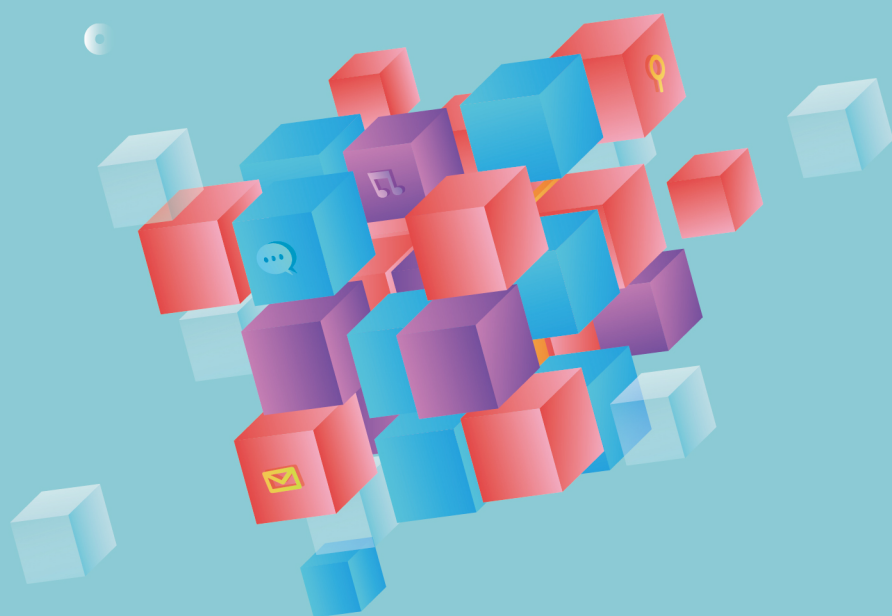


知识魔方

i 数学



总 主 编：马建明

本模块主编：吕金琳

教 研 团 队：吕金琳

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，要求学生们能够掌握圆的标准方程和一般方程，并了解圆的相关性质，并且能够利用圆的性质求解与圆有关的问题。

掌握以上内容后，我们便会学习到直线与圆的位置关系的判断方法，并有能力解决常见的直线和圆的综合问题。

目 录

第 1 讲 圆的方程..... 01

第 2 讲 直线与圆的位置关系.....05

第 3 讲 圆与圆的位置关系.....07



我们一起开始学习吧 o (*^_^*) o



第 1 讲

圆的方程





圆的标准方程

- 1 圆心坐标为 $(1, -1)$, 半径长为 2 的圆的标准方程是 ().
 A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 2$ B. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 2$
 C. $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 4$ D. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 4$
- 2 圆心在 y 轴上, 半径为 1, 且过点 $(1, 2)$ 的圆的方程为 ().
 A. $x^2 + (y-2)^2 = 1$ B. $x^2 + (y+2)^2 = 1$
 C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 1$ D. $x^2 + (y-3)^2 = 1$
- 3 已知圆 C 的圆心在 x 轴上, 并且过点 $A(-1, 1)$ 和 $B(1, 3)$, 则圆的方程是 ____.
- 4 已知圆 C 的圆心在直线 $y = -x$ 上, 且过两点 $A(2, 0)$, $B(0, -4)$, 则圆 C 的方程是 ____.
- 5 圆 $(x+1)^2 + y^2 = 1$ 的圆心到直线 $y = \sqrt{3}x - \sqrt{3}$ 的距离是 ().
 A. 0 B. 1 C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{3}$
- 6 已知圆 C 经过 $A(2, -3)$ 和 $B(-2, -5)$ 两点, 圆心在直线 $x - 2y - 3 = 0$ 上. 求圆 C 的方程.



圆的一般方程

- 7 圆 $C: x^2 + y^2 - 4x + 2y + 2 = 0$ 的半径是 ().
 A. 3 B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $\sqrt{2}$
- 8 圆 $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$ 的半径为 ().
 A. 1 B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$
- 9 圆的方程为 $x^2 + y^2 + x + 2y - 10 = 0$, 则圆心坐标为 ().
 A. $(1, -1)$ B. $(\frac{1}{2}, -1)$ C. $(-1, 2)$ D. $(-\frac{1}{2}, -1)$
- 10 圆 $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 13 = 0$ 的圆心到直线 $l: y = \frac{4}{3}x + 1$ 的距离为 ().
 A. $\frac{7}{5}$ B. 1 C. $\frac{19}{5}$ D. 3
- 11 如果 $x^2 + y^2 - 2x + y + k = 0$ 是圆的方程, 则实数 k 的取值范围是 ____.

- 12 已知圆的方程为 $x^2 + y^2 - 2x + 2y + m = 0$, 则实数 m 的取值范围是 ().
A. $m > 2$ B. $m \geq 2$ C. $m < 2$ D. $m \leq 2$
- 13 若方程 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 5k = 0$ 表示圆, 则实数 k 的取值范围是 ().
A. $\mathbf{R}$ B. $(-\infty, 1)$ C. $(-\infty, 1]$ D. $[1, +\infty)$
- 14 “方程 $x^2 + y^2 - 4y + k = 0$ 表示一个圆” 是 “ $0 < k < 4$ ” 的 ().
A. 充分而不必要条件 B. 必要而不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
- 15 若圆 $x^2 + y^2 + 2ax + y - 1 = 0$ 的圆心在直线 $y = x$ 上, 则 a 的值是 _____, 半径为 _____.

第 2 讲

直线与圆的位置关系





求解弦长

- 1 直线 $x + y = 0$ 被圆 $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 4 = 0$ 截得的弦长等于 ().
A. 4 B. 2 C. $2\sqrt{2}$ D. $\sqrt{2}$
- 2 已知直线 $y = x + 2$ 与圆 $x^2 + y^2 - 2y = 0$ 相交于 A, B 两点, 则 $|AB| =$ ____.
- 3 直线 $y = kx + 3$ 被圆 $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$ 截得的弦长为 $2\sqrt{3}$, 则直线的斜率为 ().
A. $\sqrt{3}$ B. $\pm\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\pm\frac{\sqrt{3}}{3}$
- 4 过点 $(-1, 2)$ 的直线 l 被圆 $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ 截得的弦长为 2, 则直线 l 的斜率为 ____.
- 5 已知直线 $x - \sqrt{3}y + 8 = 0$ 和圆 $x^2 + y^2 = r^2$ ($r > 0$) 相交于 A, B 两点, 若 $|AB| = 6$, 则 r 的值为 ____.



相切问题

- 6 圆 $x^2 + y^2 - 4x = 0$ 在点 $P(1, \sqrt{3})$ 处的切线方程是 ().
A. $x + \sqrt{3}y - 2 = 0$ B. $x - \sqrt{3}y + 2 = 0$ C. $x - \sqrt{3}y + 4 = 0$ D. $x + \sqrt{3}y - 4 = 0$
- 7 若直线 $x = 3$ 与圆 $x^2 + y^2 - 2x - a = 0$ 相切, 则 $a =$ ____.
- 8 已知圆 C 的圆心在 x 轴上, 半径长是 $\sqrt{5}$, 且与直线 $x - 2y = 0$ 相切, 那么圆 C 的方程是 ____.
- 9 直线 l 与圆 $C(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 2$ 相切, 且在 x 轴、 y 轴上的截距相等, 则直线 l 的方程 ____.



综合问题

- 10 已知以点 $C(3, 4)$ 为圆心的圆 C 被直线 $l: 3x + 4y - 20 = 0$ 截得的弦长为 $2\sqrt{3}$.
(1) 求圆 C 的标准方程.
(2) 求过 $A(1, 5)$ 与圆 C 相切的直线方程.

第 3 讲

圆与圆的位置关系





圆与圆位置关系的判定

- 1 两圆 $x^2 + y^2 = 9$ 和 $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$ 的位置关系是 ().
A. 相离 B. 相交 C. 内切 D. 外切
- 2 圆 $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 16$ 与圆 $x^2 + y^2 = 4$ 的位置关系为 ().
A. 相离 B. 内切 C. 外切 D. 相交
- 3 若圆 $C_1: x^2 + (y-3)^2 = 4$ 与圆 $C_2: x^2 + y^2 - 8x + m = 0$ 外切, 则 $m =$ ().
A. 0 B. 3 C. 5 D. 7
- 4 若圆 $C_1: x^2 + y^2 = 16$ 与圆 $C_2: (x-a)^2 + y^2 = 1 (a > 0)$ 相外切, 则 a 的值为 ____.



公切线条数

- 5 圆 $C_1: (x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ 和圆 $C_2: (x+1)^2 + (y-1)^2 = 4$ 的公切线条数为 ____ 条.
- 6 圆 $C_1: x^2 + (y-1)^2 = 1$ 与圆 $C_2: (x+4)^2 + (y-1)^2 = 4$ 的公切线的条数为 ().
A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
- 7 圆 $x^2 + y^2 - 2x = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 + 4y = 0$ 的公切线条数为 ____.
- 8 与圆 $C_1: (x+1)^2 + (y-3)^2 = 16$, $C_2: x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 = 0$ 都相切的直线有 ().
A. 1 条 B. 2 条 C. 3 条 D. 4 条



公共弦问题

- 9 圆 $x^2 + y^2 - 4 = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 - 4x + 4y - 12 = 0$ 的公共弦的长为 ____.
- 10 若圆 $x^2 + y^2 = 4$, 与圆 $C: x^2 + y^2 + 2y - 6 = 0$ 相交于 A, B , 则公共弦 AB 的长为 ____.
- 11 圆 $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 2 = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 + 2x + 8y - 8 = 0$ 的公共弦所在的直线方程为 ____, 公共弦 = ____.