
第 09 讲 函数与平面直角坐标系

目 录

题型过关练

- 题型 01 用有序数对表示点的位置
- 题型 02 已知点的坐标确定点到直线的距离
- 题型 03 已知点到直线的距离求点的坐标
- 题型 04 判断点所在的象限
- 题型 05 由点在坐标系的位置确定点的坐标
- 题型 06 由点在坐标系的位置确定坐标中未知数的值或取值范围
- 题型 07 探索点的坐标规律
- 题型 08 实际问题中用坐标表示地点/路线
- 题型 09 根据方位描述物体具体位置
- 题型 10 平面直角坐标系的面积问题
- 题型 11 函数解析式
- 题型 12 求自变量的取值范围
- 题型 13 求自变量的值或函数值
- 题型 14 函数图象的识别
- 题型 15 从函数图象中获取信息
- 题型 16 动点问题的函数图象

真题实战练

重难创新练

题型 01 用有序数对表示点的位置

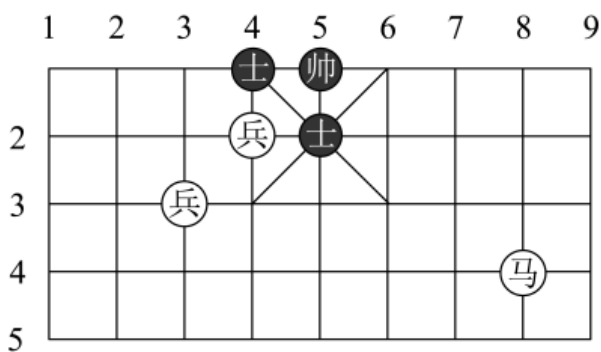
1. (2021·湖北宜昌·统考模拟预测) 如果第二列第一行用有序数对 $(2, 1)$ 表示, 那么数对 $(3, 6)$ 和 $(3, 4)$ 表示的位置是 ()

- A. 同一行 B. 同一列 C. 同行同列 D. 不同行不同列

2. (2023·安徽蚌埠·统考三模) 已知一组数 $\sqrt{3}, \sqrt{6}, 3, 2\sqrt{3}, \sqrt{15}, 3\sqrt{2}, \sqrt{21}, 2\sqrt{6}, \dots$, 排列方式如下:

$\sqrt{3}, \sqrt{6}, 3, 2\sqrt{3}, \sqrt{15}, 3\sqrt{2}, \sqrt{21}, 2\sqrt{6}; \dots$ 若 3 的位置记为 $(1,3)$, $3\sqrt{2}$ 的位置记为 $(2,2)$, 则 $3\sqrt{5}$ 的位置记为_____.

3. (2023·陕西西安·西安市铁一中学校考模拟预测) 观察如图所示的象棋棋盘, $(5,1)$ 表示“帅”的位置, 马走“日”字, 那么“马 8 进 7” (即第 8 列的马前进到第 7 列) 后的位置可表示为_____.



题型 02 已知点的坐标确定点到直线的距离

1. (2023·贵州贵阳·统考一模) 已知点 $A(1, 2)$, 过点 A 向 x 轴作垂线, 垂足为 M , 则点 M 的坐标为 ()

- A. $(1, 0)$ B. $(2, 0)$ C. $(0, 1)$ D. $(0, 2)$

2. (2023·四川泸州·统考一模) 在平面直角坐标系 xOy 中, 以点 $(-3,4)$ 为圆心, 4 为半径的圆与 x 轴的位置关系是 ()

- A. 相交 B. 相离 C. 相切 D. 无法判断

3. (2021·广东广州·校考二模) 在平面直角坐标系中, 点 $A(-1, 3)$, 点 $P(0, y)$ 为 y 轴上的一个动点, 当 $y = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 线段 PA 的长得到最小值.

题型 03 已知点到直线的距离求点的坐标

1. (2023·四川成都·成都七中校考三模) 已知第二象限内的点 P 到 x 轴的距离为 4, 到 y 轴的距离为 3, 则 P 点的坐标是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

题型 04 判断点所在的象限

1. (2023·内蒙古包头·包头市第二十九中学校考三模) 在平面直角坐标系中, 将点 $P(-3, a^2 + 1)$ 向右平移 4 个单位后得到点所在的象限是 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

2. (2023·广东广州·统考二模) 在平面直角坐标系中, 已知点 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$, 我们把点 $(x_2 - x_1, y_2 - y_1)$ 叫做点 P 到点 Q 的“位移点”, 则点 $A(3, 4)$ 到点 $B(1, 2)$ 的“位移点”在第 $\underline{\hspace{2cm}}$ 象限.

3. (2023·安徽蚌埠·校联考二模) 如果点 $P(3, a)$ 在第一象限, 则点 $Q(a, -a)$ 在第 $\underline{\hspace{2cm}}$ 象限.

题型 05 由点在坐标系的位置确定点的坐标

1. (2023·河北石家庄·校联考模拟预测) 平面直角坐标系中, 点 $A(-3, 2)$, $B(1, 4)$, $C(x, y)$, 若 $AC \parallel x$ 轴, 则线段 BC 的最小值及此时点 C 的坐标分别为 ()

- A. $2, (1, 2)$ B. $6, (-3, 4)$ C. $4, (1, 0)$ D. $1, (0, 4)$

2. (2023 顺德区二模) 在平面直角坐标系中, 点 $P(-2, 3)$ 关于 x 轴的对称点 Q 的坐标为 ()

- A. $(-2, -3)$ B. $(-3, -2)$ C. $(2, -3)$ D. $(2, 3)$

3. (2023·山西吕梁·统考一模) 如图, $\triangle OAB$ 的顶点 O 与坐标原点重合, 顶点 A, B 分别在第二、三象限, 且 $AB \perp x$ 轴, 若 $AB = 2$, $OA = OB = \sqrt{5}$, 则点 A 的坐标为 ()

，再将 A_1 向上平移1个单位得点 A_2 ，若点 A_2 落在第四象限，则 a 的取值范围是（ ）

- A. $2 < a < 3$ B. $a < 2$ 或 $a > 3$ C. $a > 2$ D. $a > 3$

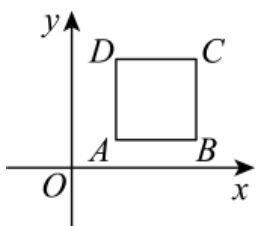
2. (2022·山东临沂·统考二模) 在平面直角坐标系中，将点 $P(-x, 1-x)$ 先向右平移3个单位得点 P_1 ，再将 P_1 向下平移3个单位得点 P_2 ，若点 P_2 落在第四象限，则 x 的取值范围是（ ）

- A. $x > 3$ B. $-2 < x < 3$ C. $x < -2$ D. $x < -2$ 或 $x > 3$

3. (2022·黑龙江哈尔滨·校考模拟预测) 已知点 $A(a+3, 2-3a)$ 在第二象限，则 a 的取值范围是_____.

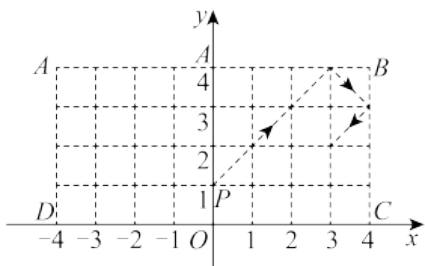
题型 07 探索点的坐标规律

1. (2021·河南·校联考三模) 如图：正方形 $ABCD$ 的顶点 A, B 的坐标分别为 $(1,1), (3,1)$ ；若正方形 $ABCD$ 第1次沿 x 轴翻折，第2次沿 y 轴翻折，第3次沿 x 轴翻折，第4次沿 y 轴翻折，第5次沿 x 轴翻折，...，则第2021次翻折后点 C 对应点的坐标为（ ）



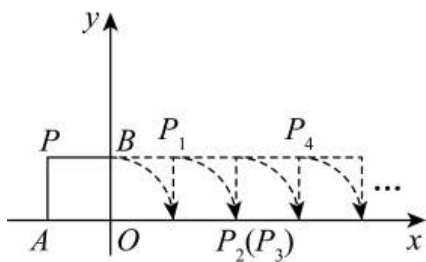
- A. $(3, -3)$ B. $(3, 3)$ C. $(-3, 3)$ D. $(-3, -3)$

2. (2022·安徽·校联考模拟预测) 如图所示，在台球桌面 $ABCD$ 上建立平面直角坐标系，点 P 从 $(0,1)$ 出发沿图中箭头方向运动，碰到边界(粗线)会发生反弹(反射角等于入射角). 若点 P 的运动速度为每秒 $\sqrt{2}$ 个单位长度，则第2022秒时点 P 的坐标为（ ）



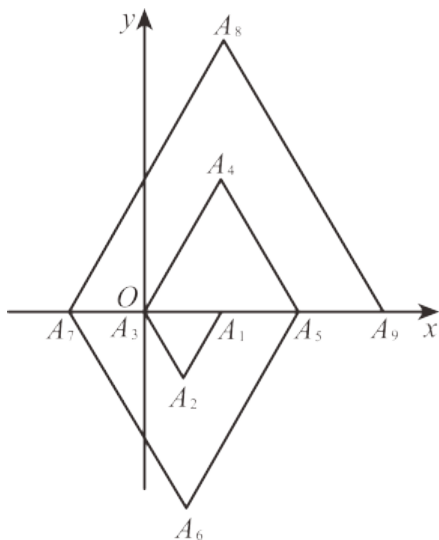
- A. $(0,1)$ B. $(1,0)$ C. $(2,1)$ D. $(3,2)$

3. (2022·黑龙江大庆·大庆外国语学校校考模拟预测) 如图, 将边长为 1 的正方形 $OAPB$ 沿 x 轴正方向连续翻转 2019 次, 点 P 依次落在点 $P_1, P_2, P_3, P_4, \dots, P_{2019}$ 的位置, 则 P_{2019} 的横坐标为 ()



- A. 2019 B. 2018 C. 2017 D. 2016

4. (2023·河南漯河·统考二模) 图, 在平面直角坐标系中, $\triangle A_1A_2A_3, \triangle A_3A_4A_5, \triangle A_5A_6A_7, \dots$ 都是等边三角形, 其边长依次为 2, 4, 6, \dots , 其中点 A_1 的坐标为 $(2, 0)$, 点 A_2 的坐标为 $(1, -\sqrt{3})$, 点 A_3 的坐标为 $(0, 0)$, 点 A_4 的坐标为 $(2, 2\sqrt{3})$ \dots , 按此规律排下去, 则点 A_{2024} 的坐标为 ()



- A. $(1, -1010\sqrt{3})$ B. $(1, -1011\sqrt{3})$ C. $(2, 1012\sqrt{3})$ D. $(2, 1014\sqrt{3})$

5. (2023·河南周口·校联考三模) 风力发电是一种常见的绿色环保发电形式, 它能够使大自然的资源得到更好地利用. 如图 1, 风力发电机有三个底端重合、两两成 120° 角的叶片, 以三个叶片的重合点为原点, 水平方向为 x 轴建立平面直角坐标系 (如图 2 所示), 已知开始时其中一个叶片的外端点 A_1 的坐标为 $(5, 5)$, 在一段时间内, 叶片每秒绕原点 O 顺时针转动 90° , 则第 2023s 时, 点 A_1 的对应点 A_{2023} 的坐标为 ()



图1

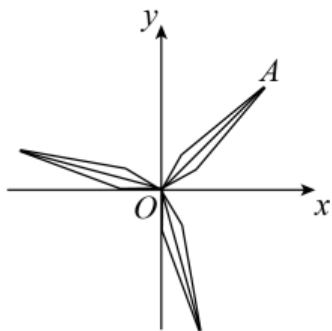
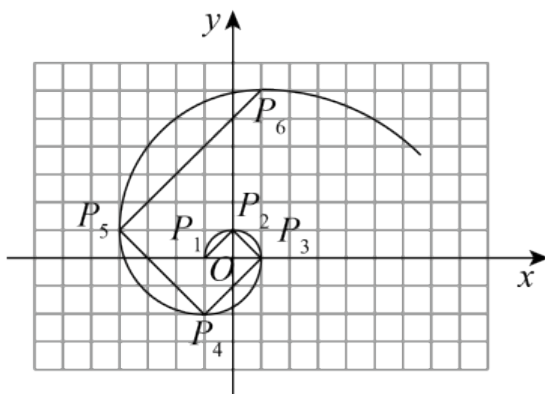


图2

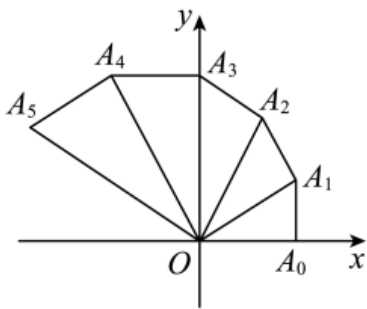
- A. (5,5) B. (-5,5) C. (-5,-5) D. (5,-5)

6. (2023·山东烟台·统考二模) 自然界中存在许多斐波那契螺旋线图案. 斐波那契螺旋线, 也称“黄金螺旋线”, 是根据斐波那契数 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ……画出来的螺旋曲线. 在平面直角坐标系中, 依次以这组数为半径作 90° 的圆弧 $\widehat{P_1P_2}, \widehat{P_2P_3}, \widehat{P_3P_4}, \dots$, 得到一组螺旋线, 连接 $P_1P_2, P_2P_3, P_3P_4, \dots$, 得到一组螺旋折线, 如图所示. 已知点 P_1, P_2, P_3 的坐标分别为 $(-1,0), (0,1), (1,0)$, 则点 P_7 的坐标为 ()

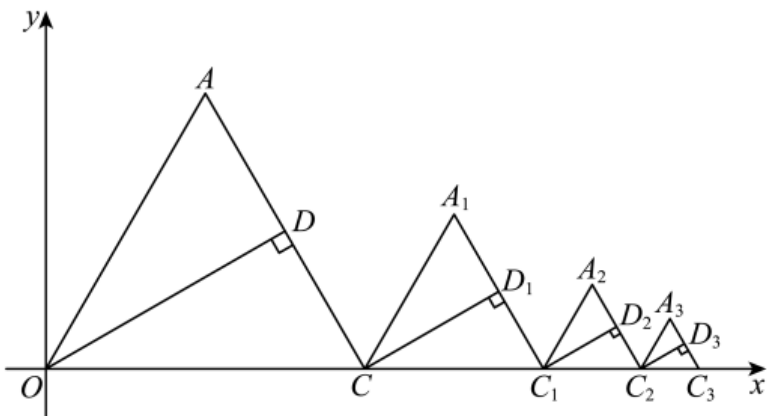


- A. (6,1) B. (8,0) C. (8,2) D. (9,-2)

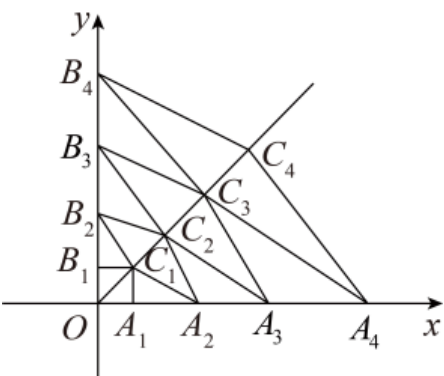
7. (2023·湖北恩施·校考模拟预测) 如图, $\text{Rt} \triangle OA_0A_1$ 在平面直角坐标系内, $\angle OA_0A_1 = 90^\circ$, $\angle A_0OA_1 = 30^\circ$, 以 OA_1 为直角边向外作 $\text{Rt} \triangle OA_1A_2$, 使 $\angle OA_1A_2 = 90^\circ$, $\angle A_1OA_2 = 30^\circ$, 以 OA_2 为直角边向外作 $\text{Rt} \triangle OA_2A_3$, 使 $\angle OA_2A_3 = 90^\circ$, $\angle A_2OA_3 = 30^\circ$, 按此方法进行下去, 得到 $\text{Rt} \triangle OA_3A_4$, $\text{Rt} \triangle OA_4A_5, \dots, \text{Rt} \triangle OA_{2021}A_{2022}$, 若点 $A_0(1, 0)$, 则点 A_{2022} 的横坐标为_____.



8. (2023·黑龙江齐齐哈尔·统考三模) 如图, 已知等边 $\triangle AOC$ 的边长为 1, 作 $OD \perp AC$ 于点 D , 在 x 轴上取点 C_1 , 使 $CC_1 = DC$, 以 CC_1 为边作等边 $\triangle A_1CC_1$; 作 $CD_1 \perp A_1C_1$ 于点 D_1 , 在 x 轴上取点 C_2 , 使 $C_1C_2 = D_1C_1$, 以 C_1C_2 为边作等边 $\triangle A_2C_1C_2$; 作 $C_1D_2 \perp A_2C_2$ 于点 D_2 , 在 x 轴上取点 C_3 , 使 $C_2C_3 = D_2C_2$, 以 C_2C_3 为边作等边 $\triangle A_3C_2C_3$; ... 且点 A, A_1, A_2, A_3, \dots 都在第一象限, 如此下去, 则点 D_{2023} 的坐标为_____.

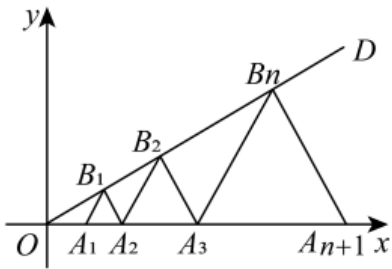


9. (2023·山东菏泽·菏泽市牡丹区第二十二初级中学校考一模) 在平面直角坐标系中一组菱形 $A_1C_1B_1O$, $A_2C_2B_2C_1$, $A_3C_3B_3C_2$, $A_4C_4B_4C_3$, ... 按如图方式放置, 已知点 $A_1(1,0)$, $A_2(3,0)$, $A_3(5,0)$, ..., $A_n(2n-1,0)$, 点 $B_1(0,1)$, $B_2(0,3)$, $B_3(0,5)$, ..., $B_n(0,2n-1)$, 则菱形 $A_5C_5B_5C_4$ 的面积为_____.



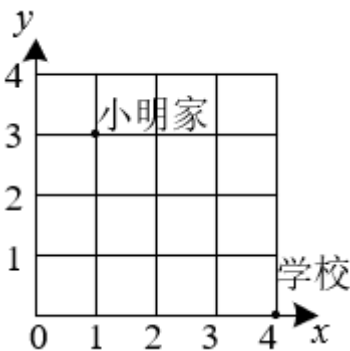
10. (2023·黑龙江·统考三模) 如图, 射线 OD 与 x 轴所夹的锐角为 30° , OA_1 的长为 1, $\triangle A_1A_2B_1$, $\triangle A_2A_3B_2$,

$\triangle A_3A_4B_3, \dots, \triangle A_nA_{n+1}B_n$ 均为等边三角形, 点 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{n+1}$ 在 x 轴的正半轴上依次排列, 点 $B_1, B_2, B_3, \dots, B_n$ 在射线 OD 上依次排列, 那么点 B_{2023} 的坐标为_____.



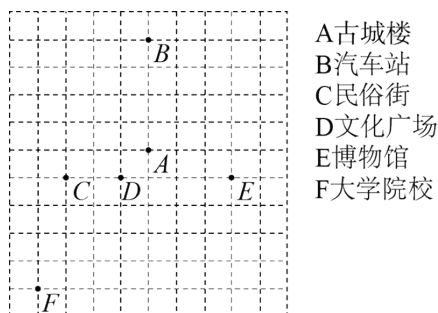
题型 08 实际问题中用坐标表示地点/路线

1. (2022·北京昌平·统考模拟预测) 如图所示, 从小明家到学校要穿过一个居民小区, 小区的道路均是北南或西东方向, 小明走下面哪条线路最短 ()



- A. $(1, 3) \rightarrow (1, 2) \rightarrow (1, 1) \rightarrow (1, 0) \rightarrow (2, 0) \rightarrow (3, 0) \rightarrow (4, 0)$
- B. $(1, 3) \rightarrow (0, 3) \rightarrow (2, 3) \rightarrow (0, 0) \rightarrow (1, 0) \rightarrow (2, 0) \rightarrow (4, 0)$
- C. $(1, 3) \rightarrow (1, 4) \rightarrow (2, 4) \rightarrow (3, 4) \rightarrow (4, 4) \rightarrow (4, 3) \rightarrow (4, 2) \rightarrow (4, 0)$
- D. 以上都不对

2. 下面是某古城几个地名的平面示意图, 已知民俗街和博物馆的坐标分别为点 $C(-3, -1)$, $E(3, -1)$, 请仔细观察示意图完成以下问题.



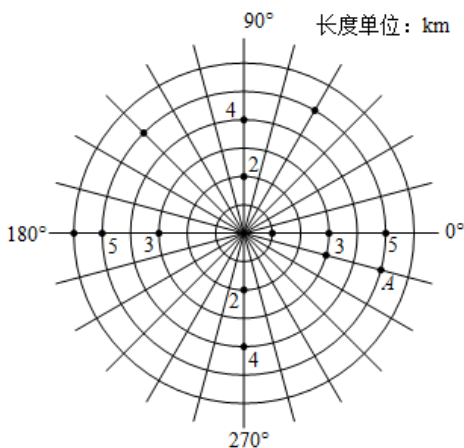
(1) 请根据题意在图上建立平面直角坐标系.

(2) 在(1)的条件下, 写出图上 B, D 两地点的坐标.

(3) 某周末甲, 乙, 丙, 丁等 4 位同学分别到古城楼, 民俗街, 文化广场, 博物馆四个地点游玩, 且每人只去一个地点, 老师打电话问了赵, 钱, 孙, 李等四位同学, 赵说: “甲在民俗街, 乙在文化广场”; 钱说: “丙在博物馆, 乙在民俗街”; 孙说: “丁在民俗街, 丙在文化广场”; 李说: “丁在古城楼, 乙在文化广场”. 若知道赵, 钱, 孙, 李每人都只说对了一半, 则丙同学游玩的地点是_____.

题型 09 根据方位描述物体具体位置

1. (2019·浙江金华·统考中考真题) 如图是雷达屏幕在一次探测中发现的多个目标, 其中对目标 A 的位置表述正确的是 ()

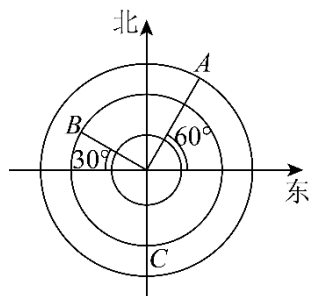


- A. 在南偏东 75° 方向处
 B. 在 5km 处
 C. 在南偏东 15° 方向 5km 处
 D. 在南偏东 75° 方向 5km 处

2. (2020·浙江金华·统考模拟预测) 小明乘坐一艘游船出海游玩, 游船上的雷达扫描探测得到的结果如图所示, 每相邻两个圆之间距离是 1km (小圆半径是 1km), 若小艇 C 在游船的正

南方 2km, 则下列关于小艇 A、B 的位置描述, 正确的是 ()

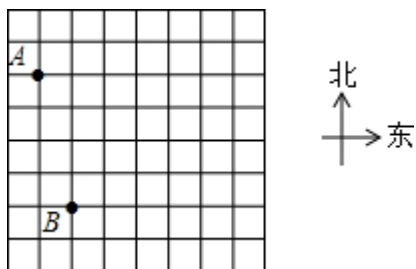
- A. 小艇 A 在游船的北偏东 60° , 且距游船 3km
 B. 游船在的小艇 A 北偏东 60° , 且距游船 3km
 C. 小艇 B 在游船的北偏西 30° , 且距游船 2km
 D. 小艇 B 在小艇 C 的北偏西 30° , 且距游船 2km



3. 在一次夏令营活动中, 老师将一份行动计划藏在没有任何标记的点 C 处, 只告诉大家两个标志点 A, B 的坐标分别为 $(-3, 1)$ 、 $(-2, -3)$, 以及点 C 的坐标为 $(3, 2)$ (单位: km).

(1) 请在图中建立直角坐标系并确定点 C 的位置;

(2) 若同学们打算从点 B 处直接赶往 C 处, 请用方位角和距离描述点 C 相对于点 B 的位置.

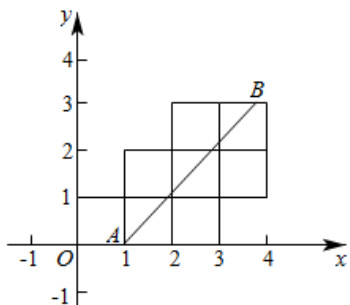


题型 10 平面直角坐标系的面积问题

1. (2023 潮南区模拟) 已知 $A(a,0)$ 和点 $B(0,5)$ 两点, 则直线 AB 与坐标轴围成的三角形的面积等于 10, 则 a 的值是 ()

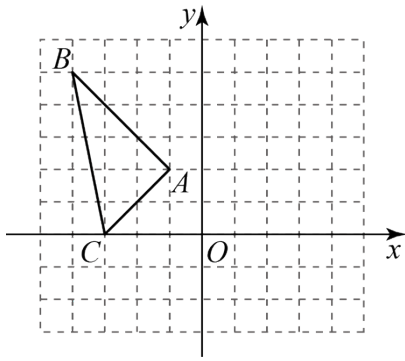
- A. -4 B. 4 C. ± 4 D. ± 5

2. (2022·辽宁沈阳·沈阳市第一二六中学校考模拟预测) 如图, 由 8 个边长为 1 的小正方形组成的图形, 被线段 AB 平分面积为面积相等的两部分, 已知点 A 的坐标是 $(1,0)$, 则点 B 的坐标为 ()



- A. $(\frac{11}{3}, 3)$ B. $(\frac{10}{3}, 3)$ C. $(\frac{15}{4}, 3)$ D. $(\frac{18}{5}, 3)$

3. 如图, 将 $\triangle ABC$ 向右平移 5 个单位长度, 再向下平移 2 个单位长度, 得到 $\triangle A'B'C'$.

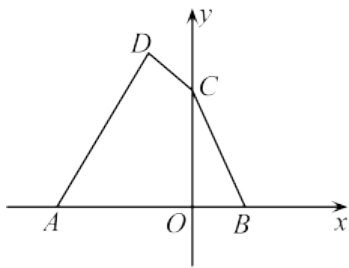


(1)请画出平移后的图形 $\triangle A'B'C'$;

(2)并写出 $\triangle A'B'C'$ 各顶点的坐标;

(3)求出 $\triangle A'B'C'$ 的面积.

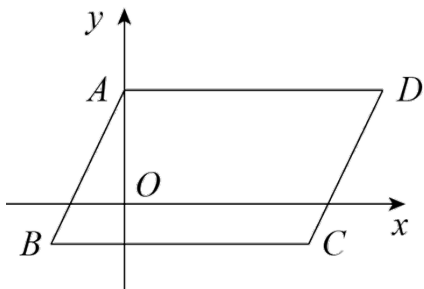
4. (2023·天津东丽·统考一模)如图, 四边形 $ABCD$ 的坐标分别为 $A(-4,0)$, $B(2,0)$, $C(0,4)$, $D(-2,6)$.



(1)求四边形 $ABCD$ 的面积;

(2)将 $\triangle OBC$ 沿 x 轴以每秒1个单位长度的速度向左平移, 得到 $\triangle O'B'C'$, 点 O 、 B 、 C 的对应点分别为点 O' 、 B' 、 C' , 设平移时间为 t 秒, 当点 O' 与点 A 重合时停止移动, 若 $\triangle O'B'C'$ 与四边形 $AOCD$ 重合部分的面积为 S , 直接写出 S 与 t 之间的函数关系式.

5. (2023·陕西榆林·校考一模)如图, 在平面直角坐标系中, $BC \parallel x$ 轴, $AD = BC$, 且 $A(0, 3)$, $C(5, -1)$, $D(7, 3)$, 求四边形 $ABCD$ 的面积.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/388047074112006075>