

【库量精选，练一会十，高效学习必备】



课标专用

2010 新编

高考题库

杜志建 主编

数 学

平面解析几何

EP 延边教育出版社



【库量精选，练一会十，高效学习必备】



2010 新编

高考题库

杜志建 主编

数 学

平面解析几何

 延边教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

新编高考题库. 数学. 平面解析几何/杜志建主编.
延吉:延边教育出版社,2009.6
ISBN 978-7-5437-7919-8

I. 新… II. 杜… III. 解析几何课—高中—习题—升学
参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 099647 号

新编高考题库

主 编:杜志建
责任编辑:严今石
出版发行:延边教育出版社
社 址:吉林省延吉市友谊路 363 号
邮 编:133000
网 址:<http://www.ybep.com.cn>
电 话:0433—2913940
0371—68698015
传 真:0433—2913964
印 刷:河南省瑞光印务股份有限公司
开 本:890 毫米×1240 毫米 1/16
印 张:8.5
字 数:153 千字
版 次:2009 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
书 号:ISBN 978-7-5437-7919-8
定 价:11.80 元
法律顾问:北京陈鹰律师事务所(010—64970501)

延边教育出版社图书,版权所有,侵权必究。印装问题可随时退换。

命 运

生活中，当人们对某事作了一番努力仍无法收获成功时，就会感叹，认为自己命运不佳，得不到上天的宠爱和垂怜。于是，屈服于命运，眼睁睁地看着幸福与自己擦肩而过。

曾读到这样一个故事：

上帝的使者来到人间，他碰到一个卜者正在给两位孩子占卜前程，只见卜者指着一位孩子说“状元”，然后又指着另一位孩子说“乞丐”。

二十年后，上帝的使者又来到了人间，看到先前那两个孩子，结果令他百思不得其解：当初的“状元”成了乞丐，而当初的“乞丐”反而成了状元。

于是，使者去问上帝。

上帝说：“我赋予每个人的天分只决定他命运的三分之一，而其余的则在于他如何把握。”

人生就是这样，命运常常掌握在每个人的手中。

也许你禀赋天成，也许你资质平庸，但决定个人命运的往往不是这个，而在于自己如何去掌控。

如果不屈不挠，以金石可镂的精神不息奋斗，默默耕耘一方土地，也许就会收获人间的春天，创造一个惊人的神话。

算命先生手中的线装书，巫婆手中拍打的竹签，都不能改变个人的命运。命中的贵人不是别人，而是我们自己，也唯有我们自己才能改变自己的命运。

命运就在我们的手中，但需要我们去创造；幸福就在我们的手里，但需要我们不停地努力。

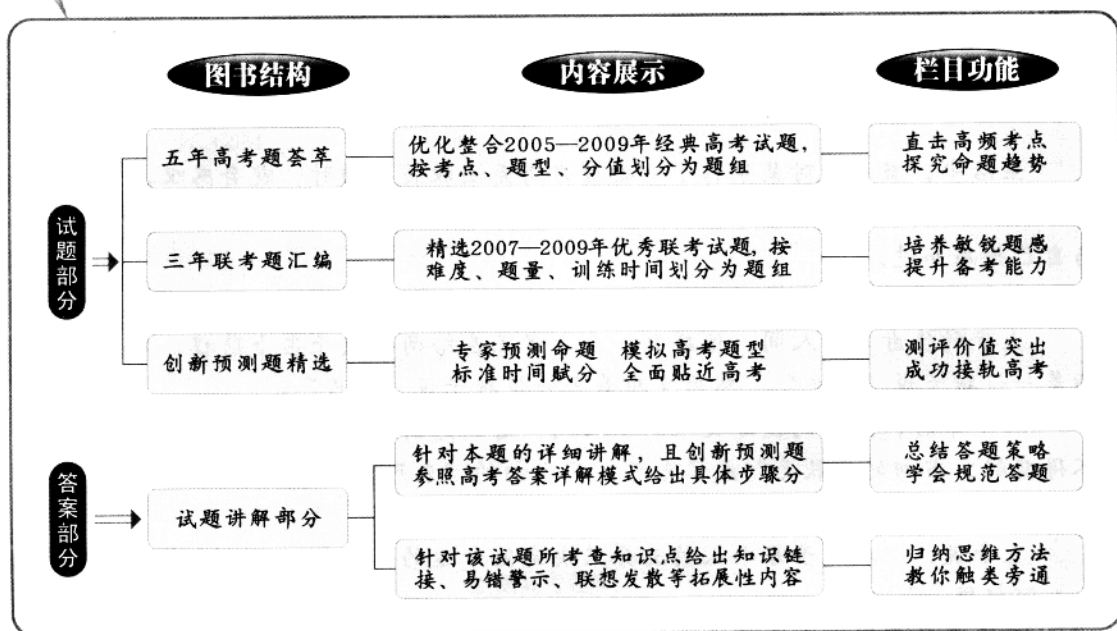
或许，命运的折磨也是上天的恩赐！苦难常常是人生的一笔财富。正如孟子所言，生于忧患，死于安乐。希望常常在绝望中诞生，凤凰浴火而重生，愈是艰难背后，愈是地狱背后，就愈是天堂。

我们不应该哀叹生活的不幸，诅咒命运的不公。在命运的面前，我们要有强者、勇者的风范，紧紧地扼住命运的咽喉，叩问命运，改变命运。



图书使用指南

TUSHUSHIYONGZHINAN



适用范围

- 1 高三有劣势科目的学生(可以针对自己的劣势科目选择相应分册)
- 2 想让自己优势学科更优秀的学生
- 3 高一、高二学有余力的学生
- 4 想通过做题提高应试能力的学生

使用方法(建议如下使用)

- 1 根据自己的学习情况,每天做1—2个题组,加深对该知识点的记忆。
- 2 根据自己的复习情况,每天做1个题组,对自己进行测试,明白自己有哪些知识没有掌握好及做题速度是否符合高考要求。
- 3 根据自己做题组的情况来总结自己的易错点,结合答案中给出的详解详析及知识链接、方法技巧等及时查漏补缺,将知识与做题有效结合。
- 4 根据高考题分值,了解相关知识点在高考中所占比重,让学习和复习更有针对性。

预期结果

- 1 分考点分板块各个击破
- 2 让优势学科更优秀,成为自己高考中的强项
- 3 迅速提升劣势学科,突破高考瓶颈

目录

CONTENTS

第一章 平面解析几何初步	1	(答案 61)
第一节 直线与方程	1	(答案 61)
第一部分 五年高考题荟萃	1	(答案 61)
第二部分 三年联考题汇编	3	(答案 62)
第三部分 创新预测题精选	5	(答案 63)
第二节 圆与方程	6	(答案 64)
第一部分 五年高考题荟萃	6	(答案 64)
第二部分 三年联考题汇编	9	(答案 68)
第三部分 创新预测题精选	12	(答案 71)
第二章 圆锥曲线与方程	13	(答案 72)
第一节 椭圆	13	(答案 72)
第一部分 五年高考题荟萃	13	(答案 72)
第二部分 三年联考题汇编	22	(答案 84)
第三部分 创新预测题精选	34	(答案 95)



CONTENTS



第二节 双曲线	38	(答案 99)
第一部分 五年高考题荟萃	38	(答案 99)
第二部分 三年联考题汇编	40	(答案 101)
第三部分 创新预测题精选	43	(答案 103)
第三节 抛物线	44	(答案 104)
第一部分 五年高考题荟萃	44	(答案 104)
第二部分 三年联考题汇编	49	(答案 110)
第三部分 创新预测题精选	54	(答案 115)
第四节 曲线与方程(理科专用)	55	(答案 116)
第一部分 五年高考题荟萃	55	(答案 116)
第二部分 三年联考题汇编	57	(答案 118)
第三部分 创新预测题精选	60	(答案 121)



第一章 平面解析几何初步

第一节 直线与方程

第一部分 五年高考题荟萃

2009年高考题

考点题组一 直线的倾斜角与斜率

1. (全国 I, 5 分) 若直线 m 被两平行线 $l_1: x - y + 1 = 0$ 与 $l_2: x - y + 3 = 0$ 所截得的线段的长为 $2\sqrt{2}$, 则 m 的倾斜角可以是

① 15° ② 30° ③ 45° ④ 60° ⑤ 75°

其中正确答案的序号是 _____. (写出所有正确答案的序号)

考点题组二 直线的方程

2. (江西, 4 分) 设直线系 $M: x \cos \theta + (y - 2) \sin \theta = 1 (0 \leq \theta \leq 2\pi)$, 对于下列四个命题:

- A. 存在一个圆与所有直线相交
B. 存在一个圆与所有直线不相交
C. 存在一个圆与所有直线相切
D. M 中的直线所能围成的正三角形的面积都相等

其中真命题的代号是 _____ (写出所有真命题的代号).

3. (安徽, 5 分) 直线 l 过点 $(-1, 2)$ 且与直线 $2x - 3y + 4 = 0$ 垂直, 则 l 的方程是

- A. $3x + 2y - 1 = 0$ B. $3x + 2y + 7 = 0$
C. $2x - 3y + 5 = 0$ D. $2x - 3y + 8 = 0$

4. (辽宁, 10 分) 在直角坐标系 xOy 中, 以 O 为极点, x 轴正半轴为极轴建立极坐标系. 曲线 C 的极坐标方程为 $\rho \cos(\theta - \frac{\pi}{3})$

$= 1$, M, N 分别为 C 与 x 轴, y 轴的交点.

(I) 写出 C 的直角坐标方程, 并求 M, N 的极坐标;

(II) 设 MN 的中点为 P , 求直线 OP 的极坐标方程.

考点题组三 点到直线的距离、平行直线间的距离

5. (天津, 4 分) 设直线 l_1 的参数方程为 $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 3t \end{cases} (t \text{ 为参数})$,

直线 l_2 的方程为 $y = 3x + 4$, 则 l_1 与 l_2 间的距离为 _____.

(答案详见 61 页)

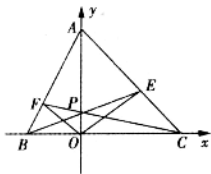
2005—2008年高考试题

考点题组一 直线的倾斜角与斜率

- (2008 浙江,4 分)(理)已知 $a > 0$, 若平面内三点 $A(1, -a)$, $B(2, a^2)$, $C(3, a^3)$ 共线, 则 $a =$ _____.
- (2006 北京,5 分)(文)若三点 $A(2, 2)$, $B(a, 0)$, $C(0, 4)$ 共线, 则 a 的值等于 _____.
- (2006 北京,5 分)(理)若三点 $A(2, 2)$, $B(a, 0)$, $C(0, b)$ ($ab \neq 0$) 共线, 则 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 的值等于 _____.

考点题组二 直线的方程

- (2008 四川,5 分)将直线 $y = 3x$ 绕原点逆时针旋转 90° , 再向右平移 1 个单位, 所得到的直线为
A. $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ B. $y = -\frac{1}{3}x + 1$
C. $y = 3x - 3$ D. $y = \frac{1}{3}x + 1$
- (2007 浙江,5 分)直线 $x - 2y + 1 = 0$ 关于直线 $x = 1$ 对称的直线方程是
A. $x + 2y - 1 = 0$ B. $2x + y - 1 = 0$
C. $2x + y - 3 = 0$ D. $x + 2y - 3 = 0$
- (2006 重庆,5 分)(理)过坐标原点且与圆 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + \frac{5}{2} = 0$ 相切的直线方程为
A. $y = -3x$ 或 $y = \frac{1}{3}x$
B. $y = 3x$ 或 $y = -\frac{1}{3}x$
C. $y = -3x$ 或 $y = -\frac{1}{3}x$
D. $y = 3x$ 或 $y = \frac{1}{3}x$
- (2005 上海,4 分)(文)直线 $y = \frac{1}{2}x$ 关于直线 $x = 1$ 对称的直线方程是 _____.
- (2008 江苏,5 分)如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 设三角形 ABC 的顶点分别为 $A(0, a)$, $B(b, 0)$, $C(c, 0)$; 点 $P(0, p)$ 为线段 AO 上的一点(异于端点), 这里 a, b, c, p 为非零常数. 设直线 BP, CP 分别与边 AC, AB 交于点 E, F . 某同学已正确求得直线 OE 的方程: $(\frac{1}{b} - \frac{1}{c})x + (\frac{1}{p} - \frac{1}{a})y = 0$. 请你完成直线 OF 的方程: $(\quad)x + (\frac{1}{p} - \frac{1}{a})y = 0$.



考点题组三 两条直线的位置关系

- (2005 全国 III,5 分)已知过点 $A(-2, m)$ 和 $B(m, 4)$ 的直线与直线 $2x + y - 1 = 0$ 平行, 则 m 的值为
A. 0 B. -8 C. 2 D. 10
- (2006 福建,5 分)(文)已知两条直线 $y = ax - 2$ 和 $y = (a + 2)x + 1$ 互相垂直, 则 a 等于
A. 2 B. 1 C. 0 D. -1
- (2008 全国 II,5 分)(文)设曲线 $y = ax^2$ 在点 $(1, a)$ 处的切线与直线 $2x - y - 6 = 0$ 平行, 则 $a =$
A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. -1
- (2008 北京,5 分)(理)过直线 $y = x$ 上的一点作圆 $(x - 5)^2 + (y - 1)^2 = 2$ 的两条切线 l_1, l_2 , 当直线 l_1, l_2 关于 $y = x$ 对称时, 它们之间的夹角为
A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°
- (2007 上海,4 分)(理)若直线 $l_1: 2x + my + 1 = 0$ 与直线 $l_2: y = 3x - 1$ 平行, 则 $m =$ _____.
- (2006 上海,4 分)(文)已知两条直线 $l_1: ax + 3y - 3 = 0$, $l_2: 4x + 6y - 1 = 0$. 若 $l_1 \parallel l_2$, 则 $a =$ _____.

考点题组四 点到直线的距离、平行直线间的距离

- (2008 全国 II,5 分)(文)原点到直线 $x + 2y - 5 = 0$ 的距离为
A. 1 B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$
- (2005 浙江,5 分)点 $(1, -1)$ 到直线 $x - y + 1 = 0$ 的距离是
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- (2008 全国 I,5 分)若直线 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 通过点 $M(\cos \alpha, \sin \alpha)$, 则
A. $a^2 + b^2 \leq 1$ B. $a^2 + b^2 \geq 1$
C. $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} \leq 1$ D. $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} \geq 1$
- (2007 广东,5 分)(文)在极坐标系中, 直线 l 的方程为 $\rho \sin \theta = 3$, 则点 $(2, \frac{\pi}{6})$ 到直线 l 的距离为 _____.

答案详见 61 页

第二部分 三年联考汇编

2009年联考题

训练题组

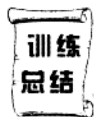
难度:★★★

时间:30 分钟

训练日:

- (佛山第一次质检) 直线 $l: ax + y - 2 - a = 0$ 在 x 轴和 y 轴上的截距相等, 则 a 的值是
A. 1 B. -1 C. -2 或 -1 D. -2 或 1
- (广州第一次统考) 已知过 $A(-1, a)$ 、 $B(a, 8)$ 两点的直线与直线 $2x - y + 1 = 0$ 平行, 则 a 的值为
A. -10 B. 17 C. 5 D. 2
- (珠海质检) 经过抛物线 $y^2 = 2x$ 的焦点且平行于直线 $3x - 2y + 5 = 0$ 的直线 l 的方程是
A. $6x - 4y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 3 = 0$
C. $2x + 3y - 2 = 0$ D. $2x + 3y - 1 = 0$
- (青岛质检) 已知直线 $x = 2$ 及 $x = 4$ 与函数 $y = \log_2 x$ 图象的交点分别为 A, B , 与函数 $y = \lg x$ 图象的交点分别为 C, D , 则直线 AB 与 CD
A. 相交, 且交点在第一象限
B. 相交, 且交点在第二象限
C. 相交, 且交点在第四象限
D. 相交, 且交点为坐标原点
- (东北三校第一次联考) 直线 $l_1: y = mx + 1$, 直线 l_2 的方向向量为 $\mathbf{a} = (1, 2)$, 且 $l_1 \perp l_2$, 则 $m =$
A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. 2 D. -2
- (北京海淀区期末) 和直线 $3x - 4y + 5 = 0$ 关于 x 轴对称的直线方程为
A. $3x + 4y + 5 = 0$ B. $3x + 4y - 5 = 0$
C. $-3x + 4y - 5 = 0$ D. $-3x + 4y + 5 = 0$
- (重庆第一次诊断) 直线 $l_1: kx - y + 2 = 0$ 到直线 $l_2: x + 2y - 3 = 0$ 的角为 45° , 则 $k =$
A. -3 B. -2 C. 2 D. 3
- (重庆第一次诊断) 将直线 $l_1: y = 2x$ 绕原点逆时针旋转 60° 得到直线 l_2 , 则直线 l_2 到直线 $l_3: x + 2y - 3 = 0$ 的角为
A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°
- (西安八校第二次联考) 若点 $P(a, 3)$ 在不等式 $2x + y < 3$ 所表示的平面区域内, 且点 P 到直线 $2x + y = 3$ 的距离为 2, 则 a 的值为
A. $-\sqrt{5}$ B. $\sqrt{5}$ C. -5 D. 5
- (湖北第二次联考) 若直线的倾斜角的余弦值为 $\frac{4}{5}$, 则与此直线垂直的直线的斜率为
A. $-\frac{4}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $-\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$
- (黄冈质检) 直线 $x + ay + 6 = 0$ 与直线 $(a - 2)x + 3y + 2a = 0$ 平行的一个必要不充分条件是
A. $a = -1$ B. $a = 3$
C. $a \neq 0$ D. $-1 < a < 3$
- (保定调研) 平面直角坐标系中, O 为坐标原点, 已知两点 $A(3, 1)$, $B(-1, 3)$, 若点 C 满足 $\vec{OC} = \alpha \vec{OA} + \beta \vec{OB}$, $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$ 且 $\alpha + \beta = 1$, 则点 C 的轨迹方程为
A. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 5$ B. $3x + 2y - 11 = 0$
C. $2x - y = 0$ D. $x + 2y - 5 = 0$
- (南昌调研) 直线 $x - 2y + 1 = 0$ 关于直线 $y - x = 1$ 对称的直线方程是
A. $2x - y + 2 = 0$ B. $3x - y + 3 = 0$
C. $2x + y - 2 = 0$ D. $x - 2y - 1 = 0$
- (唐山质检) 已知实数 $A = \frac{3 - \sqrt{2 - m}}{1 + \sqrt{m - 1}}$ ($1 \leq m \leq 2$), 则 A 的取值范围为
A. $(2, +\infty)$ B. $(\frac{4}{3}, +\infty)$
C. $[\frac{4}{3}, 2]$ D. $(-\infty, 2)$
- (石家庄第一次质检) 若函数 $y = ax + 8$ 与 $y = -\frac{1}{2}x + b$ 的图象关于直线 $y = x$ 对称, 则 $a + b =$ _____.
- (石家庄第二次质检) 与直线 $x + 2y + 3 = 0$ 垂直, 且与抛物线 $y = x^2$ 相切的直线的方程是 _____.
- (南通第一次调研) 经过点 $(-2, 3)$, 且与直线 $2x + y - 5 = 0$ 平行的直线方程为 _____.

(答案详见 62 页)



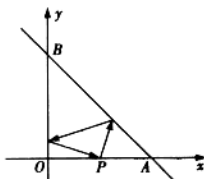
训练题组

难度:★★★

时间:30 分钟

训练日:

- (2008 潍坊第二次质检)已知圆 O 的方程是 $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 10 = 0$, 过点 $M(3, 0)$ 的最短弦所在的直线方程是
A. $x + y - 3 = 0$ B. $x - y - 3 = 0$
C. $2x - y - 6 = 0$ D. $2x + y - 6 = 0$
- (2007 汕头第二次模拟)将一张坐标纸折叠一次,使点 $(2, 0)$ 与点 $(2, 4)$ 重合,则与点 $(-4, 1)$ 重合的点是
A. $(4, -1)$ B. $(-4, 3)$
C. $(-4, -3)$ D. $(8, 3)$
- (2007 茂名第一次模拟)过点 $(-1, 3)$ 且平行于直线 $x - 2y + 3 = 0$ 的直线方程为
A. $x - 2y + 7 = 0$ B. $2x + y - 1 = 0$
C. $x - 2y - 5 = 0$ D. $2x + y - 5 = 0$
- (2008 惠州第三次调研)“ $m = \frac{1}{2}$ ”是“直线 $(m+2)x + 3my + 1 = 0$ 与直线 $(m-2)x + (m+2)y - 3 = 0$ 相互垂直”的
A. 充分必要条件
B. 充分不必要条件
C. 必要不充分条件
D. 既不充分也不必要条件
- (2008 深圳第一次调研)如图,已知 $A(4, 0)$ 、 $B(0, 4)$, 从点 $P(2, 0)$ 射出的光线经直线 AB 反射后再射到直线 OB 上,最后经直线 OB 反射后又回到 P 点,则光线所经过的路程是



- A. $2\sqrt{10}$ B. 6 C. $3\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{5}$
- (2008 广东三校联考)曲线 $y = 2x - x^3$ 在横坐标为 -1 的点处的切线为 l , 则点 $P(3, 2)$ 到直线 l 的距离为
A. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{11\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{9\sqrt{10}}{10}$
- (2007 济南 4 月统考)设两条直线的方程分别为 $x + y + a = 0$, $x + y + b = 0$, 已知 a, b 是方程 $x^2 + x + c = 0$ 的两个实根, 且

$0 \leq c \leq \frac{1}{8}$, 则这两条直线之间的距离的最大值和最小值分别是

- A. $\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{1}{2}$ B. $\sqrt{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\sqrt{2}, \frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{2}$
- (2007 济南 4 月统考)从点 $(2, 3)$ 射出的光线沿与向量 $a = (8, 4)$ 平行的直线射到 y 轴上, 则反射光线所在的直线方程为
A. $x + 2y - 4 = 0$ B. $2x + y - 1 = 0$
C. $x + 6y - 16 = 0$ D. $6x + y - 8 = 0$
- (2007 广州第二次统考) $a = 1$ 是直线 $y = ax + 1$ 和直线 $y = (a - 2)x - 1$ 垂直的
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
- (2007 广州六校联考)与直线 $y = 4x - 1$ 平行的曲线 $y = x^3 + x - 2$ 的切线方程是
A. $4x - y = 0$
B. $4x - y - 4 = 0$ 或 $4x - y - 2 = 0$
C. $4x - y - 2 = 0$
D. $4x - y = 0$ 或 $4x - y - 4 = 0$
- (2007 珠海质检)点 $(3, 1)$ 和点 $(-4, 6)$ 在直线 $3x - 2y + a = 0$ 的两侧, 则 a 的取值范围是
A. $a < -7$ 或 $a > 24$ B. $-7 < a < 24$
C. $a = -7$ 或 $a = 24$ D. $-24 < a < 7$
- (2008 扬州统考)若点 $M(1, -2)$ 在直线 l 上的射影为 $(-1, -1)$, 则直线 l 的方程为_____.
- (2008 通州第二次统考)若点 $(1, 1)$ 到直线 $x \cos \alpha + y \sin \alpha = 2$ 的距离为 d , 则 d 的最大值是_____.
- (2007 济宁期末)已知 $a = (6, 2)$, $b = (-4, \frac{1}{2})$, 直线 l 过点 $A(3, -1)$, 且与向量 $a + 2b$ 垂直, 则直线 l 的一般方程是_____.
- (2007 湛江第一次模拟)若 $ab > 0$, 且 $A(a, 0)$ 、 $B(0, b)$ 、 $C(-2, -2)$ 三点共线, 则 ab 的最小值为_____.

(答案详见 62 页)

训练
总结

第三部分 创新预测题精选

测评题组

时间:45 分钟

得分:

测评日:

一、选择题(本题共 13 小题,每小题 5 分)

- 经过抛物线 $y^2 = 4x$ 的焦点且平行于直线 $3x - 2y = 0$ 的直线 l 的方程是
A. $3x - 2y - 3 = 0$ B. $6x - 4y - 3 = 0$
C. $2x + 3y - 2 = 0$ D. $2x + 3y - 1 = 0$
- 将一颗骰子投掷两次,第一次出现的点数记为 a ,第二次出现的点数记为 b ,设两条直线 $l_1: ax + by = 2, l_2: x + 2y = 2$ 平行的概率为 P_1 ,相交的概率为 P_2 ,则复数 $P_1 + P_2i$ 所对应的点 P 与直线 $l_2: x + 2y = 2$ 的位置关系是
A. P 在直线 l_2 上 B. P 在直线 l_2 的左下方
C. P 在直线 l_2 的右上方 D. 无法确定
- 已知直线 $x + a^2y + 6 = 0$ 与直线 $(a - 2)x + 3ay + 2a = 0$ 平行,则 a 的值为
A. $a = 0$ 或 $a = 3$ 或 $a = -1$
B. $a = 0$ 或 $a = 3$
C. $a = 3$ 或 $a = -1$
D. $a = 0$ 或 $a = -1$
- 设 s, t 为正整数,直线 $l_1: \frac{t}{2s}x + y - t = 0$ 和 $l_2: \frac{t}{2s}x - y = 0$ 的交点是 (x_1, y_1) ,对于正整数 $n(n > 1)$,过点 $(0, t)$ 和 $(x_{n-1}, 0)$ 的直线 l 与直线 l_2 的交点记为 (x_n, y_n) ,则数列 $\{x_n\}$ 的通项公式为 $x_n =$
A. $\frac{2s}{n+1}$ B. $\frac{s}{n+1}$ C. $\frac{3s}{n+1}$ D. $\frac{4s}{n+1}$
- 在坐标平面上,动点 M 到定点 $F(1, 1)$ 的距离等于它到定直线 $l: x + y - 2 = 0$ 的距离,则动点 M 的轨迹是
A. 抛物线 B. 椭圆
C. 一条线段 D. 直线
- 若圆 $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 10 = 0$ 上至多有三个不同点到直线 $l: ax + by = 0$ 的距离为 $2\sqrt{2}$,则直线 l 的斜率的取值范围是
A. $(-\infty, 2 - \sqrt{3}]$
B. $[2 + \sqrt{3}, +\infty)$
C. $(-\infty, 2 - \sqrt{3}] \cup [2 + \sqrt{3}, +\infty)$
D. $[2 - \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3}]$
- 点 $A(a, 1)$ 与点 $B(-1, a)$ 位于直线 $x + y + 1 = 0$ 的两侧的一个充分不必要条件是
A. $-2 < a < 0$ B. $a > 0$
C. $-2 < a < -1$ D. $1 < a < 2$
- 直线 $y = 1$ 与直线 $x + \sqrt{3}y - 2 = 0$ 的夹角为
A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{5\pi}{6}$ D. $\frac{2\pi}{3}$
- 直线 $x + a^2y - a = 0(a > 0, a$ 是常数),当此直线在 x, y 轴上的截距和最小时, a 的值是
A. 1 B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. 0
- 设 a, b, c 分别是 $\triangle ABC$ 中 A, B, C 所对边的边长,则直线 $x \sin A + ay + c = 0$ 与 $bx - y \sin B + \sin C = 0$ 的位置关系是
A. 平行 B. 重合
C. 垂直 D. 相交但不垂直
- 已知直线 $l_1: x + ay + 3 = 0$ 与直线 $l_2: x - 2y + 1 = 0$ 垂直,则 a 的值为
A. 2 B. -2 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$
- 我们把平面内与直线垂直的非零向量称为直线的法向量,在平面直角坐标系中,过点 $A(2, 1)$ 且法向量为 $n = (-1, 2)$ 的直线(点法式)方程为 $-(x - 2) + 2(y - 1) = 0$,即 $x - 2y = 0$. 类似地,在空间直角坐标系中,经过点 $A(2, 1, 3)$ 且法向量为 $n = (-1, 2, 1)$ 的平面(点法式)方程为
A. $2x - y - z + 2 = 0$ B. $x - 2y - z + 3 = 0$
C. $x - 2y + z = 0$ D. $x - y + 2z + 7 = 0$
- 设函数 $f(x) = a \cdot \sin x - b \cdot \cos x$ 的图象的一条对称轴方程为 $x = \frac{\pi}{4}$,则直线 $ax - by + c = 0$ 的倾斜角为
A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{3\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

二、填空题(本题共 5 小题,每小题 5 分)

- 已知直线 $l_1: 2x - y + 4 = 0$ 与直线 l_2 平行,且 l_2 与抛物线 $y = x^2$ 相切,则直线 l_1, l_2 间的距离等于_____.
- 在平面直角坐标系中,定义平面内与直线垂直的非零向量称为直线的法向量,若直线 l 过点 $A(-2, 3)$,且法向量为 $n = (1, -2)$,则直线 l 的方程为_____.
- 曲线 $y = 2 - \frac{1}{2}x^2$ 与 $y = \frac{1}{4}x^3 - 2$ 在交点处的切线的夹角是_____.
- 将一张坐标纸折叠一次,使得点 $(0, 2)$ 与点 $(4, 0)$ 重合,点 $(7, 3)$ 与点 (m, n) 重合,则 $m + n =$ _____.
- 函数 $y = a^{2x-2}(a > 0, a \neq 1)$ 的图象恒过点 A ,若直线 $l: mx + ny - 1 = 0$ 经过点 A ,则坐标原点 O 到直线 l 的距离的最大值为_____.

 (答案详见 63 页)

第二节 圆与方程

第一部分 五年高考题荟萃

2009年高考试题

考点题组一 圆的方程

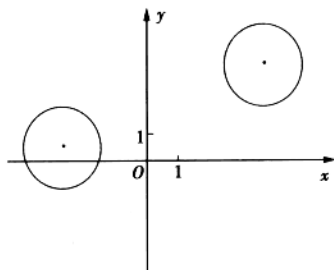
1. (辽宁, 5分) 已知圆 C 与直线 $x-y=0$ 及 $x-y-4=0$ 都相切, 圆心在直线 $x+y=0$ 上, 则圆 C 的方程为
 A. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 2$ B. $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 2$
 C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 2$ D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 2$
2. (宁夏、海南, 5分) 已知圆 $C_1: (x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$, 圆 C_2 与圆 C_1 关于直线 $x-y-1=0$ 对称, 则圆 C_2 的方程为
 A. $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 1$ B. $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 1$
 C. $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 1$ D. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$
3. (广东, 5分) 以点 $(2, -1)$ 为圆心且与直线 $x+y=6$ 相切的圆的方程是_____.

考点题组二 直线与圆的位置关系

4. (全国 II, 5分) 双曲线 $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{3} = 1$ 的渐近线与圆 $(x-3)^2 + y^2 = r^2 (r>0)$ 相切, 则 $r =$
 A. $\sqrt{3}$ B. 2 C. 3 D. 6
5. (全国 II, 5分) 已知圆 $O: x^2 + y^2 = 5$ 和点 $A(1, 2)$, 则过 A 且与圆 O 相切的直线与两坐标轴围成的三角形的面积等于_____.
6. (湖北, 5分) 过原点 O 作圆 $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 20 = 0$ 的两条切线, 设切点分别为 P, Q , 则线段 PQ 的长为_____.
7. (陕西, 5分) 过原点且倾斜角为 60° 的直线被圆 $x^2 + y^2 - 4y = 0$ 所截得的弦长为
 A. $\sqrt{3}$ B. 2 C. $\sqrt{6}$ D. $2\sqrt{3}$
8. (全国 II, 5分) 已知 AC, BD 为圆 $O: x^2 + y^2 = 4$ 的两条相互垂直的弦, 垂足为 $M(1, \sqrt{2})$, 则四边形 $ABCD$ 的面积的最大值为_____.
9. (重庆, 5分) 直线 $y=x+1$ 与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 的位置关系是
 A. 相切 B. 相交但直线不过圆心
 C. 直线过圆心 D. 相离
10. (浙江, 5分) 已知三角形的三边长分别为 3, 4, 5, 则它的边与半径为 1 的圆的公共点个数最多为
 A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
11. (安徽, 5分) 以直角坐标系的原点为极点, x 轴的正半轴为极轴, 并在两种坐标系中取相同的长度单位. 已知直线的极坐标方程为 $\theta = \frac{\pi}{4} (\rho \in \mathbb{R})$, 它与曲线 $\begin{cases} x = 1 + 2\cos \alpha \\ y = 2 + 2\sin \alpha \end{cases} (\alpha \text{ 为参数})$ 相交于两点 A 和 B , 则 $|AB| =$ _____.
12. (江苏, 16分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知圆 $C_1: (x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$ 和圆 $C_2: (x-4)^2 + (y-5)^2 = 4$.
 (1) 若直线 l 过点 $A(4, 0)$, 且被圆 C_1 截得的弦长为 $2\sqrt{3}$, 求

直线 l 的方程;

- (2) 设 P 为平面上的点, 满足: 存在过点 P 的无穷多对互相垂直的直线 l_1 和 l_2 , 它们分别与圆 C_1 和圆 C_2 相交, 且直线 l_1 被圆 C_1 截得的弦长与直线 l_2 被圆 C_2 截得的弦长相等, 试求所有满足条件的点 P 的坐标.



考点题组三 圆与圆的位置关系

13. (天津, 4分) 若圆 $x^2 + y^2 = 4$ 与圆 $x^2 + y^2 + 2ay - 6 = 0 (a>0)$ 的公共弦的长为 $2\sqrt{3}$, 则 $a =$ _____.
14. (四川, 4分) 若 $\odot O: x^2 + y^2 = 5$ 与 $\odot O_1: (x-m)^2 + y^2 = 20 (m \in \mathbb{R})$ 相交于 A, B 两点, 且两圆在点 A 处的切线互相垂直, 则线段 AB 的长度是_____.

考点题组四 空间直角坐标系

15. (安徽, 5分) 在空间直角坐标系中, 已知点 $A(1, 0, 2), B(1, -3, 1)$, 点 M 在 y 轴上, 且 M 到 A 与到 B 的距离相等, 则 M 的坐标是_____.

(答案详见 64 页)

2005—2008年高考试题

考点题组一 圆的方程

1. (2008 重庆, 5 分) (文) 曲线 $C: \begin{cases} x = \cos \theta - 1 \\ y = \sin \theta + 1 \end{cases}$ (θ 为参数) 的普通方程为

A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$ B. $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 1$
C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$ D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$

2. (2007 湖南, 5 分) 圆心为 $(1, 1)$ 且与直线 $x + y = 4$ 相切的圆的方程是_____.

3. (2007 福建, 5 分) (理) 以双曲线 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 的右焦点为圆心, 且与其渐近线相切的圆的方程是

A. $x^2 + y^2 - 10x + 9 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 10x + 16 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 10x + 16 = 0$ D. $x^2 + y^2 + 10x + 9 = 0$

(文) 以双曲线 $x^2 - y^2 = 2$ 的右焦点为圆心, 且与其右准线相切的圆的方程是

A. $x^2 + y^2 - 4x - 3 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 4x - 5 = 0$ D. $x^2 + y^2 + 4x + 5 = 0$

4. (2007 上海, 4 分) (文) 圆 $x^2 + y^2 - 2x - 1 = 0$ 关于直线 $2x - y + 3 = 0$ 对称的圆的方程是

A. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = \frac{1}{2}$

B. $(x-3)^2 + (y+2)^2 = \frac{1}{2}$

C. $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 2$

D. $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 2$

5. (2008 湖北, 5 分) (文) 圆 $C: \begin{cases} x = 3 + 4\cos \theta \\ y = -2 + 4\sin \theta \end{cases}$ (θ 为参数) 的圆心坐标为_____, 和圆 C 关于直线 $x - y = 0$ 对称的圆 C' 的普通方程是_____.

6. (2007 四川, 4 分) 已知 $\odot O$ 的方程是 $x^2 + y^2 - 2 = 0$, $\odot O'$ 的方程是 $x^2 + y^2 - 8x + 10 = 0$, 由动点 P 向 $\odot O$ 和 $\odot O'$ 所引的切线长相等, 则动点 P 的轨迹方程是_____.

7. (2008 江苏, 15 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 设二次函数 $f(x) = x^2 + 2x + b$ ($x \in \mathbf{R}$) 的图象与两个坐标轴有三个交点, 经过这三点的圆记为 C .

(I) 求实数 b 的取值范围;

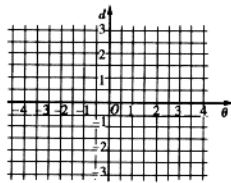
(II) 求圆 C 的方程;

(III) 问圆 C 是否经过定点 (其坐标与 b 无关)? 请证明你的结论.

考点题组二 直线与圆的位置关系

8. (2005 重庆, 4 分) (文) 已知点 $A(-\frac{1}{2}, 0)$, B 是圆 $F: (x - \frac{1}{2})^2 + y^2 = 4$ (F 为圆心) 上一动点, 线段 AB 的垂直平分线交 BF 于 P , 则动点 P 的轨迹方程为_____.

9. (2007 上海, 4 分) (理) 已知 P 为圆 $x^2 + (y-1)^2 = 1$ 上任意一点 (原点 O 除外), 直线 OP 的倾斜角为 θ 弧度, 记 $d = |OP|$. 在下面的坐标系中, 画出以 (θ, d) 为坐标的点的轨迹的大致图形.



10. (2008 山东, 5 分) (文) 若圆 C 的半径为 1, 圆心在第一象限, 且与直线 $4x - 3y = 0$ 和 x 轴都相切, 则该圆的标准方程是

A. $(x-3)^2 + (y-\frac{7}{3})^2 = 1$ B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$

C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 1$ D. $(x-\frac{3}{2})^2 + (y-1)^2 = 1$

11. (2006 全国 I, 5 分) (文) 从圆 $x^2 - 2x + y^2 - 2y + 1 = 0$ 外一点 $P(3, 2)$ 向这个圆作两条切线, 则两切线夹角的余弦值为

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 0

12. (2005 全国 I, 5 分) (文) 设直线 l 过点 $(-2, 0)$, 且与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 相切, 则 l 的斜率是

A. ± 1 B. $\pm \frac{1}{2}$ C. $\pm \frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\pm \sqrt{3}$

13. (2008 福建, 4 分) (文) 若直线 $3x + 4y + m = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 4 = 0$ 没有公共点, 则实数 m 的取值范围是_____.

14. (2006 湖北, 5 分) (理) 已知直线 $5x + 12y + a = 0$ 与圆 $x^2 - 2x + y^2 = 0$ 相切, 则 a 的值为_____.

(文) 若直线 $y = kx + 2$ 与圆 $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 1$ 有两个不同的交点, 则 k 的取值范围为_____.

15. (2008 安徽, 5 分) 若过点 $A(4, 0)$ 的直线 l 与曲线 $(x-2)^2 + y^2 = 1$ 有公共点, 则直线 l 的斜率的取值范围为

A. $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$ B. $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$

C. $[-\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}]$ D. $(-\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3})$

16. (2008 陕西, 5 分) 直线 $\sqrt{3}x - y + m = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 - 2x - 2 = 0$ 相切, 则实数 m 等于

A. $\sqrt{3}$ 或 $-\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ 或 $3\sqrt{3}$

C. $-3\sqrt{3}$ 或 $\sqrt{3}$ D. $-3\sqrt{3}$ 或 $3\sqrt{3}$

17. (2008 辽宁, 5 分) 圆 $x^2 + y^2 = 1$ 与直线 $y = kx + 2$ 没有公共点的充要条件是
- A. $k \in (-\sqrt{2}, \sqrt{2})$
 B. $k \in (-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$
 C. $k \in (-\sqrt{3}, \sqrt{3})$
 D. $k \in (-\infty, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, +\infty)$
18. (2007 湖北, 5 分) (文) 由直线 $y = x + 1$ 上的一点向圆 $(x - 3)^2 + y^2 = 1$ 引切线, 则切线长的最小值为
- A. 1 B. $2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{7}$ D. 3
19. (2007 重庆, 5 分) (文) 若直线 $y = kx + 1$ 与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 相交于 P, Q 两点, 且 $\angle POQ = 120^\circ$ (其中 O 为原点), 则 k 的值为
- A. $-\sqrt{3}$ 或 $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$
 C. $-\sqrt{2}$ 或 $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{2}$
20. (2006 湖南, 5 分) (理) 若圆 $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 10 = 0$ 上至少有三个不同的点到直线 $l: ax + by = 0$ 的距离为 $2\sqrt{2}$, 则直线 l 的倾斜角的取值范围是
- A. $[\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{4}]$ B. $[\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}]$
 C. $[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}]$ D. $[0, \frac{\pi}{2}]$
- (文) 圆 $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 10 = 0$ 上的点到直线 $x + y - 14 = 0$ 的最大距离与最小距离的差是
- A. 36 B. 18 C. $6\sqrt{2}$ D. $5\sqrt{2}$
21. (2006 安徽, 5 分) (文) 直线 $x + y = 1$ 与圆 $x^2 + y^2 - 2ay = 0$ ($a > 0$) 没有公共点, 则 a 的取值范围是
- A. $(0, \sqrt{2} - 1)$ B. $(\sqrt{2} - 1, \sqrt{2} + 1)$
 C. $(-\sqrt{2} - 1, \sqrt{2} - 1)$ D. $(0, \sqrt{2} + 1)$
22. (2006 陕西, 5 分) 设直线过点 $(0, a)$, 其斜率为 1, 且与圆 $x^2 + y^2 = 2$ 相切, 则 a 的值为
- A. ± 4 B. $\pm 2\sqrt{2}$ C. ± 2 D. $\pm \sqrt{2}$
23. (2005 全国 I, 5 分) (理) 已知直线 l 过点 $(-2, 0)$, 当直线 l 与圆 $x^2 + y^2 = 2x$ 有两个交点时, 其斜率 k 的取值范围是
- A. $(-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ B. $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$
 C. $(-\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{4})$ D. $(-\frac{1}{8}, \frac{1}{8})$
24. (2008 天津, 4 分) (文) 已知圆 C 的圆心与点 $P(-2, 1)$ 关于直线 $y = x + 1$ 对称. 直线 $3x + 4y - 11 = 0$ 与圆 C 相交于 A, B 两点, 且 $|AB| = 6$, 则圆 C 的方程为_____.
25. (2008 湖南, 5 分) (文) 将圆 $x^2 + y^2 = 1$ 沿 x 轴正向移动 1 个单位后得到圆 C , 则圆 C 的方程是_____. 若过点 $(3, 0)$ 的直线 l 和圆 C 相切, 则直线 l 的斜率是_____.
26. (2008 四川, 4 分) 已知直线 $l: x - y + 4 = 0$ 与圆 $C: (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 2$, 则 C 上各点到 l 的距离的最小值为_____.
27. (2008 重庆, 4 分) (理) 直线 l 与圆 $x^2 + y^2 + 2x - 4y + a = 0$ ($a < 3$) 相交于两点 A, B , 弦 AB 的中点为 $(0, 1)$, 则直线 l 的方程为_____.
 (文) 已知圆 $C: x^2 + y^2 + 2x + ay - 3 = 0$ (a 为实数) 上任意一点关于直线 $l: x - y + 2 = 0$ 的对称点都在圆 C 上, 则 $a =$ _____.
28. (2006 全国 II, 4 分) 过点 $(1, \sqrt{2})$ 的直线 l 将圆 $(x - 2)^2 + y^2 = 4$ 分成两段弧, 当劣弧所对的圆心角最小时, 直线 l 的斜率 $k =$ _____.
29. (2008 宁夏、海南, 12 分) (文) 已知 $m \in \mathbf{R}$, 直线 $l: mx - (m^2 + 1)y = 4m$ 和圆 $C: x^2 + y^2 - 8x + 4y + 16 = 0$.
 (I) 求直线 l 斜率的取值范围;
 (II) 直线 l 能否将圆 C 分割成弧长的比值为 $\frac{1}{2}$ 的两段圆弧? 为什么?

考点题组三 圆与圆的位置关系

30. (2008 湖北, 5 分) (理) 过点 $A(11, 2)$ 作圆 $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 164 = 0$ 的弦, 其中弦长为整数的共有
- A. 16 条 B. 17 条 C. 32 条 D. 34 条
31. (2008 重庆, 5 分) (理) 圆 $O_1: x^2 + y^2 - 2x = 0$ 和圆 $O_2: x^2 + y^2 - 4y = 0$ 的位置关系是
- A. 相离 B. 相交 C. 外切 D. 内切
32. (2007 山东, 4 分) 与直线 $x + y - 2 = 0$ 和曲线 $x^2 + y^2 - 12x - 12y + 54 = 0$ 都相切的半径最小的圆的标准方程是_____.
33. (2007 天津, 4 分) 已知两圆 $x^2 + y^2 = 10$ 和 $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 20$ 相交于 A, B 两点, 则直线 AB 的方程是_____.

☞ (答案详见 66 页)

● 第二部分 三年联考汇编 ●

2009年联考题

训练题组

难度:★★★★

时间:45分钟

训练日:

1. (皖南八校第二次联考) 圆 $x^2 + y^2 = 1$ 与直线 $ax + by + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbf{R}, c \neq 0$) 相切的充要条件是
 A. $a^2 + b^2 = c^2$ B. $a^2 = b^2 + c^2$
 C. $a - c = 0$ 或 $b - c = 0$ D. $a + c = 0$ 或 $b + c = 0$
2. (烟台模块检测) 若圆 $x^2 + y^2 - ax + 2y + 1 = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 关于直线 $y = x - 1$ 对称, 过点 $C(-a, a)$ 的圆 P 与 y 轴相切, 则圆心 P 的轨迹方程为
 A. $y^2 - 4x + 4y + 8 = 0$ B. $y^2 + 2x - 2y + 2 = 0$
 C. $y^2 + 4x - 4y + 8 = 0$ D. $y^2 - 2x - y - 1 = 0$
3. (潍坊第一次质检) 若 PQ 是圆 $x^2 + y^2 = 9$ 的弦, PQ 的中点是 $M(1, 2)$, 则直线 PQ 的方程是
 A. $x + 2y - 3 = 0$ B. $x + 2y - 5 = 0$
 C. $2x - y + 4 = 0$ D. $2x - y = 0$
4. (厦门质检) 直角坐标平面内, 过点 $P(2, 1)$ 且与圆 $x^2 + y^2 = 4$ 相切的直线
 A. 有两条 B. 有且仅有一条
 C. 不存在 D. 不能确定
5. (龙岩质检) 圆 $x^2 - 2x + y^2 - 3 = 0$ 的圆心到直线 $x + \sqrt{3}y - 3 = 0$ 的距离为_____.
6. (福建质检) 圆心在直线 $2x - 3y - 1 = 0$ 上的圆与 x 轴交于 $A(1, 0), B(3, 0)$ 两点, 则圆的方程为_____.
7. (扬州调研) 若直线 $ax + by = 1$ 过点 $A(b, a)$, 则以坐标原点 O 为圆心, OA 长为半径的圆的面积的最小值是_____.
8. (广州调研) 在直角坐标系中圆 C 的参数方程为 $\begin{cases} x = 2\cos \theta \\ y = 2 + 2\sin \theta \end{cases}$ (θ 为参数), 以原点 O 为极点, 以 x 轴正半轴为极轴建立极坐标系, 则圆 C 的圆心极坐标为_____.
9. (苏、锡、常、镇四市调研) 已知圆 $x^2 + y^2 + 2ax - 2ay + 2a^2 - 4a = 0$ ($0 < a \leq 4$) 的圆心为 C , 直线 $l: y = x + m$.
 (1) 若 $m = 4$, 求直线 l 被圆 C 所截得弦长的最大值;
 (2) 若直线 l 是圆心 C 下方的切线, 当 a 在 $(0, 4]$ 上变化时, 求 m 的取值范围.

(答案详见 68 页)



训练题组

难度:★★★★

时间:90 分钟

训练日:

- (2008 潍坊第二次质检)若曲线 $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 1 = 0$ 上相异两点 P, Q 关于直线 $kx + 2y - 4 = 0$ 对称,则 k 的值为
A. 1 B. -1 C. $\frac{1}{2}$ D. 2
- (2008 济南第一次统考)已知圆 $C: (x-a)^2 + (y-2)^2 = 4 (a > 0)$ 及直线 $l: x - y + 3 = 0$, 当直线 l 被圆 C 截得的弦长为 $2\sqrt{3}$ 时, a 等于
A. $\sqrt{2}$ B. $2 - \sqrt{2}$
C. $\sqrt{2} - 1$ D. $\sqrt{2} + 1$
- (2008 广州第一次统考)直线 $ax - y + \sqrt{2}a = 0 (a \geq 0)$ 与圆 $x^2 + y^2 = 9$ 的位置关系是
A. 相离 B. 相交 C. 相切 D. 不确定
- (2007 济南 3 月统考)若直线 $ax + by + 1 = 0 (a > 0, b > 0)$ 过圆 $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 1 = 0$ 的圆心,则 ab 的最大值为
A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{1}{4}$ C. 4 D. 16
- (2007 潍坊 2 月统考)过抛物线 $y^2 = 4\sqrt{3}x$ 的焦点,且与圆 $x^2 + y^2 - 2y = 0$ 相切的直线方程是
A. $\sqrt{3}x + y - 3 = 0, y = 0$
B. $\sqrt{3}x - y - 3 = 0, y = 0$
C. $\sqrt{3}x + y + 3 = 0, \sqrt{3}x - y + 3 = 0$
D. $\sqrt{3}x + 3y - 3 = 0, \sqrt{3}x - 3y - 3 = 0$
- (2007 青岛第一次质检)圆 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + c = 0$ 与 y 轴交于 A, B 两点,其圆心为 P ,若 $\angle APB = 90^\circ$,则实数 c 的值是
A. -3 B. 3 C. $2\sqrt{2}$ D. 8
- (2007 威海第一次质检)在下列直线中,是圆 $x^2 + y^2 - 2x + 2\sqrt{3}y + 3 = 0$ 的切线的是
A. $x = 0$ B. $y = 0$ C. $x = y$ D. $x = -y$
- (2007 日照第一次调研)已知点 P 是圆 $C: x^2 + y^2 + 4x + ay - 5 = 0$ 上任意一点, P 点关于直线 $2x + y - 1 = 0$ 的对称点也在圆 C 上,则实数 a 的值为
A. 10 B. 12 C. -10 D. -12
- (2007 泰安质检)设 A 为圆 $(x+1)^2 + y^2 = 4$ 上的动点, PA 是圆的切线,且 $|PA| = 1$,则 P 点的轨迹方程为
A. $(x+1)^2 + y^2 = 25$ B. $(x+1)^2 + y^2 = 5$
C. $x^2 + (y+1)^2 = 25$ D. $(x-1)^2 + y^2 = 5$
- (2008 潍坊第二次质检)已知圆 $x^2 + y^2 = 4$, 过点 $A(4, 0)$ 作圆的割线 ABC , 则弦 BC 中点的轨迹方程为
A. $(x-1)^2 + y^2 = 4 (-1 \leq x < \frac{1}{2})$
B. $(x-1)^2 + y^2 = 4 (0 \leq x < 1)$
C. $(x-2)^2 + y^2 = 4 (-1 \leq x < \frac{1}{2})$
D. $(x-2)^2 + y^2 = 4 (0 \leq x < 1)$
- (2008 青岛质检)两圆 $x^2 + y^2 - 6x + 16y - 48 = 0$ 与 $x^2 + y^2 + 4x - 8y - 44 = 0$ 的公切线条数为
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- (2008 日照第一次模考)直线 $\sqrt{3}x + y - 2\sqrt{3} = 0$ 截圆 $x^2 + y^2 = 4$ 所得劣弧所对的圆心角为
A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$
- (2007 德州质检)已知向量 $a = (2\cos \alpha, 2\sin \alpha), b = (3\cos \beta, 3\sin \beta)$, 若 a 与 b 的夹角为 60° , 则直线 $x\cos \alpha - y\sin \alpha + \frac{1}{2} = 0$ 与圆 $(x - \cos \beta)^2 + (y + \sin \beta)^2 = \frac{1}{2}$ 的位置关系是
A. 相交但不过圆心 B. 相交过圆心
C. 相切 D. 相离
- (2007 泰安期末)将直线 $x + y = 1$ 先绕点 $(1, 0)$ 顺时针旋转 90° , 再向上平移 1 个单位后, 与圆 $x^2 + (y+2)^2 = r^2$ 相切, 则半径 r 的值是
A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. 1 D. 2
- (2007 潍坊 4 月统考)若点 $P(3, 1)$ 是圆 $x^2 + y^2 - 4x - 21 = 0$ 的弦 AB 的中点, 则直线 AB 的方程是_____.
- (2007 滨州第二次质检)已知圆 $C: x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$, 直线 $l: 3x - 4y + k = 0$, 圆上恰有三个点到直线 l 的距离为 1, 则 k 的值为_____.
- (2007 济南 4 月统考)过圆 $x^2 + y^2 = 4$ 外一点 $P(4, 2)$ 作圆的切线, 切点为 A, B , 则 $\triangle APB$ 的外接圆方程为_____.
- (2008 通州第二次统考)已知两圆 $C_1: x^2 + y^2 - 2x + 10y - 24 = 0, C_2: x^2 + y^2 + 2x + 2y - 8 = 0$, 则以两圆的公共弦为直径的圆的方程是_____.
- (2008 启东中学阶段测试)已知圆 $C: x^2 + y^2 + 2x - 4y + 3 = 0$.