

华腾新思

职教高考文化基础课配套学习用书

数学

强基随堂练

拓展模块1·上

主编 华腾新思职教高考研究中心

- ✓ 回归课本
- ✓ 夯实基础
- ✓ 随堂测试

职教高考文化基础课配套学习用书

数学

强基随堂练

拓展模块1·上

主编 华腾新思职教高考研究中心



哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

ISBN 978-7-5661-4855-1



定价：35.00元

选题策划：苏 莉 王晓军
责任编辑：张佳凯
封面设计：张瑞阳

哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

职教高考文化基础课配套学习用书

数学强基随堂练 (拓展模块 1·上)

主编 华腾新思职教高考研究中心



内 容 简 介

本书以教育部最新颁布的《中等职业学校数学课程标准》和国家规划新教材的内容为标准,根据中等职业教育对数学学科的基本要求,按照中职教材的章节顺序编写而成。本书每小节分为 A,B 两套试卷,由易到难,分阶练习,在确保题目难度适中的同时,注重知识点的覆盖率和典型性。通过系统练习,学生不仅能夯实基础,巩固课堂所学知识,还能逐步培养解题思维,为未来的升学考试做好充分准备。

本书既可以作为中等职业学校的学生学习的参考资料,也可以作为教师教学的辅助资料。

图书在版编目(CIP)数据

数学强基随堂练. 拓展模块 1. 上 / 华腾新思职教高考研究中心主编. -- 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2025. 7. -- ISBN 978-7-5661-4855-1

I. G634.605

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025T6443Y 号

数学强基随堂练(拓展模块 1·上)

SHUXUE QIANGJI SUITANGLIAN(TUOZHAN MOKUAI 1·SHANG)

选题策划 苏 莉 王晓军

责任编辑 张佳凯

封面设计 张瑞阳

出版发行 哈尔滨工程大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区南通大街 145 号

邮政编码 150001

电 话 0451-82519989

经 销 新华书店

印 刷 三河市骏杰印刷有限公司

开 本 880 mm×1 230 mm 1/8

印 张 11.25

字 数 239 千字

版 次 2025 年 月第 1 版

印 次 2025 年 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5661-4855-1

定 价 35.00 元

<http://www.hrbeupress.com>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

前 言

当前,我国的中等职业教育快速发展,受到社会、学校、家庭等各方面的高度关注。职教高考作为中职生提升学历的重要途径,也变得越来越受重视。

对广大中职生来说,课内知识的掌握与巩固是提升技能、在未来的职教高考中取得好成绩的重要保障。然而,不少中职生在课后缺乏系统、高效的练习,难以将课堂所学知识转化为扎实的能力。针对这一情况,我们策划并编写了本书,旨在帮助广大中职生加强日常训练,为未来的升学和职业发展奠定坚实基础。

本书的显著特色如下:

1. 强调回归课本

本书严格依据中职教材编写而成,所有习题均围绕课本知识点进行设计,避免过度拓展或设置偏离教学标准的题目,确保学生能通过练习加深对课堂所学知识的理解,进而消化课本内容,真正做到“学一课,练一课,掌握一课”。

2. 着重夯实基础

本书的习题以基础题为主,兼顾少量的提升类题目;在确保题目难度适中的同时,注重知识点的覆盖率和典型性。通过系统练习,学生不仅能夯实基础,巩固课堂所学知识,还能逐步培养解题思维,为未来的升学考试做好充分准备。

3. 便于组织测试

本书以“课后作业”的形式进行编排;每一课的练习题均与教学进度高度匹配,方便教师随堂布置作业;每一课的练习题均自成单位、不跨页,可直接剪裁,作为闭卷考试的试卷使用,方便教师组织测试;每一课的练习题题量适中,学生花费较短时间即可完成练习,不会加重课业负担。

希望本书能成为广大中职生学习的得力助手。愿每一位同学通过扎实的练习,夯实基础,提升能力,在未来的职教高考和职业发展道路上自信从容,收获成功!

华腾新思职教高考研究中心

目 录

第 1 章 充要条件	1
1.1 充分条件和必要条件	1
1.2 充要条件	5
第 2 章 平面向量	9
2.1 向量的概念	9
2.2 向量的线性运算	13
2.3 向量的内积	25
2.4 向量的坐标表示	29
第 3 章 圆锥曲线	41
3.1 椭圆	41
3.2 双曲线	49
3.3 抛物线	57
第 4 章 立体几何	65
4.1 平面	65
4.2 直线与直线的位置关系	73
4.3 直线与平面的位置关系	81
4.4 平面与平面的位置关系	93
第 5 章 复数	105
5.1 复数的概念和意义	105
5.2 复数的运算	113
5.3 实系数一元二次方程的解法	121

第1章 充要条件

1.1 充分条件和必要条件

A 卷

一、选择题

1. 使 $-2 < x < 3$ 成立的一个充分条件是 ()
A. $-2 < x < 4$ B. $0 < x < 3$ C. $-3 < x < 2$ D. $-3 < x < 3$
2. 集合 $M = \{x | -2 < x < 4\}$, $N = \{x | -3 < x < a\}$, 若 $x \in M$ 是 $x \in N$ 的充分条件, 则实数 a 的取值范围是 ()
A. $(-2, 4)$ B. $[4, +\infty)$ C. $(-3, 4]$ D. $(-\infty, 4)$
3. $a + b > 2c$ 的一个充分条件为 ()
A. $a > c$ 或 $b > c$ B. $a > c$ 或 $b < c$ C. $a > c$ 且 $b < c$ D. $a > c$ 且 $b > c$
4. 设 $a, b \in \mathbf{R}$, 则 $a^2 + b^2 = 0$ 的充分条件是 ()
A. $a = 0$ B. $b = 0$ C. $a = 0$ 或 $b = 0$ D. $a = 0$ 且 $b = 0$
5. 已知 $a, b \in \mathbf{R}$, 则“ $ab \neq 0$ ”的一个必要条件是 ()
A. $a + b \neq 0$ B. $a^2 + b^2 \neq 0$ C. $a^3 + b^3 \neq 0$ D. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \neq 0$
6. 设 A, B 是两个非空集合, 且 $A \subseteq B$, 则“ $x \in B$ ”是“ $x \in A$ ”的 ()
A. 充分条件 B. 必要条件
C. 充要条件 D. 不充分也不必要条件
7. 设 $x \in \mathbf{R}$, 则 $x > 2$ 的一个必要条件是 ()
A. $x > 1$ B. $x < 1$ C. $x > 3$ D. $x < 3$
8. 对任意实数 a, b, c , 在下列命题中, 真命题是 ()
A. “ $ac > bc$ ”是“ $a > b$ ”的必要条件 B. “ $ac = bc$ ”是“ $a = b$ ”的必要条件
C. “ $ac > bc$ ”是“ $a > b$ ”的充分条件 D. “ $ac = bc$ ”是“ $a = b$ ”的充分条件

二、填空题

9. 已知条件 $\alpha: m < x \leq 2m + 5$, 条件 $\beta: 0 \leq x \leq 1$, 若 α 是 β 的必要条件, 则实数 m 的取值范围为_____.

10. 已知如果 n 成立, 那么 m 也成立, 则 m 是 n 的_____条件. (填“充分”或“必要”)
11. 已知 $p: -1 < x < 1, q: x > m$, 若 q 是 p 的必要条件, 则实数 m 的取值范围是_____.
12. 判断下列两个命题 p 与 q 的关系.
(1) 已知 $p: 0 < x < 1, q: x > 0$, 则 p 是 q 的_____条件, q 是 p 的_____条件. (填“充分”或“必要”)
(2) 已知 $p: x < -2, q: x < -3$, 则 p 是 q 的_____条件, q 是 p 的_____条件. (填“充分”或“必要”)

三、解答题

13. 设集合 $A = \{x | -1 \leq x \leq 2\}$, 集合 $B = \{x | 2m < x < 1\}$. 若“ $x \in A$ ”是“ $x \in B$ ”的必要条件, 求实数 m 的取值范围.
14. 已知集合 $A = \{x | 2 < x < 4\}$, $B = \{x | a < x < 3a, \text{ 且 } a > 0\}$, 若 $x \in A$ 是 $x \in B$ 的充分条件, 求实数 a 的取值范围.

B 卷

一、选择题

1. 使不等式 $a^3 > a^2$ 成立的充分条件为 ()
 A. $0 < a < 1$ B. $a > 0$ C. $a > 1$ D. $a < 1$
2. 设 $p: x < 1, q: x < a$, 若 p 是 q 的充分条件, 则实数 a 的取值范围为 ()
 A. $a > 1$ B. $a < 1$ C. $a \geq 1$ D. $a \leq 1$
3. 对任意实数 a, b, c , 在下列命题中, 真命题是 ()
 A. “ $ac^2 > bc^2$ ”是“ $a > b$ ”的必要条件 B. “ $ac^2 = bc^2$ ”是“ $a = b$ ”的必要条件
 C. “ $ac^2 = bc^2$ ”是“ $a = b$ ”的充分条件 D. “ $ac^2 \geq bc^2$ ”是“ $a \geq b$ ”的充分条件
4. 若 $a \in \mathbf{R}$, 则“ $a = 1$ ”是“ $|a| = 1$ ”的 ()
 A. 充分条件 B. 必要条件
 C. 既是充分条件也是必要条件 D. 无法判断
5. 设 $U = \mathbf{R}$, 已知两个非空集合 P, Q , 满足 $(\complement_U P) \cup Q = \mathbf{R}$, 则下列说法正确的是 ()
 A. “ $x \in P$ ”是“ $x \in Q$ ”的充分条件
 B. “ $x \in P$ ”是“ $x \in Q$ ”的必要条件
 C. “ $x \in P$ ”既是“ $x \in Q$ ”的充分条件也是“ $x \in Q$ ”的必要条件
 D. “ $x \in P$ ”既不是“ $x \in Q$ ”的充分条件也不是“ $x \in Q$ ”的必要条件
6. 已知 $p: x^2 - x < 0$, 那么命题 p 的一个充分条件是 ()
 A. $0 < x < 2$ B. $-1 < x < 1$ C. $\frac{1}{2} < x < \frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{2} < x < 2$
7. 若不等式 $|x - 1| < a$ 成立的一个充分条件是 $0 < x < 4$, 则实数 a 的取值范围是 ()
 A. $[3, +\infty)$ B. $(-\infty, 3]$ C. $[1, +\infty)$ D. $(-\infty, 1]$
8. 下列命题的条件为 p 和结论为 q , 则 p 是 q 的充分条件的是 ()
 A. 如果 x 是整数, 那么 x 是有理数 B. 如果 $ab = 0$, 那么 $a = 0$
 C. 第一象限角都是锐角 D. 如果 $|x| > 2$, 那么 $x > 2$

二、填空题

9. 已知 $p: -1 < x < 3, q: x < m$, 若 p 是 q 的充分条件, 则实数 m 的取值范围为_____.
10. 已知集合 $A = \{x | 2 < x < 5\}$, 集合 $B = \{x | x < a\}$, A 是 B 的充分条件, 则实数 a 的取值范围是_____.
11. 写出 $\frac{1}{x} > 1$ 的一个充分条件: _____.
12. 若 $\alpha: 1 \leq x < 3, \beta: x > m$, 已知 α 是 β 的充分条件, 则实数 m 的取值范围是_____.

三、解答题

13. 指出下列命题的条件 p 和结论 q , 并判断 p 是否为 q 的充分条件.

- (1) 如果 $x \geq 3$, 那么 $(x + 1)(x + 3) > 0$;
- (2) 如果 $|x| = 2$, 那么 $x = 2$.

14. 已知命题 $p: 2 < x < 4$, 命题 $q: 3m - 1 \leq x \leq -m$, 且 p 是 q 的充分条件, 求实数 m 的取值范围.

1.2 充要条件

A 卷

一、选择题

1. “ $x>3$ ”是“ $x^2+2x-15>0$ ”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
2. “ $(x-2)(x+3)=0$ ”是“ $x=-3$ ”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
3. $a>0$ 且 $b>0$ 是 $a^2b>0$ 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
4. 已知 $a\in\mathbf{R}$, 则“ $a(a+1)>0$ ”是“ $0<a<1$ ”的 ()
A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件
5. “ $x^2=1$ ”是“ $\sqrt{x}=1$ ”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
6. “ $\alpha=90^\circ$ ”是“ $\sin\alpha=1$ ”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
7. 设集合 $A=\{1,2,4\}$, 集合 $B=\{m\}$, 则“ $m=2$ ”是“ $B\subseteq A$ ”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
8. 已知 $a,b\in\mathbf{R}$, 则“ $a>b$ ”是“ $\lg a>\lg b$ ”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

二、填空题

9. “ $A\subseteq B$ ”是“ $A\cap B=A$ ”的_____条件.
10. “ $(x-2)(x-3)=0$ ”是“ $x-3=0$ ”的_____条件.

11. “ $a>b$ ”是“ $ac^2>bc^2$ ”的_____条件.
12. “ $x=1$ ”是“ $x^2-3x+2=0$ ”的_____条件.

三、解答题

13. 已知 $p:1<x<3, q:-1<x<2m+1$, 若 p 是 q 的充分不必要条件, 求实数 m 的取值范围.

14. 已知命题 $p:a\leq x\leq a+1$, 命题 $q:x^2-4x<0$, 若 p 是 q 的充分不必要条件, 求 a 的取值范围.

B 卷

一、选择题

1. “角 θ 为第三象限角”的充要条件是 ()
A. $\sin \theta > 0$ 且 $\cos \theta > 0$ B. $\sin \theta < 0$ 且 $\tan \theta > 0$
C. $\sin \theta > 0$ 且 $\cos \theta < 0$ D. $\sin \theta < 0$ 且 $\tan \theta < 0$
2. “ x 是 2 的倍数”是“ x 是 4 的倍数”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
3. $p: a=1, q: a^2=1, p$ 是 q 的 ()
A. 既不充分也不必要条件 B. 充要条件
C. 充分不必要条件 D. 必要不充分条件
4. 命题 $P: x^2 \geq -x$, 命题 $Q: |x|=x$, 则命题 P 是命题 Q 的 ()
A. 必要不充分条件 B. 充分不必要条件
C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件
5. 若 $a > 0$, 则“ $a=3$ ”是“ $a^2=9$ ”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
6. 已知 $p: ab \neq 0, q: a^2 + b^2 \neq 0$, 则 p 是 q 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
7. 设 $x \in \mathbf{R}$, 则“ $x > \sqrt{3}$ ”是“ $x^2 > 3$ ”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
8. “ $x^2 + y^2 = 0$ ”是“ $xy = 0$ ”的 ()
A. 既不充分也不必要条件 B. 充要条件
C. 必要不充分条件 D. 充分不必要条件

二、填空题

9. “ $|a-1|=3$ ”的充要条件是_____.
10. “ $x > 2$ ”是“ $\frac{1}{x} < \frac{1}{2}$ ”的_____条件.
11. 已知 $p: a > b, q: a + c > b + c$, 则 p 是 q 的_____条件.
12. 已知 $a \in \mathbf{R}$, 且“ $x > a$ ”是“ $x^2 > 2x$ ”的充分不必要条件, 则 a 的取值范围是_____.

三、解答题

13. 已知 $p: x^2 - 3x - 4 \leq 0, q: |x - 3| \leq m$, 若 p 是 q 的充分不必要条件, 求实数 m 的取值范围.

14. 设条件 $p: -2 < x < 5$, 条件 $q: \frac{x+2}{x-a} < 0$, 若 p 是 q 的充分不必要条件, 求实数 a 的取值范围.

数学强基随堂练
(拓展模块 1·上)
参考答案及解析

目 录

第 1 章 充要条件	1
1.1 充分条件和必要条件	1
1.2 充要条件	2
第 2 章 平面向量	3
2.1 向量的概念	3
2.2 向量的线性运算	5
2.3 向量的内积	9
2.4 向量的坐标表示	10
第 3 章 圆锥曲线	13
3.1 椭圆	13
3.2 双曲线	16
3.3 抛物线	19
第 4 章 立体几何	23
4.1 平面	23
4.2 直线与直线的位置关系	26
4.3 直线与平面的位置关系	30
4.4 平面与平面的位置关系	38
第 5 章 复数	46
5.1 复数的概念和意义	46
5.2 复数的运算	47
5.3 实系数一元二次方程的解法	49

第1章 充要条件

1.1 充分条件和必要条件

A 卷

一、选择题

1. B
2. B 解析:由题意, $M \subseteq N$, 即 $(-2, 4) \subseteq (-3, a)$, 解得 $a \geq 4$, 即实数 a 的取值范围为 $[4, +\infty)$.
3. D 解析:对 A, B, 令 $a=1, c=0, b=-1$ 或 $b=1, c=0, a=-1$, 则得不到 $a+b > 2c$, 故 A, B 错误;
对 C, 令 $a=1, c=0, b=-1$, 则得不到 $a+b > 2c$, 故 C 错误.
对 D, $a > c$ 且 $b > c$, 由同向不等式相加的性质知, $a+b > 2c$, 故 D 正确.
4. D 解析:对于 A, 当 $a=0$ 时, 取 $b=1$, 此时 $a^2 + b^2 \neq 0$, 故 A 错误;
对于 B, 当 $b=0$ 时, 取 $a=1$, 此时 $a^2 + b^2 \neq 0$, 故 B 错误;
对于 C, 由选项 A, B 可知 C 错误;
对于 D, 当 $a=0$ 且 $b=0$ 时, $a^2 + b^2 = 0$, 故 D 正确.
5. B
6. B 解析:因为 $A \subseteq B$, 所以 $x \in A$ 能推出 $x \in B$, 但 $x \in B$ 不能推出 $x \in A$, 所以“ $x \in B$ ”是“ $x \in A$ ”的必要条件.
7. A 解析:选项 A, 因为 $x > 2$ 可以推出 $x > 1$, 所以 $x > 2$ 的一个必要条件是 $x > 1$, 故 A 正确;
选项 B, 因为 $x > 2$ 不可能推出 $x < 1$, 故 B 错误;
选项 C, 因为 $x > 2$ 不能推出 $x > 3$, 如 $x = \frac{5}{2}$, 故 C 错误;
选项 D, 因为 $x > 2$ 不能推出 $x < 3$, 故 D 错误.
8. B

二、填空题

9. $[-2, 0)$ 解析: $\because \alpha$ 是 β 的必要条件,
 $\therefore \{x | 0 \leq x \leq 1\} \subseteq \{x | m < x \leq 2m+5\}$,
 $\therefore \begin{cases} m < 0, \\ 2m+5 \geq 1, \end{cases}$ 解得 $-2 \leq m < 0$, 即 m 的取值范围为 $[-2, 0)$.
10. 必要 解析:由题意得 $n \Rightarrow m$, 即 n 是 m 的充分条件, m 是 n 的必要条件.
11. $(-\infty, -1]$ 解析: $\because q$ 是 p 的必要条件,
 $\therefore \{x | -1 < x < 1\} \subseteq \{x | x > m\}$,

$\therefore m \leq -1$, $\therefore$ 实数 m 的取值范围为 $(-\infty, -1]$.

12. (1)充分 必要 (2)必要 充分

三、解答题

13. 解:若“ $x \in A$ ”是“ $x \in B$ ”的必要条件, 则 $B \subseteq A$,
 $\therefore A = \{x | -1 \leq x \leq 2\}$,
①当 $m < \frac{1}{2}$ 时, $B = \{x | 2m < x < 1\}$,
此时 $-1 \leq 2m < 1$, 即 $-\frac{1}{2} \leq m < \frac{1}{2}$;
②当 $m \geq \frac{1}{2}$ 时, $B = \emptyset$, 有 $B \subseteq A$ 成立.
 $\therefore$ 综上所述, 所求 m 的取值范围是 $[-\frac{1}{2}, +\infty)$.
14. 解:集合 $A = \{x | 2 < x < 4\}$, $B = \{x | a < x < 3a, \text{ 且 } a > 0\}$,
由 $x \in A$ 是 $x \in B$ 的充分条件知 $A \subseteq B$,
所以 $\begin{cases} a \leq 2, \\ 3a \geq 4, \end{cases}$ 解得 $\frac{4}{3} \leq a \leq 2$,
所以实数 a 的取值范围为 $[\frac{4}{3}, 2]$.

B 卷

一、选择题

1. C
2. C 解析:由于 $p: x < 1, q: x < a, p$ 是 q 的充分条件,
所以 $\{x | x < 1\} \subseteq \{x | x < a\}$, 故 $a \geq 1$.
3. B 解析:对于 A, 若 $c=0$, 则由 $a > b \nRightarrow ac^2 > bc^2$,
 $\therefore “ac^2 > bc^2”$ 不是“ $a > b$ ”的必要条件, A 错.
对于 B, $a=b \Rightarrow ac^2 = bc^2, \therefore “ac^2 = bc^2”$ 是“ $a=b$ ”的必要条件, B 对.
对于 C, 若 $c=0$, 则由 $ac^2 = bc^2$, 推不出 $a=b$, “ $ac^2 = bc^2$ ”不是“ $a=b$ ”的充分条件, C 错.
对于 D, 当 $c=0$ 时, $ac^2 = bc^2$, 即 $ac^2 \geq bc^2$ 成立, 此时不一定有 $a \geq b$ 成立, 故“ $ac^2 \geq bc^2$ ”不是“ $a \geq b$ ”的充分条件, D 错误.
4. A
5. A 解析:因为 $U=\mathbf{R}$, 非空集合 P, Q 满足 $(\complement_U P) \cup Q = \mathbf{R}$, 所以 P 是 Q 的子集, 即 $P \subseteq Q$,
所以“ $x \in P$ ”是“ $x \in Q$ ”的充分条件,
 $x \in Q$ 推不出来 $x \in P$, 故“ $x \in P$ ”不是“ $x \in Q$ ”的必要条件.
6. C 解析:由 $x^2 - x < 0$, 得 $0 < x < 1$, 运用集合的识易知, 只有 C 中由 $\frac{1}{2} < x < \frac{2}{3}$ 可以推出 $0 < x < 1$, 其余均不可, 故选 C.
7. A 解析:对于 $|x-1| < a$, 显然 $a > 0$, 则 $-a < x -$