



扫码查看解析

2020年内蒙古赤峰市中考试卷

数学

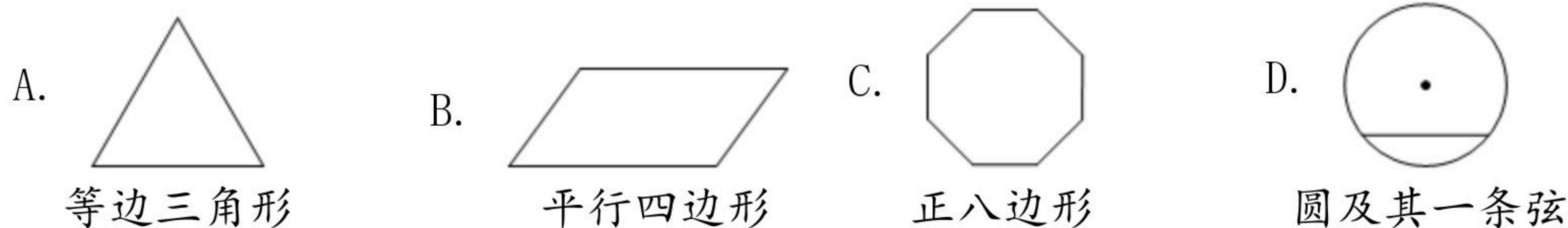
注：满分为0分。

一、选择题（每小题给出的选项中只有一个符合题意，请将符合题的选项序号，在答题卡的对应位置上按要求涂黑。每小题3分，共42分）

1. 实数 -5 ， -3 ， 0 ， $\sqrt{4}$ 中，最小的数是()
A. -5 B. -3 C. 0 D. $\sqrt{4}$

2. 2020年6月23日9时43分，我国成功发射了北斗系统第55颗导航卫星，其授时精度为世界之最，不超过 0.0000000099 秒. 数据“ 0.0000000099 ”用科学记数法表示为()
A. 99×10^{-10} B. 9.9×10^{-10} C. 9.9×10^{-9} D. 0.99×10^{-8}

3. 下列图形绕某一点旋转一定角度都能与原图形重合，其中旋转角度最小的是()



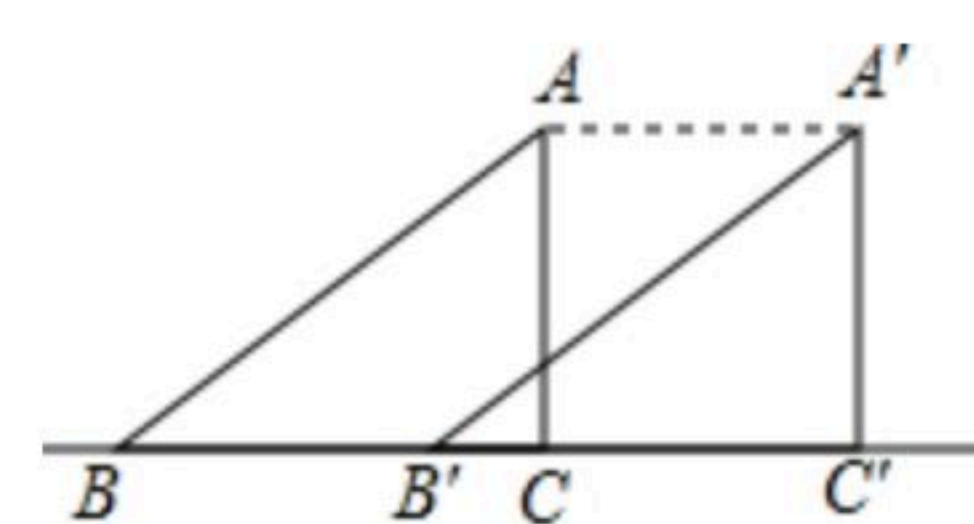
4. 学校朗诵比赛，共有9位评委分别给出某选手的原始评分，评定该选手的成绩时，从9个原始评分中去掉一个最高分、一个最低分，得到7个有效评分.7个有效评分与9个原始评分相比，不变的数据特征是()
A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

5. 下列计算正确的是()
A. $a^2+a^3=a^5$ B. $3\sqrt{2}-2\sqrt{2}=1$ C. $(x^2)^3=x^5$ D. $m^5 \div m^3=m^2$

6. 不等式组 $\begin{cases} x+2 > 0 \\ -2x+4 \geq 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是()



7. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AB=5$ ， $AC=3$ ，把 $Rt\triangle ABC$ 沿直线 BC 向右平移3个单位长度得到 $\triangle A'B'C'$ ，则四边形 $ABC'A'$ 的面积是()

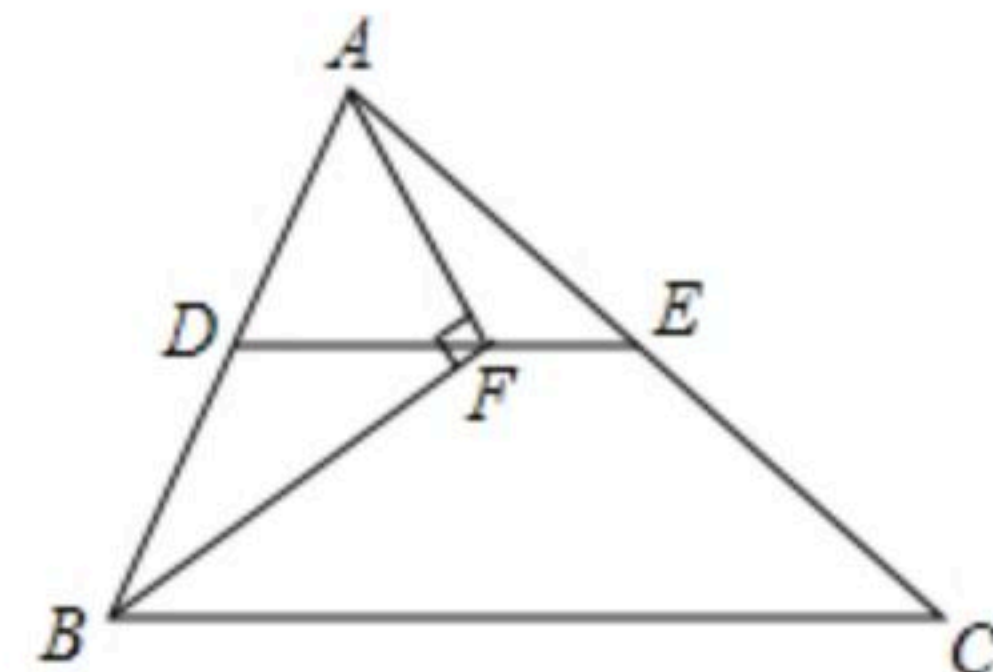


A. 15 B. 18 C. 20 D. 22



扫码查看解析

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别是边 AB, AC 的中点, 点 F 是线段 DE 上的一点. 连接 AF, BF , $\angle AFB=90^\circ$, 且 $AB=8, BC=14$, 则 EF 的长是()

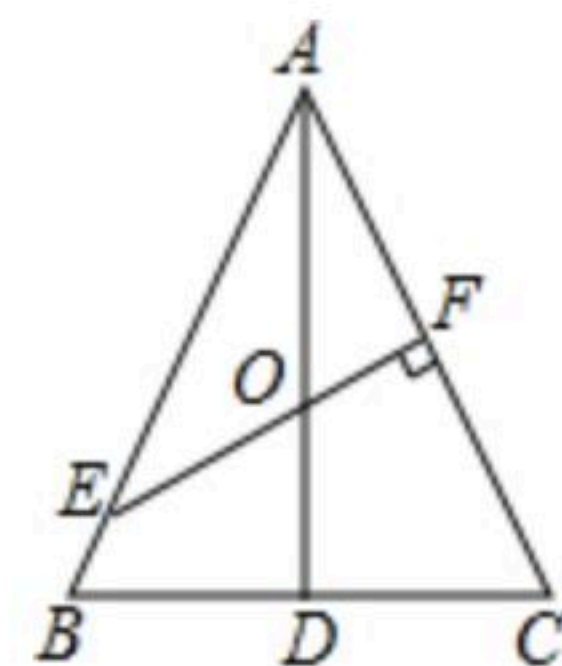


- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

9. 估计 $(2\sqrt{3}+3\sqrt{2})\times\sqrt{\frac{1}{3}}$ 的值应在()

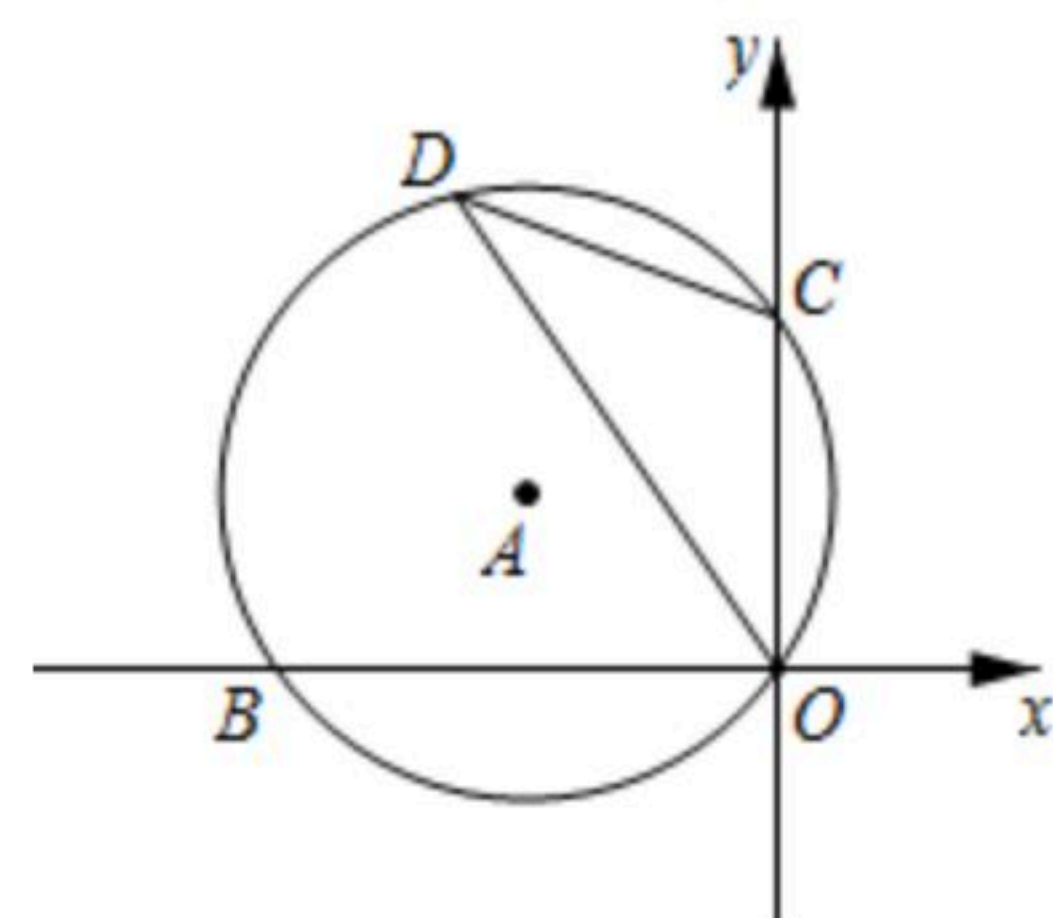
- A. 4和5之间 B. 5和6之间 C. 6和7之间 D. 7和8之间

10. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, EF 是 AC 的垂直平分线, 交 AD 于点 O . 若 $OA=3$, 则 $\triangle ABC$ 外接圆的面积为()



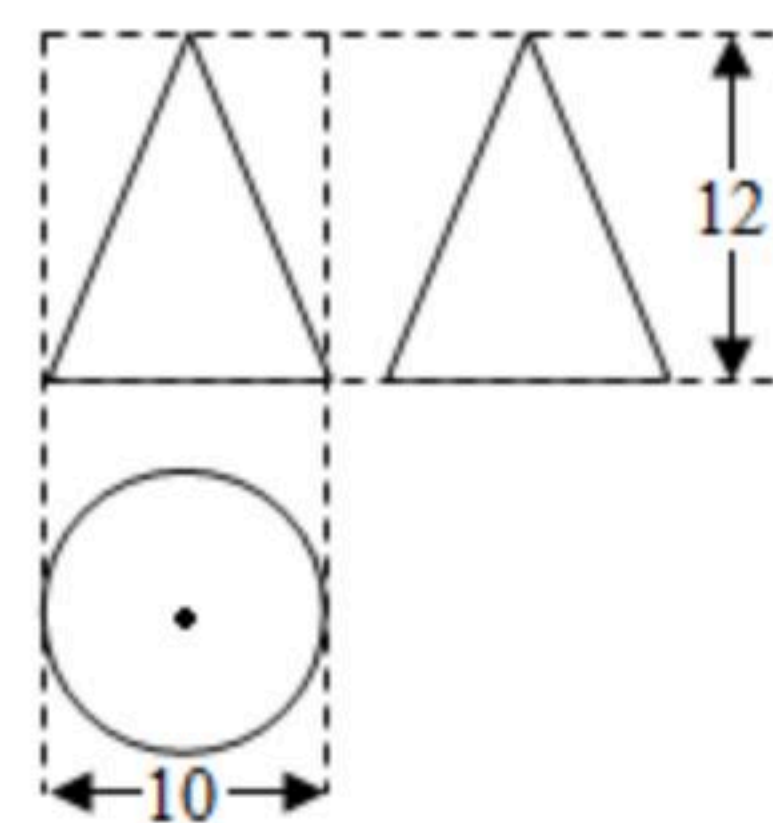
- A. 3π B. 4π C. 6π D. 9π

11. 如图, $\odot A$ 经过平面直角坐标系的原点 O , 交 x 轴于点 $B(-4, 0)$, 交 y 轴于点 $C(0, 3)$, 点 D 为第二象限内圆上一点. 则 $\angle CDO$ 的正弦值是()



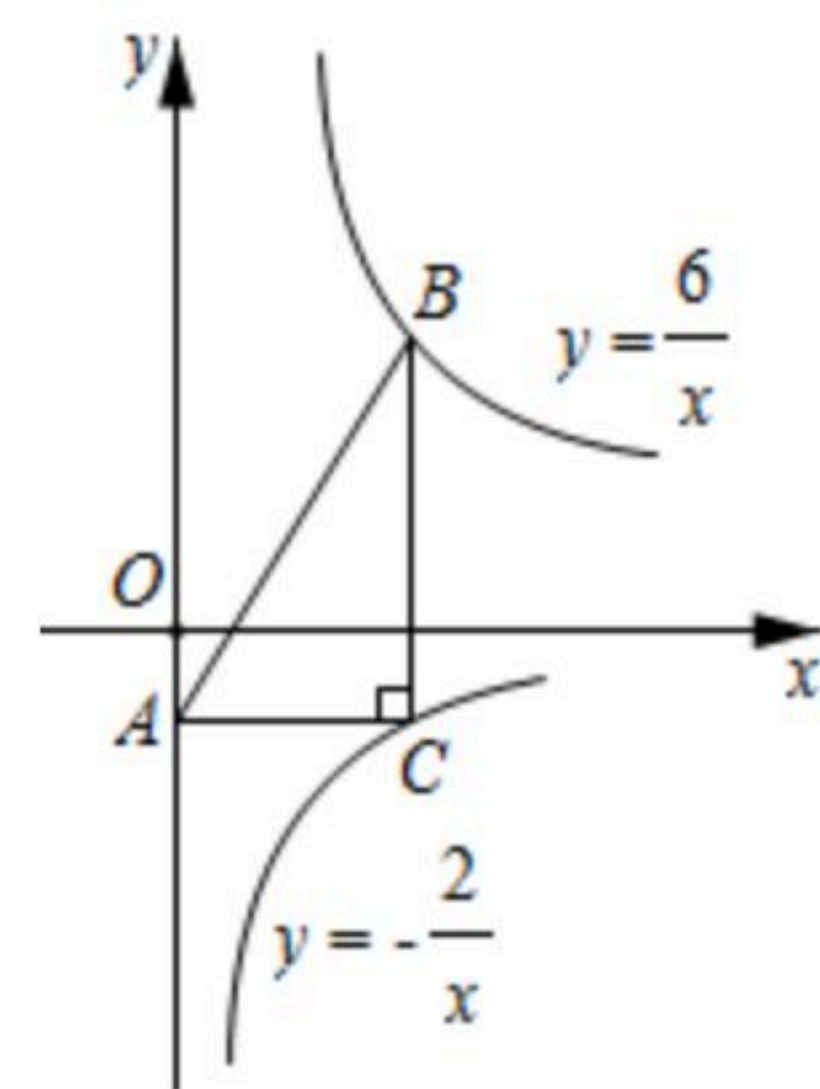
- A. $\frac{3}{5}$ B. $-\frac{3}{4}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{5}$

12. 某几何体的三视图及相关数据(单位: cm)如图所示, 则该几何体的侧面积是()



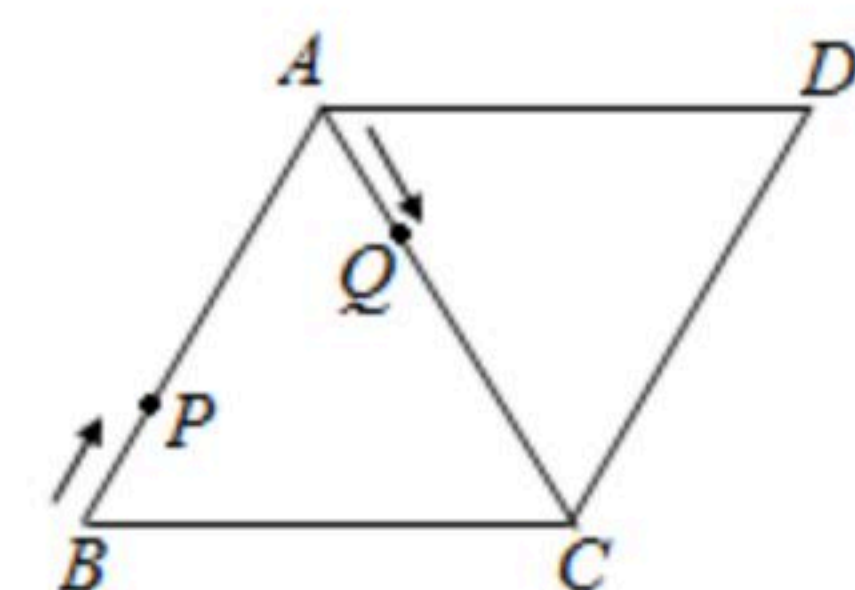
- A. $\frac{65}{2}\pi cm^2$ B. $60\pi cm^2$ C. $65\pi cm^2$ D. $130\pi cm^2$

13. 如图, 点 B 在反比例函数 $y=\frac{6}{x}(x>0)$ 的图象上, 点 C 在反比例函数 $y=-\frac{2}{x}(x>0)$ 的图象上, 且 $BC\parallel y$ 轴, $AC\perp BC$, 垂足为点 C , 交 y 轴于点 A . 则 $\triangle ABC$ 的面积为()



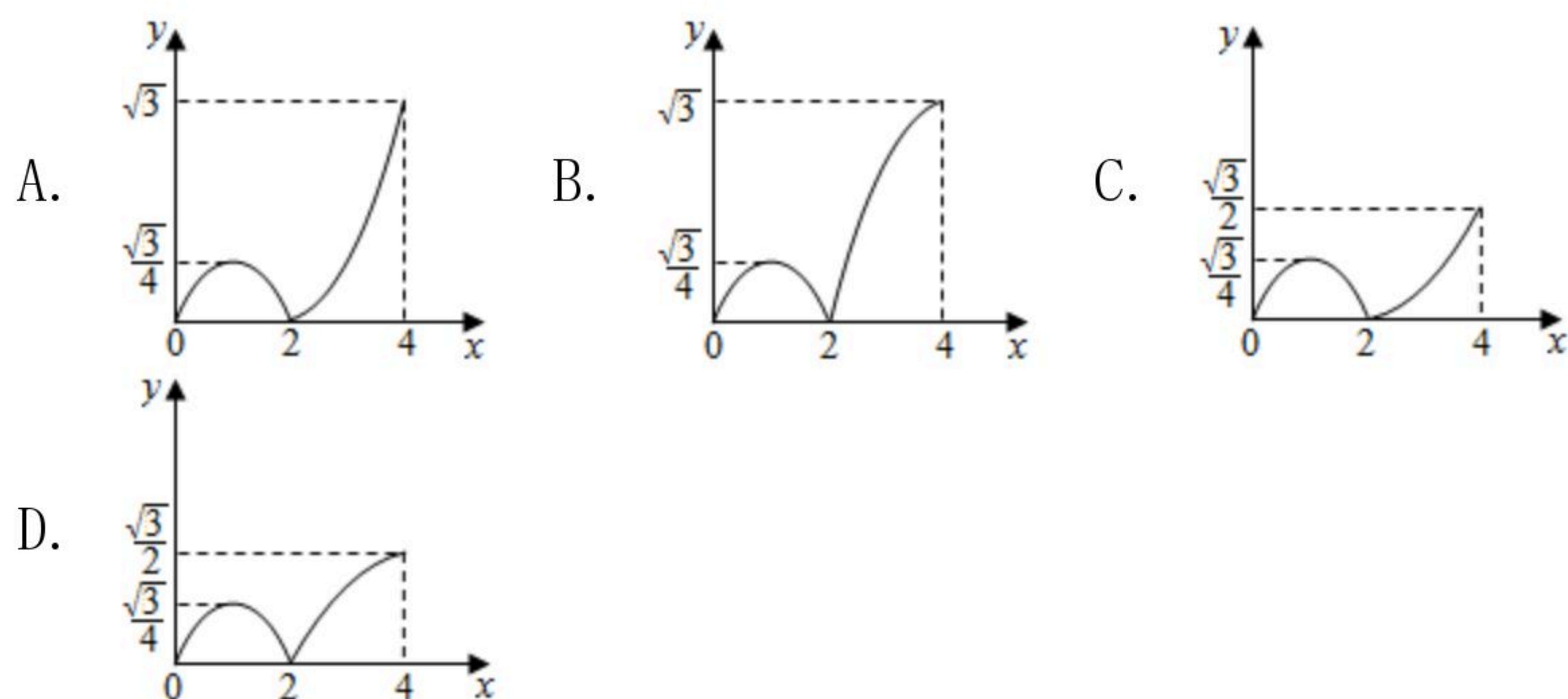
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

14. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle B=60^\circ$, $AB=2$. 动点 P 从点 B 出发, 以每秒1个单位长度的速度沿折线 $BA\rightarrow AC$ 运动到点 C , 同时动点 Q 从点 A 出发, 以相同速度沿折线 $AC\rightarrow CD$ 运动到点 D , 当一个点停止运动时, 另一点也随之停止. 设 $\triangle APQ$ 的面积为 y , 运动时间为 x 秒. 则下列图象能大致反映 y 与 x 之间函数关系的是()





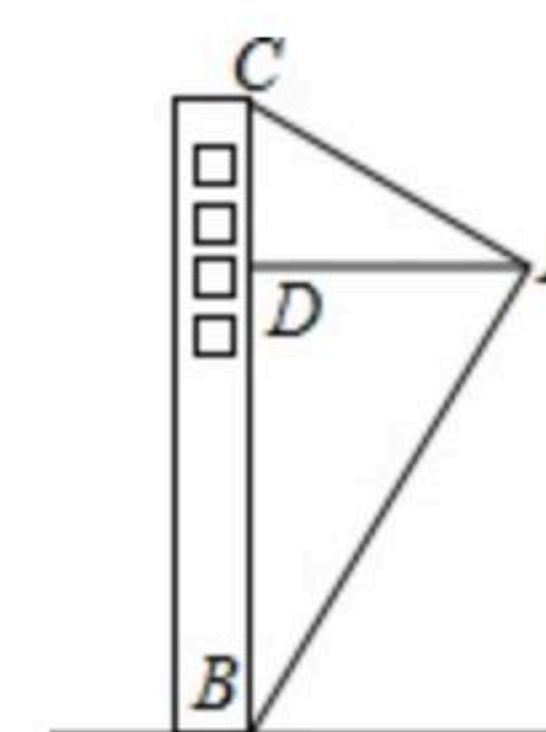
扫码查看解析



二、填空题（请把答案填写在答题卡相应的横线上。每小题3分，满分12分）

15. 一个正 n 边形的内角和是它外角和的4倍，则 $n=$ _____.

16. 如图，航拍无人机从 A 处测得一幢建筑物顶部 C 的仰角是 30° ，测得底部 B 的俯角是 60° ，此时无人机与该建筑物的水平距离 AD 是9米，那么该建筑物的高度 BC 为_____米(结果保留根号).



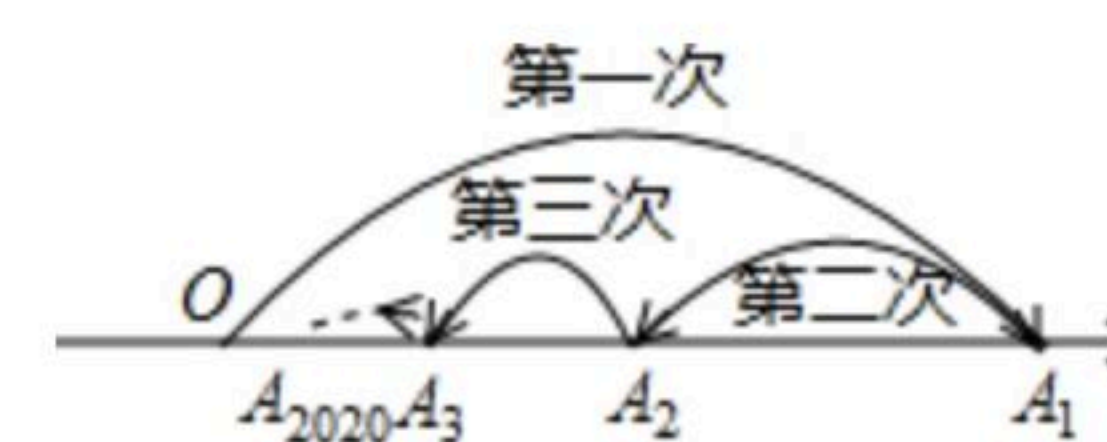
17. 某校为了解七年级学生的身体素质情况，从七年级各班随机抽取了数量相同的男生和女生，组成一个容量为60的样本，进行各项体育项目的测试。下表是通过整理样本数据，得到的关于每个个体测试成绩的部分统计表：

某校60名学生体育测试成绩频数分布表

成绩	划记	频数	百分比
优秀	正正正下	a	30%
良好	正正正正正正	30	b
合格	正正	9	15%
不合格	下	3	5%
合计	60	60	100%

如果该校七年级共有300名学生，根据以上数据，估计该校七年级学生身体素质良好及以上的人数为_____人.

18. 一个电子跳蚤在数轴上做跳跃运动。第一次从原点 O 起跳，落点为 A_1 ，点 A_1 表示的数为1；第二次从点 A_1 起跳，落点为 OA_1 的中点 A_2 ，第三次从 A_2 点起跳，落点为 OA_2 的中点 A_3 ；如此跳跃下去...最后落点为 OA_{2019} 的中点 A_{2020} ，则点 A_{2020} 表示的数为_____.



三、解答题（在答题卡上解答，答在本试卷上无效，解答时要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。共8题，满分96分）



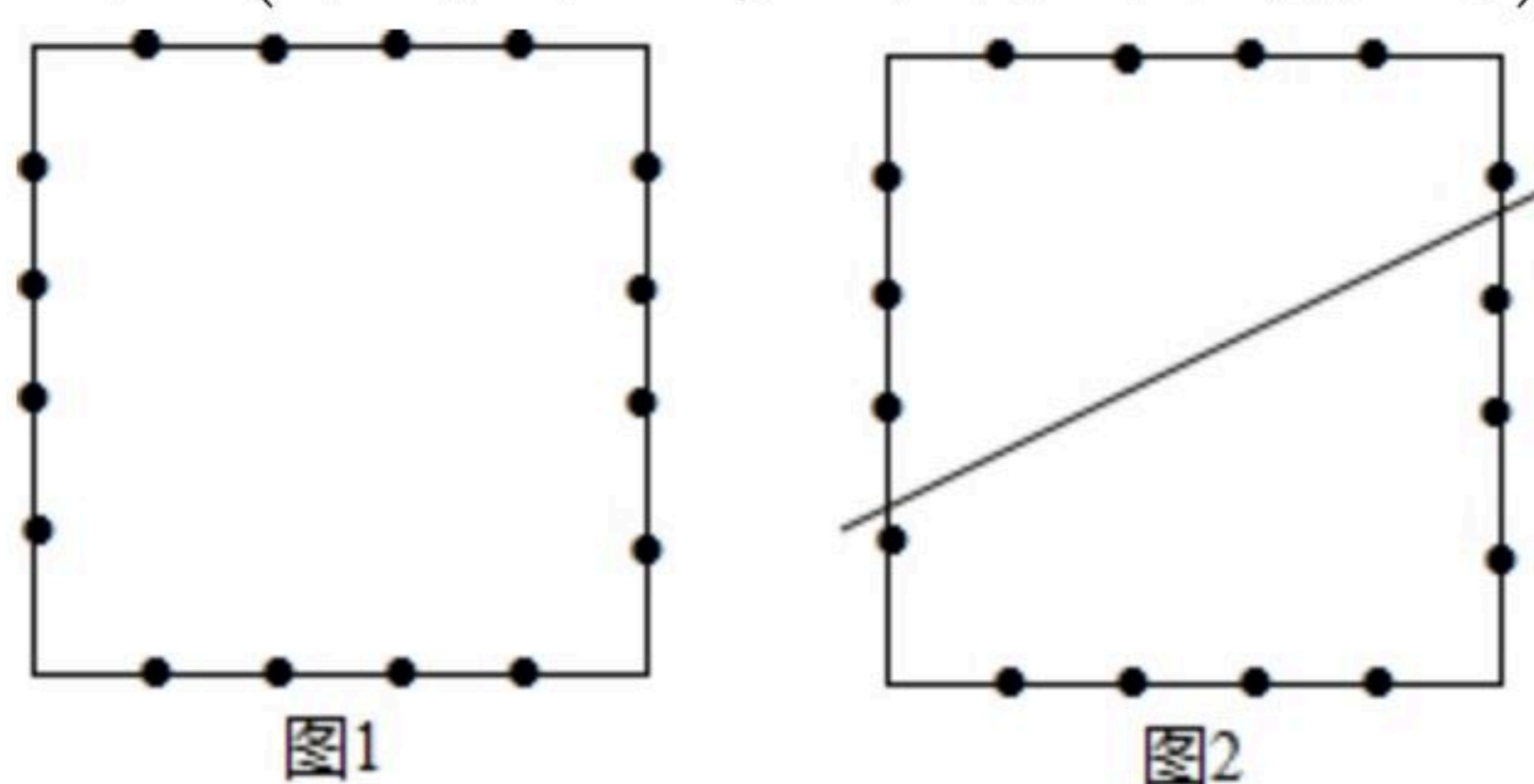
扫码查看解析

19. 先化简, 再求值: $m - \frac{m^2-1}{m^2+2m+1} \div \frac{m-1}{m}$, 其中 m 满足: $m^2-m-1=0$.

20. 小琪同学和爸爸妈妈一起回老家给奶奶过生日, 他们为奶奶准备了一个如图所示的正方形蛋糕, 蛋糕的每条边上均匀镶嵌着4颗巧克力. 爸爸要求小琪只切两刀把蛋糕平均分成4份, 使每个人分得的蛋糕和巧克力数都相等.

(1) 请你在图1中画出一种分法(无需尺规作图);

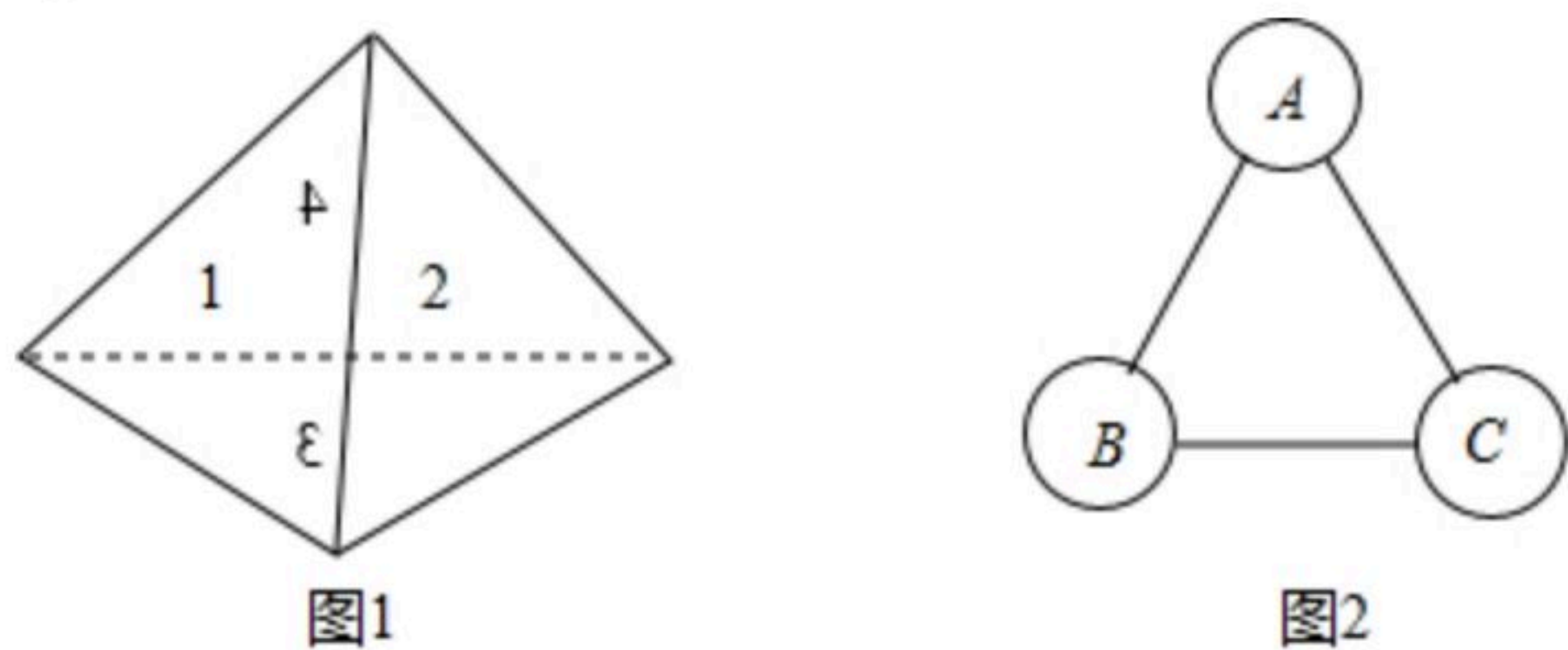
(2) 如图2, 小琪同学过正方形的中心切了一刀, 请你用尺规作图帮她作出第2刀所在的直线. (不写作法, 保留作图痕迹)



21. 如图1, 一枚质地均匀的正四面体骰子, 它有四个面, 并分别标有1, 2, 3, 4四个数字; 如图2, 等边三角形ABC的三个顶点处各有一个圆圈. 丫丫和甲甲想玩跳圈游戏, 游戏的规则为: 游戏者从圈A起跳, 每投掷一次骰子, 骰子着地的一面点数是几, 就沿着三角形的边逆时针方向连续跳跃几个边长. 如: 若第一次掷得点数为2, 就逆时针连续跳2个边长, 落到圈C; 若第二次掷得点数为4, 就从圈C继续逆时针连续跳4个边长, 落到圈A.

(1) 丫丫随机掷一次骰子, 她跳跃后落回到圈A的概率为 ;

(2) 丫丫和甲甲一起玩跳圈游戏: 丫丫随机投掷一次骰子, 甲甲随机投掷两次骰子, 都以最终落回到圈A为胜者. 这个游戏规则公平吗? 请说明理由.



22. 甲、乙两支工程队修建二级公路, 已知甲队每天修路的长度是乙队的2倍, 如果两队各自修建公路500m, 甲队比乙队少用5天.

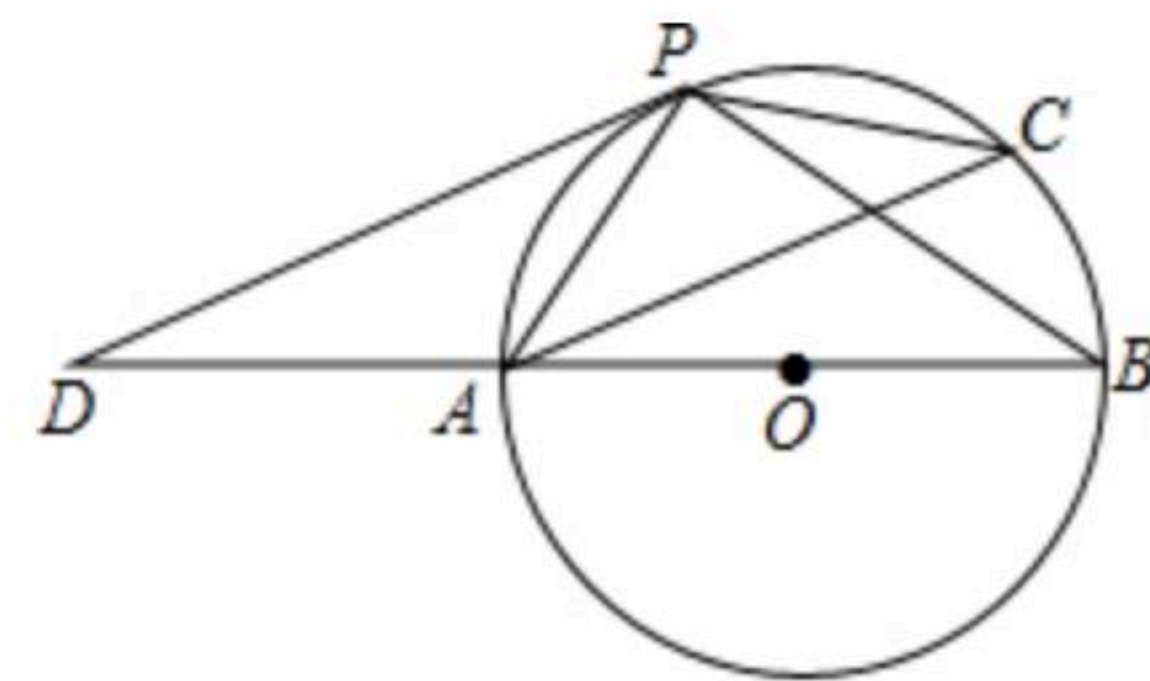
(1) 求甲, 乙两支工程队每天各修路多少米?

(2) 我市计划修建长度为3600m的二级公路, 因工程需要, 须由甲、乙两支工程队来完成. 若甲队每天所需费用为1.2万元, 乙队每天所需费用为0.5万元, 求在总费用不超过40万元的情况下, 至少安排乙队施工多少天?



扫码查看解析

23. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AC 是 $\odot O$ 的一条弦, 点 P 是 $\odot O$ 上一点, 且 $PA=PC$, $PD \parallel AC$, 与 BA 的延长线交于点 D .



- (1) 求证: PD 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $\tan \angle PAC = \frac{2}{3}$, $AC=12$, 求直径 AB 的长.

24. 阅读理解:

材料一: 若三个非零实数 x, y, z 满足: 只要其中一个数的倒数等于另外两个数的倒数的和, 则称这三个实数 x, y, z 构成“和谐三数组”.

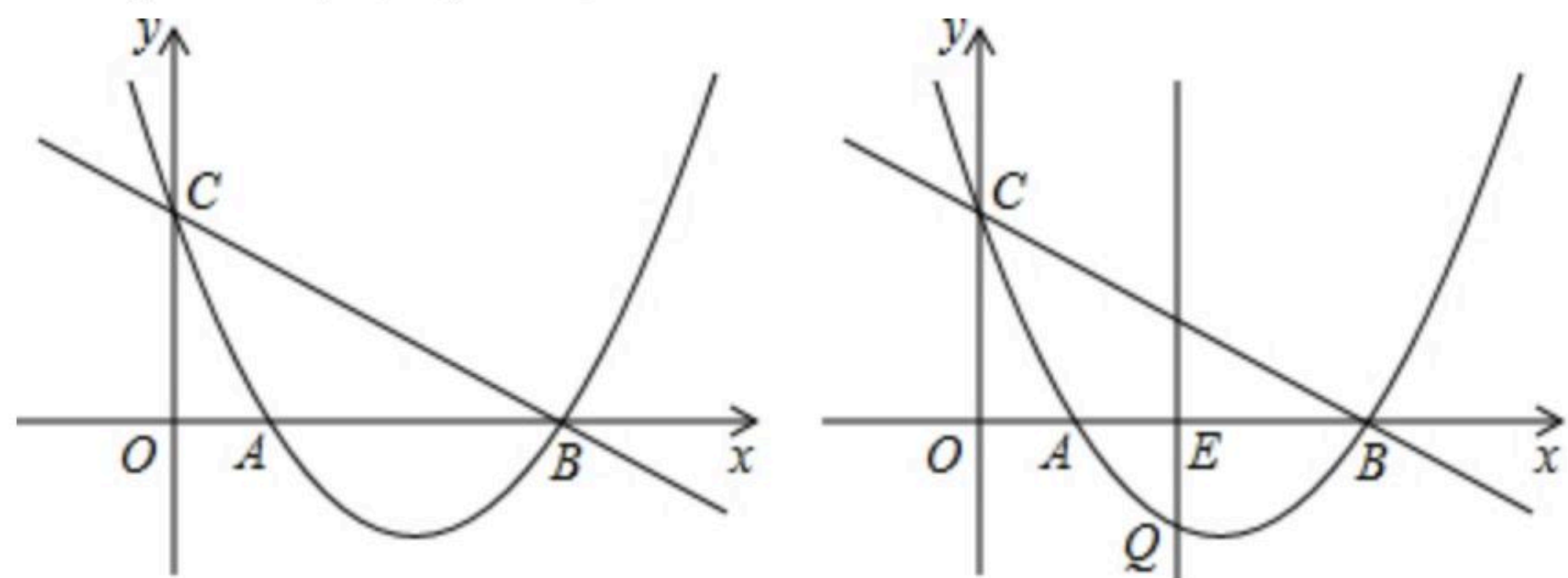
材料二: 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 的两根分别为 x_1, x_2 , 则有 $x_1+x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$.

问题解决:

- (1) 请你写出三个能构成“和谐三数组”的实数 _____;
- (2) 若 x_1, x_2 是关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0(a, b, c$ 均不为 $0)$ 的两根, x_3 是关于 x 的方程 $bx+c=0(b, c$ 均不为 $0)$ 的解. 求证: x_1, x_2, x_3 可以构成“和谐三数组”;
- (3) 若 $A(m, y_1), B(m+1, y_2), C(m+3, y_3)$ 三个点均在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象上, 且三点的纵坐标恰好构成“和谐三数组”, 求实数 m 的值.

25. 如图, 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的图象与 x 轴交于 $A(1, 0), B(4, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C , 直线 $y = -\frac{1}{2}x+2$ 经过 B, C 两点.

- (1) 直接写出二次函数的解析式 _____;
- (2) 平移直线 BC , 当直线 BC 与抛物线有唯一公共点 Q 时, 求此时点 Q 的坐标;
- (3) 过(2)中的点 Q 作 $QE \parallel y$ 轴, 交 x 轴于点 E . 若点 M 是抛物线上一个动点, 点 N 是 x 轴上一个动点, 是否存在以 E, M, N 三点为顶点的直角三角形(其中 M 为直角顶点)与 $\triangle BOC$ 相似? 如果存在, 请直接写出满足条件的点 M 的个数和其中一个符合条件的点 M 的坐标; 如果不存在, 请说明理由.



26. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 点 P 为对角线 AC 所在直线上的一个动点, 连接 PD , 过点 P 作 $PE \perp PD$, 交直线 AB 于点 E , 过点 P 作 $MN \perp AB$, 交直线 CD 于点 M , 交直线 AB 于点 N . $AB=4\sqrt{3}$, $AD=4$.

- (1) 如图1, ①当点 P 在线段 AC 上时, $\angle PDM$ 和 $\angle EPN$ 的数量关系为:
 $\angle PDM$ $\angle EPN$;



扫码查看解析

② $\frac{DP}{PE}$ 的值是 _____;

(2) 如图2, 当点 P 在 CA 延长线上时, (1) 中的结论②是否成立? 若成立, 请证明; 若不成立, 说明理由;

(3) 如图3, 以线段 PD, PE 为邻边作矩形 $PEFD$. 设 PM 的长为 x , 矩形 $PEFD$ 的面积为 y . 请直接写出 y 与 x 之间的函数关系式及 y 的最小值.

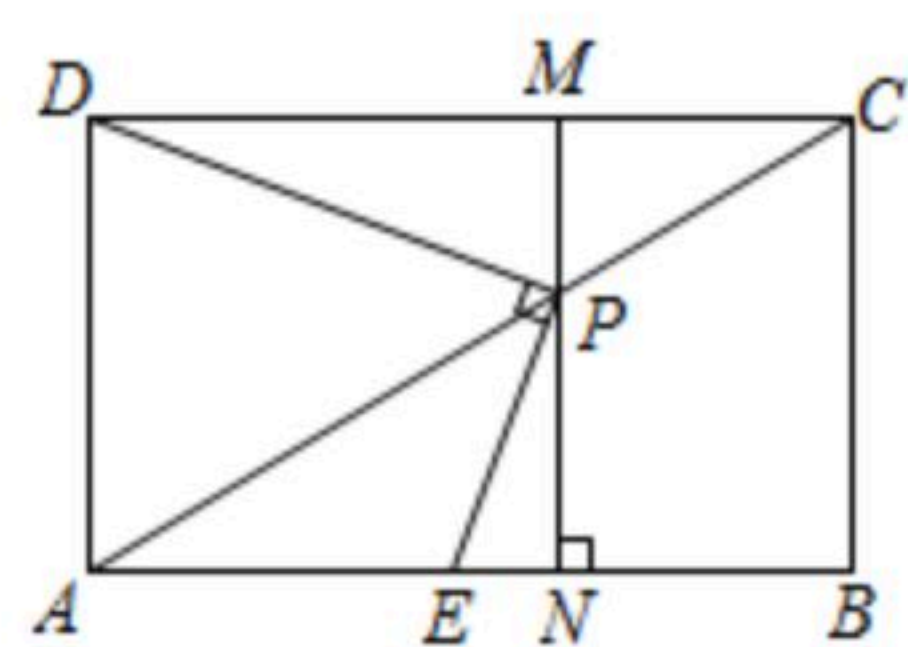


图1

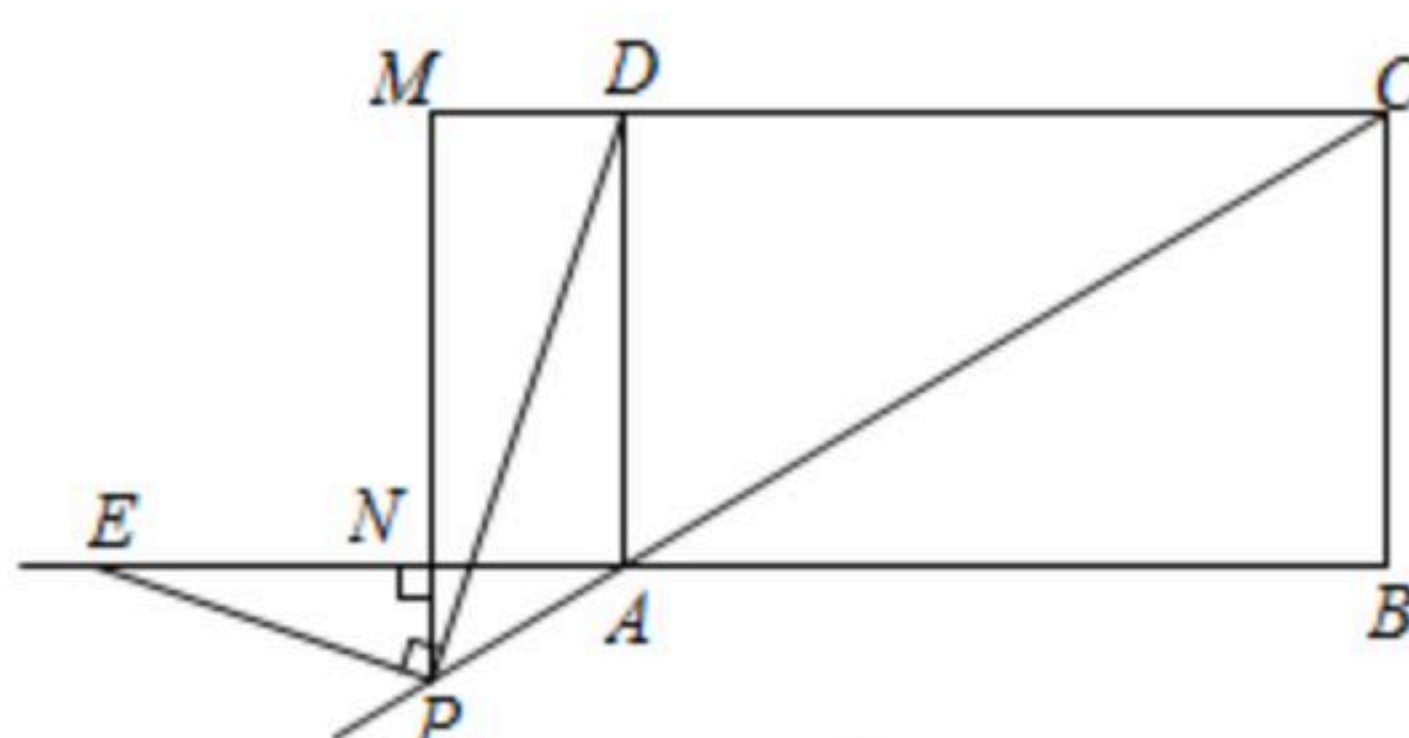


图2

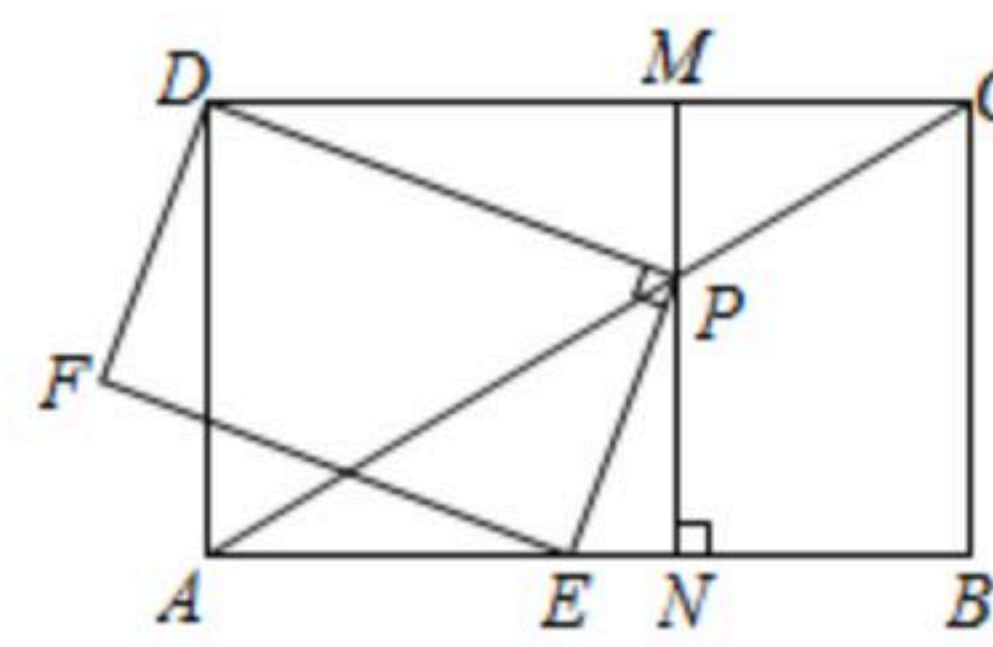


图3