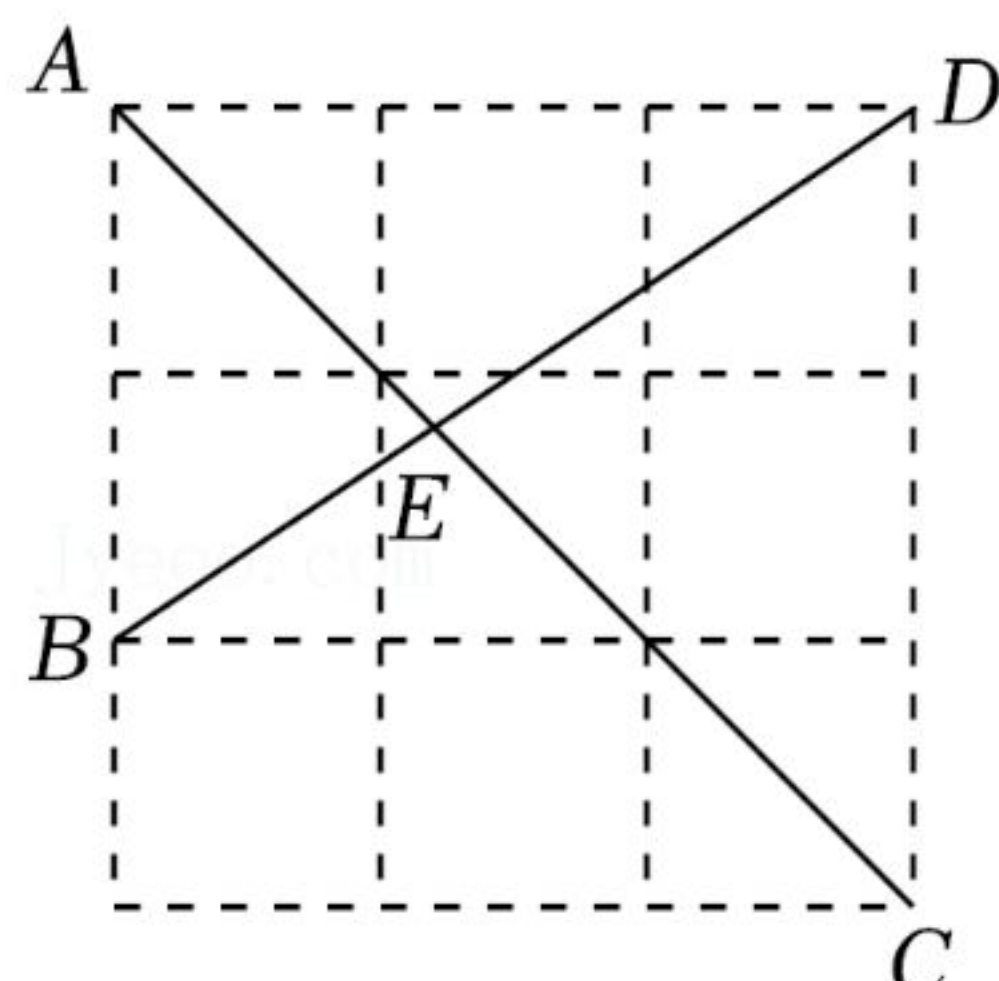
一张桌子

两张桌子

三张桌子

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

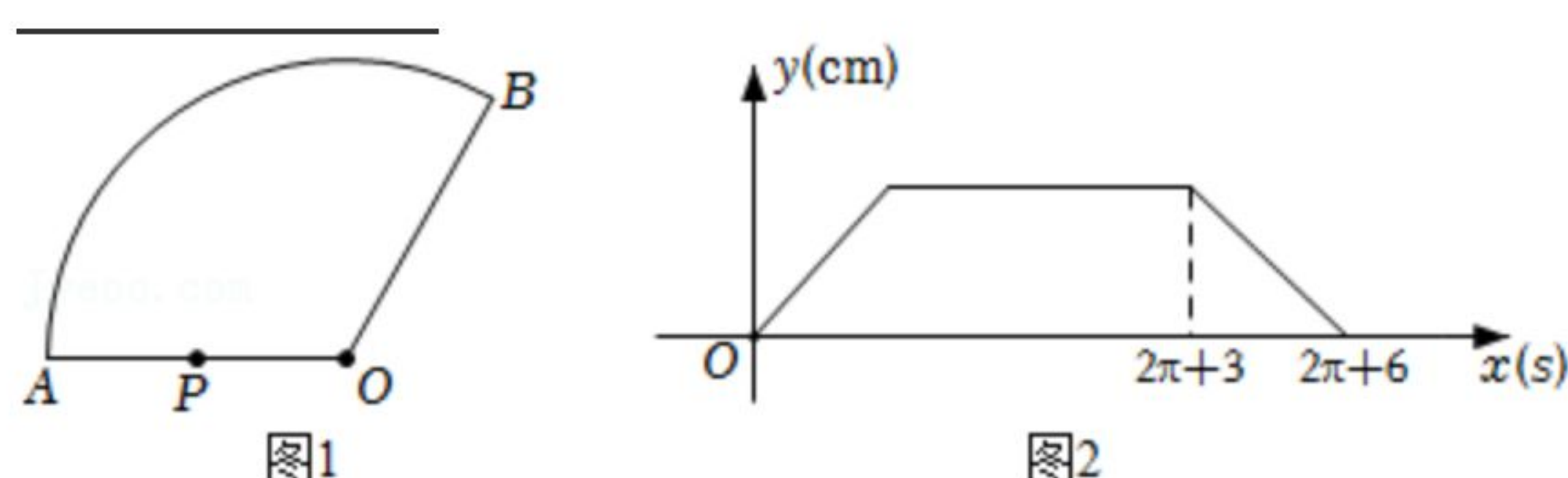
16. 在正方形网格中, 每个小正方形的顶点称为格点. 如图, 点 A, B, C, D 均为格点, 连接 AC, BD 相交于点 E . 设小正方形的边长为1, 则 AE 的长为 _____.



17. 如图1, 已知扇形 OAB , 点 P 从点 O 出发, 以 1cm/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 _____ cm^2 .



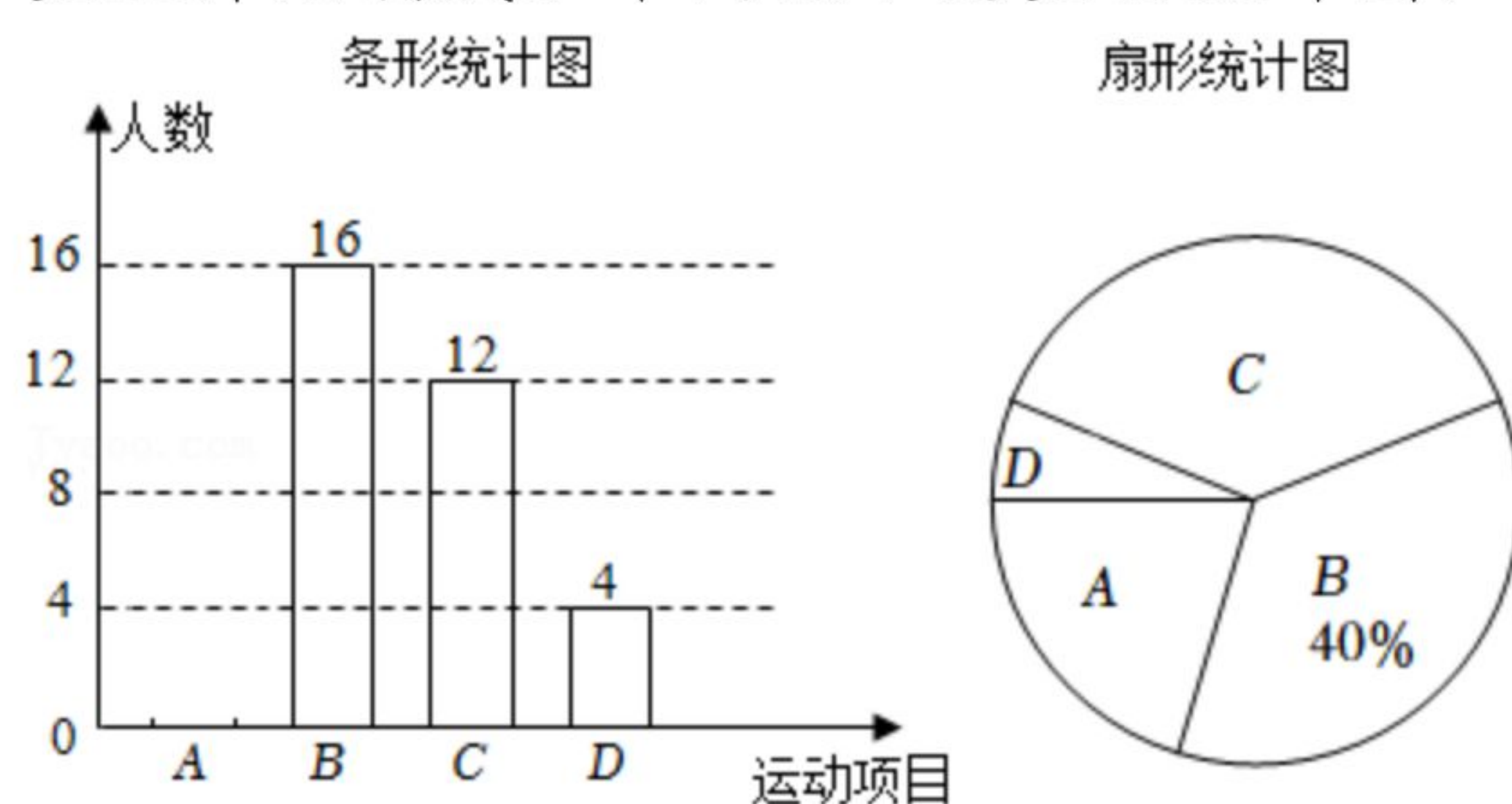
扫码查看解析



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.



- (1) 这次调查中, 一共调查了_____名学生, 请补全条形统计图;
 (2) 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?
 (3) 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因. 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 $1+2+3+\cdots+99+100=5050$ 的方法, 今天我们可以将高斯的做法归纳如下: 设 $s=1+2+3+\cdots+n$. ①; 则 $s=n+(n-1)+(n-2)+\cdots+1$. ②; ①+②, 得 $2s=(n+1)+(n+1)+(n+1)+\cdots+(n+1)=n(n+1)$. 所以 $s=\frac{n(n+1)}{2}$. 即 $1+2+3+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}$.

阅读以上材料, 解答下列问题:

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

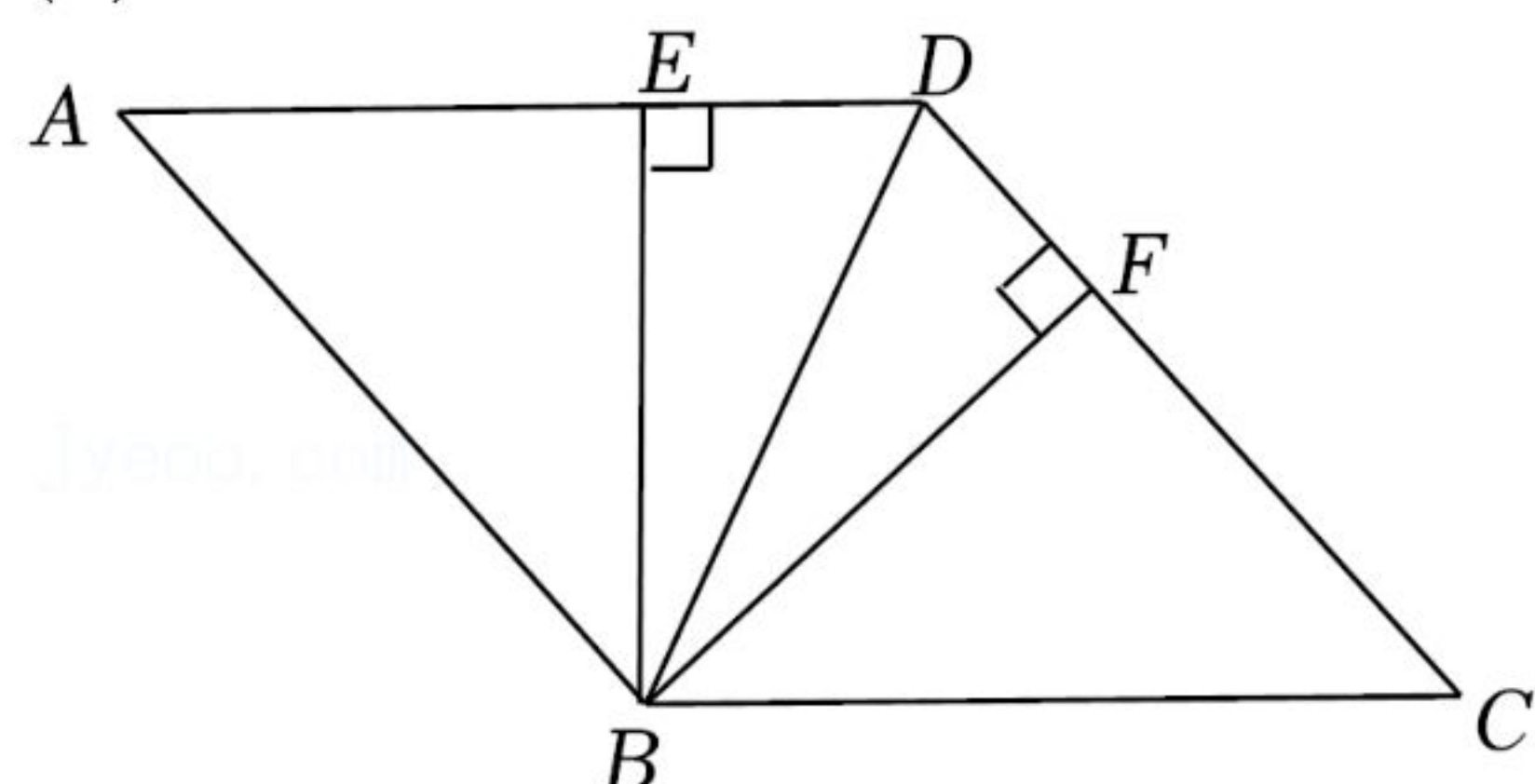


扫码查看解析

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° 得到 $\triangle PBQ$ ，请证明直线 PQ 是



扫码查看解析

$\odot O$ 的切线.

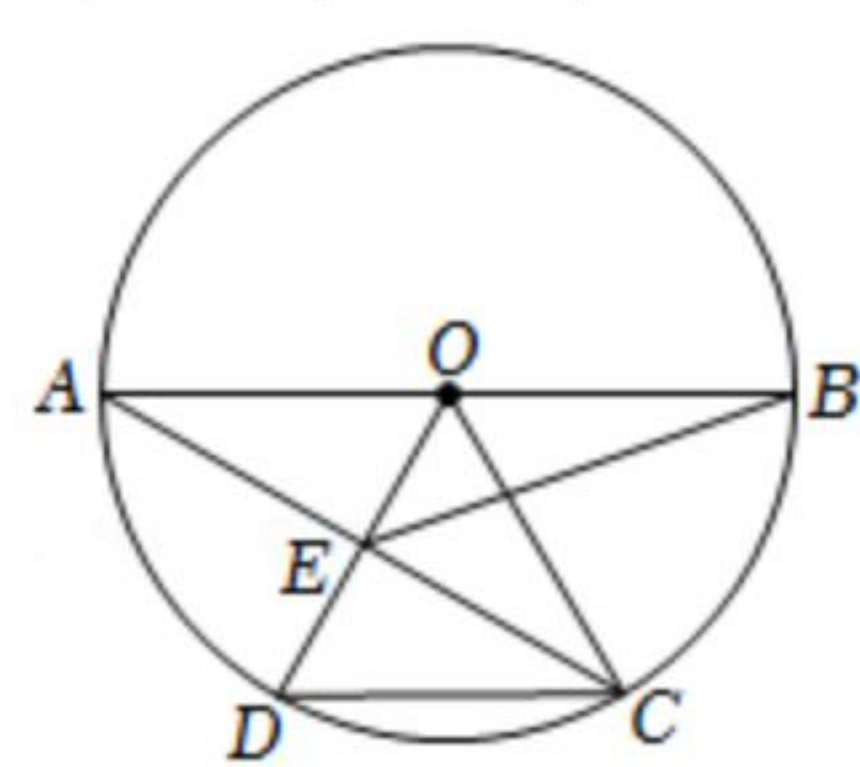


图1

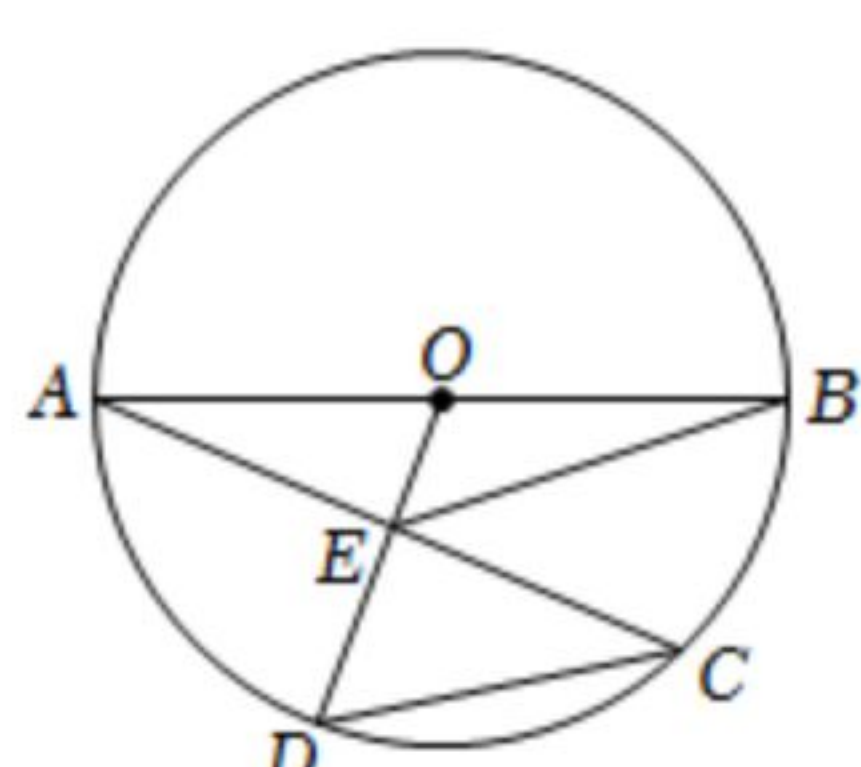


图2

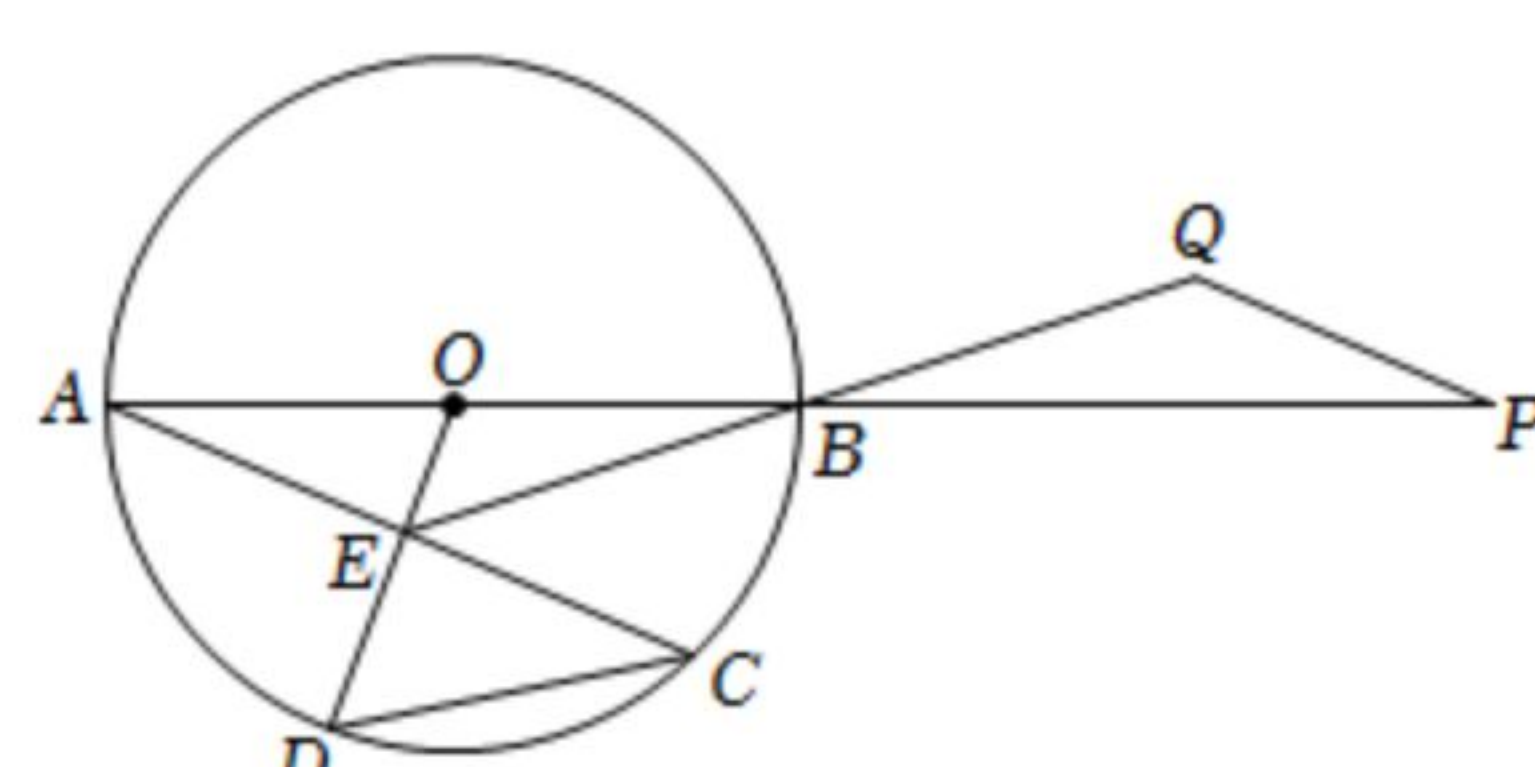


图3