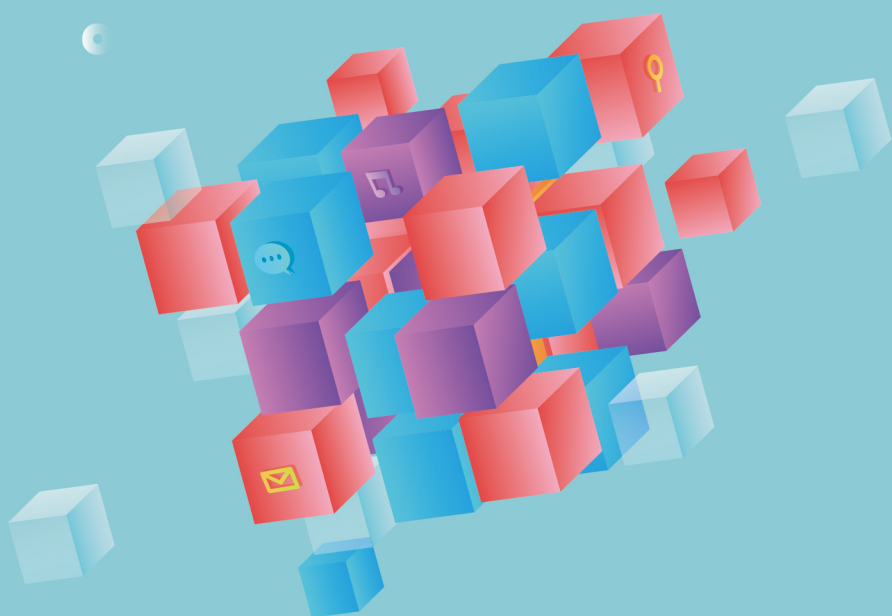


知识魔方

i 数学



总 主 编：马建明

本模块主编：严立

教 研 团 队：吕金琳 严立

闫聪聪

封面设计：刘雅迪

前言

学而思一对一产品升级介绍

为进一步打造本地化产品，助力学生高考，学而思 1 对 1 产品团队打造了模块课系列产品，该产品旨在将高中阶段所有的知识点全部打散，再针对每一个学生的具体情况重新组合，制定个性化的学习方案，帮助学生进步。

随着模块课 1.0 版本的推进，无论是课程选择，还是内容学习上，学生有更多可以选择的空间，切实满足不同学生的个性化需求。本着“随需而变，才有未来”的精神，我们又推出了 2.0 版本《知识魔方·i 系列》，此系列涵盖《知识魔方·i 数学》、《知识魔方·i 物理》、《知识魔方·i 化学》、《知识魔方·i 生物》、《知识魔方·i 历史》多种学科，结合学科共性，统一产品逻辑，与此同时，兼顾到学科特色，创新学习形式，激发学生学习兴趣，做学习的主人。

本产品在设计上有三个突出的**特点**：

- (1) 模块产品，私人订制效果棒
- (2) 本地优化，海量资源覆盖广
- (3) 知识解构，新旧旧识尽入囊



扫描二维码，关注公众号，获取更多学习资料

高中数学课程产品设计

考点分析：以大数据方式分析考试重点难点，紧扣考试热点，让同学们的复习更具针对性。

知识导图：梳理知识结构，帮助同学们形成网络状的知识图谱，更有助于对知识点的理解记忆。

典型例题：分析考试情况，精选最新的考题，让同学们清楚每一个知识点的考法。

巩固练习：匹配同类型题目，讲练结合，锻炼提升解题能力。

本模块介绍

学习此模块，首先希望同学们能够掌握直线的倾斜角和斜率的概念和计算公式，并了解直线的倾斜角和斜率之间的关系。

而在这后，同学们将会学到直线方程的五种形式以及他们的适用条件，并尝试选择最恰当的直线方程形式求解直线的方程。

目 录

第 1 讲 直线的方程 1..... 01

第 2 讲 直线的方程 2.....03



我们一起开始学习吧 o (*^_^*) o



第 1 讲

直线的方程 1





直线的方程

- 1 直线 $x = \sqrt{3}y - 1$ 的斜率为 ().
 A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $-\sqrt{3}$
- 2 已知直线 $x - \sqrt{3}y - 2 = 0$, 则该直线的倾斜角为 ().
 A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°
- 3 直线 $x - y = 0$ 的倾斜角为 ().
 A. -1 B. 1 C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{3\pi}{4}$



直线的位置关系

- 4 若直线 $l_1: ax + 2y + a + 3 = 0$ 与 $l_2: x + (a + 1)y + 4 = 0$ 平行, 则实数 a 的值为 ().
 A. 1 B. -2 C. 1 或 -2 D. -1 或 2
- 5 若直线 $ax - 2y + 2 = 0$ 与直线 $x + (a - 3)y + 1 = 0$ 平行, 则实数 a 的值为 _____.
- 6 已知直线 $l_1: 3x - y + 2 = 0$, $l_2: x + my - 3 = 0$, 若 $l_1 \parallel l_2$, 则 m 的值等于 _____.
- 7 若直线 $l_1: x - 2y + 1 = 0$ 与 $l_2: 2x + ay - 2 = 0$ 平行, 则 l_1, l_2 的距离为 ().
 A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- 8 过点 $(1, 0)$ 且与直线 $2x - y + 3 = 0$ 垂直的直线方程是 ().
 A. $2x - y - 2 = 0$ B. $x - 2y - 1 = 0$ C. $x + 2y - 1 = 0$ D. $x + 2y - 2 = 0$
- 9 已知直线 $l_1: ax + 4y - 2 = 0$ 与直线 $l_2: 2x - 5y + b = 0$ 互相垂直, 垂足为 $(1, c)$, 则 $a + b + c$ 的值为 ().
 A. 20 B. -4 C. 0 D. 24
- 10 已知点 $A(2, 3)$, $B(-3, -2)$, 若直线 l 过点 $P(1, 1)$ 与线段 AB 相交, 则直线 l 的斜率 k 的取值范围是 ().
 A. $\left[\frac{3}{4}, +\infty\right)$ B. $\left[\frac{3}{4}, 2\right]$
 C. $\left(-\infty, \frac{3}{4}\right] \cup [2, +\infty)$ D. $(-\infty, 2]$
- 11 已知直线 $l_1: (a + 2)x + (1 - a)y - 1 = 0$ 与直线 $l_2: (a - 1)x + (2a + 3)y + 2 = 0$ 垂直, 则 $a =$ _____.
- 12 以 $A(1, 3)$ 和 $B(-5, 1)$ 为端点的线段 AB 的中垂线方程是 ().
 A. $3x - y + 8 = 0$ B. $x - 3y + 8 = 0$ C. $3x + y + 8 = 0$ D. $3x + y + 4 = 0$

第 2 讲

直线的方程 2





距离问题

- 1 已知点 $A(a, 2)$ ($a > 0$) 到直线 $x - y + 3 = 0$ 的距离为 1, 则 $a =$ _____.
- 2 设点 P 在直线 $x + 3y = 0$ 上, 且 P 到原点的距离与 P 到直线 $x + 3y - 2 = 0$ 的距离相等, 则点 P 坐标是 _____.
- 3 已知点 $P(4, a)$ 到直线 $4x - 3y = 1$ 的距离不大于 3, 则实数 a 的取值范围是 ().
A. $[0, 10]$ B. $(0, 10)$
C. $[\frac{1}{3}, \frac{3}{13}]$ D. $(-\infty, 0) \cup (10, +\infty)$
- 4 过直线 $l_1: x - 2y + 3 = 0$ 与直线 $l_2: 2x + 3y - 8 = 0$ 的交点, 且到点 $P(0, 4)$ 距离为 2 的直线方程为 _____.
- 5 回答下列问题:
(1) 求平行于直线 $l_1: 3x + 4y - 12 = 0$ 与 l_1 的距离为 7 的直线方程.
(2) 过 $B(3, 4)$ 作直线 l , 使点 $A(1, 1)$ 到 l 的距离等于 2, 求此直线 l 的方程.
- 6 已知直线 $l_1: x + ay + 2 = 0$ 和 $l_2: 2x + 3y + 1 = 0$.
(1) 若 l_1 与 l_2 互相垂直, 求 a 的值.
(2) 若 l_1 与 l_2 互相平行, 求 l_1 与 l_2 间的距离.



对称问题

- 7 已知点 $A(2, 2)$, $B(-1, 1)$, 试求 A 点关于 B 点的对称点 C 的坐标.
- 8 已知 $M(a, b)$ 与 N 关于 x 轴对称, 点 P 与点 N 关于 y 轴对称, 点 Q 与点 P 关于直线 $x + y = 0$ 对称, 则点 Q 的坐标为 ().
A. (a, b) B. (b, a) C. $(-a, -b)$ D. $(-b, -a)$



- 9 已知直线 $l: 2x - 3y + 1 = 0$, 点 $A(-1, -2)$, 则直线 l 关于点 A 对称的直线的方程为 _____.
- 10 已知点 $P(1, 3)$ 与直线 $l: x + y + 1 = 0$, 则点 P 关于直线 l 的对称点坐标为 ()
A. $(-3, -1)$ B. $(2, 4)$ C. $(-4, -2)$ D. $(-5, -3)$
- 11 已知平面上一点 $M(5, 0)$, 若直线上存在点 P 使 $|PM| = 4$, 则称该直线为 “切割型直线”, 下列直线中是 “切割型直线” 的是 _____ (填上所有正确答案的序号).
① $y = x + 1$; ② $y = 2$; ③ $4x - 3y = 0$; ④ $y = 2x + 1$
- 12 已知直线 l 的方程为 $2x - y - 3 = 0$, 点 $A(1, 4)$ 与点 B 关于直线 l 对称, 则点 B 的坐标为 _____.
- 13 与直线 $l_1: x - y - 1 = 0$ 关于直线 $y = 2x$ 对称的直线 l_2 的方程是 _____.
- 14 点 $P(2, 3)$ 关于直线 $l: 2x - y - 4 = 0$ 的对称点 Q 的坐标是 _____.



距离问题

- 1 已知点 $A(a, 2)$ ($a > 0$) 到直线 $x - y + 3 = 0$ 的距离为 1, 则 $a =$ _____.
- 2 设点 P 在直线 $x + 3y = 0$ 上, 且 P 到原点的距离与 P 到直线 $x + 3y - 2 = 0$ 的距离相等, 则点 P 坐标是 _____.
- 3 已知点 $P(4, a)$ 到直线 $4x - 3y = 1$ 的距离不大于 3, 则实数 a 的取值范围是 ().
 A. $[0, 10]$ B. $(0, 10)$
 C. $[\frac{1}{3}, \frac{3}{13}]$ D. $(-\infty, 0) \cup (10, +\infty)$
- 4 过直线 $l_1: x - 2y + 3 = 0$ 与直线 $l_2: 2x + 3y - 8 = 0$ 的交点, 且到点 $P(0, 4)$ 距离为 2 的直线方程为 _____.
- 5 回答下列问题:
 (1) 求平行于直线 $l_1: 3x + 4y - 12 = 0$ 与 l_1 的距离为 7 的直线方程.
 (2) 过 $B(3, 4)$ 作直线 l , 使点 $A(1, 1)$ 到 l 的距离等于 2, 求此直线 l 的方程.
- 6 已知直线 $l_1: x + ay + 2 = 0$ 和 $l_2: 2x + 3y + 1 = 0$.
 (1) 若 l_1 与 l_2 互相垂直, 求 a 的值.
 (2) 若 l_1 与 l_2 互相平行, 求 l_1 与 l_2 间的距离.



对称问题

- 7 已知点 $A(2, 2)$, $B(-1, 1)$, 试求 A 点关于 B 点的对称点 C 的坐标.
- 8 已知 $M(a, b)$ 与 N 关于 x 轴对称, 点 P 与点 N 关于 y 轴对称, 点 Q 与点 P 关于直线 $x + y = 0$ 对称, 则点 Q 的坐标为 ().
 A. (a, b) B. (b, a) C. $(-a, -b)$ D. $(-b, -a)$
- 9 已知直线 $l: 2x - 3y + 1 = 0$, 点 $A(-1, -2)$, 则直线 l 关于点 A 对称的直线的方程为 _____.
- 10 已知点 $P(1, 3)$ 与直线 $l: x + y + 1 = 0$, 则点 P 关于直线 l 的对称点坐标为 ().
 A. $(-3, -1)$ B. $(2, 4)$ C. $(-4, -2)$ D. $(-5, -3)$
- 11 已知平面上一点 $M(5, 0)$, 若直线上存在点 P 使 $|PM| = 4$, 则称该直线为 “切割型直线”, 下列直线中是 “切割型直线” 的是 _____ (填上所有正确答案的序号).
 ① $y = x + 1$; ② $y = 2$; ③ $4x - 3y = 0$; ④ $y = 2x + 1$
- 12 已知直线 l 的方程为 $2x - y - 3 = 0$, 点 $A(1, 4)$ 与点 B 关于直线 l 对称, 则点 B 的坐标为 _____.
- 13 与直线 $l_1: x - y - 1 = 0$ 关于直线 $y = 2x$ 对称的直线 l_2 的方程是 _____.