

免费提供
精品教学资料包
服务热线: 400-615-1233
www.huatengzy.com

职教高考数学训练营

20天攻克选择填空题

特约编辑: 刘桂君
责任编辑: 孙 婧
助理编辑: 余 扬
责任校对: 陈子豪
封面设计: 张瑞阳



定价: 35.00元

职教高考数学训练营 20天攻克选择填空题

主编 华腾新思职教高考研究中心

西南财经大学出版社

华腾新思

职教高考数学训练营

20天攻克选择填空题

主编 华腾新思职教高考研究中心

- ✓ 20个重点模块, 全面覆盖职教高考数学考点
- ✓ 25份基础小卷+25份提升小卷, 测试方便
- ✓ 近1000道精选好题, 以练带学, 快速提分



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

中国·成都

职教高考数学训练营

20天攻克选择填空题

主编 华腾新思职教高考研究中心



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

中国·成都



前言

Preface

职教高考也叫职业教育高考,主要面向中等职业学校毕业生或具备相应职业技能的人群进行招生,是这些考生提升学历、继续深造的重要通道。

“职教高考训练营”系列图书要解决中职生的什么痛点?

近年来,作为我国职业教育改革的重要组成部分,职教高考受到中职师生、学生家长越来越多的重视,职教高考改革越来越深入,制度越来越完善,同时考试的难度也越来越大。

不少中职生因为基础不牢固或长期“偏科”,在学习中存在一定的短板,对部分题型或知识点“认识不清晰,学习少方法,考试无信心”,在成长成才的道路上遇到了较大困难。

为了帮助广大中职生克服学习困难,在较短时间内补齐短板,我们经过广泛调研和精心策划,结合各地职教高考的考试要求及考试特点,编写了“职教高考训练营”系列图书。

“职教高考训练营”系列图书有什么特色?

本系列图书的特点为“三抓”。

一抓重点。语文、数学、英语是职教高考文化课的重要科目,本系列图书重点抓住这些科目考试中分数占比高、答题技巧多、突破较容易的题型或知识点进行专项训练,旨在提升学生复习的“投入产出率”。

二抓方法。部分中职生认为只要多做题就能出成绩,最终陷入“题海”不能自拔。本系列图书紧紧抓住“积累、讲、练”三结合这一方法,帮助学生规避盲目“刷题”的误区,真正实现“夯实基础—掌握技巧—提升能力”的跃进。

三抓计划。针对广大中职生备考时间短、学习任务重的特点,我们经过精心计划,周密安排,按照专题组织内容、设计容量,学生

按照一天一个专题的进度进行学习,即可轻松达到较理想的复习效果。

岁月如梭催人老,一寸光阴不可轻。勤奋进取的中职学子们,快来加入我们的“职教高考训练营”吧!

华腾新思职教高考研究中心



目 录

Contents

第 1 天 集合

1

基础小卷 1

提升小卷 3

第 2 天 充要条件

5

基础小卷 5

提升小卷 7

第 3 天 不等式

9

基础小卷 9

提升小卷 11

第 4 天 函数

13

一、函数及其性质 13

基础小卷 13

提升小卷 16

二、二次函数及其应用 18

基础小卷 18

提升小卷 20

第 5 天 指数函数与对数函数

22

一、指数函数 22

基础小卷 22

提升小卷 24

二、对数函数	26
基础小卷	26
提升小卷	28

第6天 三角公式 30

基础小卷	30
提升小卷	33

第7天 三角函数 35

基础小卷	35
提升小卷	38

第8天 解三角形 41

基础小卷	41
提升小卷	44

第9天 数列 47

一、等差数列	47
基础小卷	47
提升小卷	49
二、等比数列	51
基础小卷	51
提升小卷	53

第10天 平面向量 55

基础小卷	55
提升小卷	57

第11天 复数 59

基础小卷	59
提升小卷	61

第 12 天 直线与圆

63

- 一、直线 63
 - 基础小卷 63
 - 提升小卷 65
- 二、圆 67
 - 基础小卷 67
 - 提升小卷 69

第 13 天 椭圆

71

- 基础小卷 71
- 提升小卷 73

第 14 天 双曲线

75

- 基础小卷 75
- 提升小卷 78

第 15 天 抛物线

80

- 基础小卷 80
- 提升小卷 82

第 16 天 空间几何体

84

- 基础小卷 84
- 提升小卷 86

第 17 天 点、线、面之间的位置关系

88

- 基础小卷 88
- 提升小卷 91

第 18 天 概率

94

- 基础小卷 94
- 提升小卷 97

第 19 天 统计

99

基础小卷 99

提升小卷 102

第 20 天 计数原理

105

一、排列组合 105

基础小卷 105

提升小卷 107

二、二项式定理 109

基础小卷 109

提升小卷 111

9. 已知集合 $A = \{x \mid |x| < 3\}$, 集合 $B = \{x \mid 0 < x < 4\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$
 A. $\{x \mid 0 < x < 3\}$ B. $\{x \mid -1 < x < 3\}$
 C. $\{x \mid 1 < x < 3\}$ D. $\{x \mid 0 < x < 2\}$
10. 已知集合 $A = \{x \mid 3 - x > 1\}$, $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$
 A. $\{3, 4\}$ B. $\{2, 3, 4\}$ C. $\{0, 1\}$ D. $\{0, 1, 2\}$
11. 设集合 $M = \{-1, 0, 1\}$, $N = \{x \in \mathbf{N} \mid -1 \leq x \leq 2\}$, 则 $M \cup N = (\quad)$
 A. $\{0, 1\}$ B. $\{0, 1, 2\}$
 C. $\{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$ D. $\{-1, 0, 1, 2\}$
12. 设集合 $A = \{-2, 0, 1\}$, $B = \{x \mid -1 \leq x \leq 1\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$
 A. $\{-2, 0, 1\}$ B. $\{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$
 C. $\{0, 1\}$ D. $\{x \mid -2 < x \leq 1\}$
13. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - 2x - 3 < 0\}$, $B = \{x \mid x > 1\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$
 A. $(-1, 3)$ B. $(-3, 1)$ C. $(-1, 1)$ D. $(1, 3)$
14. 已知集合 $M = \{x \mid x^2 > 1\}$, $N = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$, 则 $M \cap N = (\quad)$
 A. $\{2, 3\}$ B. $\{-1, 2, 3\}$ C. $\{-1, 0\}$ D. $\{0\}$
15. 已知集合 $A = \{x \mid 0 < x < 3\}$, $B = \{x \mid x \leq 2\}$, 则 $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) = (\quad)$
 A. $(2, 3)$ B. $[2, 3)$ C. $(0, 2]$ D. $(-\infty, 3)$

二、填空题

16. 集合 $A = \{x \mid 2x + 1 \leq 0\}$, $B = \{-2, -1, 0\}$, 则 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$.
17. 设集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{x \mid (x-1)(x-4) = 0\}$, 则 $\complement_A B = \underline{\hspace{2cm}}$.
18. 设集合 $A = \{x \mid 1 < x < 4\}$, $B = \{x \mid 2 < x < 5\}$, 则 $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) = \underline{\hspace{2cm}}$.
19. 已知 $A = \{(x, y) \mid x + y = 6\}$, $B = \{(x, y) \mid x - 2y = 0\}$, 则 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$.
20. 满足关系 $\{a, b\} \subseteq A \subseteq \{a, b, c, e\}$ 的集合 A 的个数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

提升小卷

一、单选题

1. 已知集合 $A=\{-1,0,1,2\}$, $B=\{1,2,3\}$, 则 $A\cap B=(\quad)$
A. $\{-1,0,1\}$ B. $\{0,1\}$
C. $\{-1,1,2\}$ D. $\{1,2\}$
2. 已知全集 $U=\{-2,-1,0,1,2\}$, 集合 $A=\{1,2\}$, 则 $\complement_U A=(\quad)$
A. $\{-2,-1,0,1\}$ B. $\{-2,-1,0\}$
C. $\{-2,-1,1\}$ D. $\{-2,-1\}$
3. 设全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$, 集合 $M=\{1,4\}$, $N=\{1,2,5\}$, 那么 $N\cap(\complement_U M)=(\quad)$
A. $\{1,2,5\}$ B. $\{2,5\}$ C. $\{1,2\}$ D. $\{1,5\}$
4. 已知全集 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$, 集合 $A=\{1,3,5\}$, $B=\{2,3,4\}$, 则 $(\complement_U A)\cap B=(\quad)$
A. $\{3\}$ B. $\{2,4\}$
C. $\{2,4,6\}$ D. $\{1,2,4,6\}$
5. 已知集合 $A=\{x|-5<x<2\}$, $B=\{x||x|<3\}$, 则 $A\cup B=(\quad)$
A. $(-5,3)$ B. $(-\infty,3)$
C. $(-3,2)$ D. $(-\infty,2)$
6. 已知集合 $A=\{x|-1\leq x\leq 2\}$, $B=\{-1,0,2,3\}$, 则 $A\cap B=(\quad)$
A. $\{-1,0,1\}$ B. $\{-1,0,2\}$
C. $\{-1,1\}$ D. $\{-1,0,1,2\}$
7. 设集合 $U=\{1,2,3,4,5\}$, $T=\{1,3,5\}$, $S=\{1,2,4\}$, 则 $S\cap(\complement_U T)=(\quad)$
A. $\{2\}$ B. $\{1,2\}$
C. $\{2,4\}$ D. $\{1,2,4\}$
8. 已知集合 $A=\{x|3<x\leq 18\}$, $B=\{x|8\leq x<24\}$, 则 $A\cap B=(\quad)$
A. $\{x|8\leq x\leq 18\}$ B. $\{x|8<x\leq 18\}$
C. $\{x|18\leq x<24\}$ D. $\{x|3<x<24\}$
9. 已知集合 $A=\{x|0<x+1<3\}$, $B=\{x|x<0 \text{ 或 } x>2\}$, 则 $A\cap B=(\quad)$
A. $\{x|x<0 \text{ 或 } 2<x<3\}$ B. $\{x|2<x<3\}$
C. $\{x|-1<x<0 \text{ 或 } x>2\}$ D. $\{x|-1<x<0\}$
10. 已知全集 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$, $A=\{4,6\}$, $B=\{1,3,4\}$, 则 $A\cup(\complement_U B)=(\quad)$
A. $\{2,4\}$ B. $\{2,4,6\}$
C. $\{2,4,5,6\}$ D. $\{1,2,4,5,6\}$

11. 已知集合 $A = \{x | -3 < x < 3\}$, $B = \{x | -1 < x < 4\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$
- A. $\{x | -3 < x < 4\}$ B. $\{x | -1 < x < 3\}$
 C. $\{x | -3 < x < -1\}$ D. $\{x | -1 < x < 4\}$
12. 已知集合 $A = \{x | -2 < x < 1\}$, $B = \{x | 0 \leq x \leq 2\}$, 则 $A \cup B = (\quad)$
- A. $\{x | 0 \leq x < 1\}$ B. $\{x | -2 < x \leq 2\}$
 C. $\{x | 1 < x \leq 2\}$ D. $\{x | 0 < x < 1\}$
13. 已知 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{2, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$, 则 $A \cap (\complement_U B) = (\quad)$
- A. $\{1, 3, 4\}$ B. $\{3, 4\}$
 C. $\{2, 4, 6\}$ D. $\{2, 4\}$
14. 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$, $A \cap B = \{2, 4\}$, 则 $B = (\quad)$
- A. $\{1, 2, 4\}$ B. $\{2, 3, 4\}$
 C. $\{2, 4, 6\}$ D. $\{1, 4, 6\}$
15. 已知集合 $A = \{x | x^2 - x < 0\}$, $B = \{x | -1 < x < 2\}$, 则 $A \cup B = (\quad)$
- A. $(0, 1)$ B. $(-1, 2)$
 C. $[1, +\infty)$ D. $(-\infty, 2]$

二、填空题

16. 设 $A = \{x | -1 < x \leq 3\}$, $B = \{x | x > a\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, 则 a 的取值范围是_____.
17. 已知集合 $A = \{x | |x| \leq 1\}$, $B = \{x | y = \log_2 x\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
18. 已知集合 $A = \{-1, 3, 2m-1\}$, 集合 $B = \{3, m^2\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 $m =$ _____.
19. 满足 $\{0, 1\} \subseteq M \subsetneq \{0, 1, 3, 5\}$ 的集合 M 的个数为_____.
20. 已知集合 $A = \left\{x \in \mathbf{N} \mid y = \frac{12}{x+3} \in \mathbf{Z}\right\}$, 则集合 A 的真子集有_____个.

充要条件

基础小卷

一、单选题

- 若 $a \in \mathbf{R}$, 则“ $a=2$ ”是“ $(a-1)(a-2)=0$ ”的()
 A. 充分不必要条件
 B. 必要不充分条件
 C. 既不充分也不必要条件
 D. 无法判断
- 已知 $x \in \mathbf{R}$, p : “ $x^2 - x > 0$ ”, q : “ $x > 1$ ”, 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
- 常言道: “不经历风雨, 怎么见彩虹”. 就此话而言, “经历风雨”是“见彩虹”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
- “ x 为整数”是“ $2x+1$ 为整数”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
- 使“ $\frac{1}{x} > 1$ ”成立的一个充分不必要条件是()
 A. $x > 0$
 B. $0 < x < \frac{1}{2}$
 C. $0 < x < 1$
 D. $0 < x < 2$
- 对于实数 a, b, c , “ $ac^2 > bc^2$ ”是“ $a > b$ ”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
- “ $a > \sqrt{3}$ ”是“ $a > 1.7$ ”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. “ $a \geq 4$ ”是“ $|a| \geq 4$ ”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
9. “ $\alpha = 60^\circ$ ”是“ $\tan \alpha = \sqrt{3}$ ”的()
A. 充要条件
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
10. “ $x \neq 0$ 且 $y \neq 0$ ”是“ $xy \neq 0$ ”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
11. “ $a = b$ ”是“ $ac = bc$ ”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
12. 荀子曰:“不积跬步,无以至千里;不积小流,无以成江海.”这句来自先秦时期的名言,阐述了做事情不一点一点积累,就永远无法达成目标的哲理.由此可得,“至千里”是“积跬步”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
13. “ $\alpha = \frac{\pi}{3}$ ”是“ $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ ”的()
A. 充要条件
B. 必要不充分条件
C. 充分不必要条件
D. 既不充分也不必要条件
14. “方程 $\frac{x^2}{4-m} + \frac{y^2}{m+3} = 1$ 表示椭圆”是“ $-3 < m < 4$ ”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
15. “直线 l 与平面 α 没有公共点”是“直线 l 与平面 α 平行”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

16. “ $x = 2$ ”是“ $(x+1)(x-2) = 0$ ”的_____条件.
17. 已知空间中两条直线 a, b , “ $a \perp b$ ”是“ a 与 b 相交”的_____条件.
18. 设 $x \in \mathbf{R}$, 则“ $0 < x < 4$ ”是“ $|x-1| < 1$ ”的_____条件.
19. 已知集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x | -3 \leq x \leq 3\}$, 则“ $x \in A$ ”是“ $x \in B$ ”的_____条件.(填“充分”或“必要”)
20. “ $|x-1| < 2$ ”是“ $x(x-3) < 0$ ”的_____条件.(填“充分不必要”“必要不充分”“充要”或“既不充分也不必要”)

 提升小卷

一、单选题

- “ $x=3$ ”是“ $x^2-8x+15=0$ ”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
- 已知 a, b 为非零实数, 则“ $a>b$ ”是“ $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$ ”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
- 下列条件中, 是 $-4\leq x<3$ 的充分不必要条件的是()
 A. $-3<x\leq 4$ B. $-3<x\leq 3$ C. $1<x<3$ D. $1<x<4$
- “ $|a|>|b|$ ”是“ $a>b$ ”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
- “两个三角形全等”是“两个三角形的周长相等”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
- 已知等比数列 $\{a_n\}$ 的公比为 q , 则“ $q=-2$ ”是“ $12a_2, a_4, 2a_3$ 成等差数列”的()
 A. 充分不必要条件
 B. 必要不充分条件
 C. 充要条件
 D. 既不充分又不必要条件
- 设角 α 的始边为 x 轴的非负半轴, 则“ $\sin \alpha > 0$ ”是“角 α 的终边在第二象限”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
- “ $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 1$ ”是“ $-2 < x < 1$ ”的()
 A. 充要条件
 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
- “角 A 小于 $\frac{\pi}{2}$ ”是“角 A 是第一象限角”的()
 A. 充要条件
 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
- 已知 $a \in \mathbf{R}, b \in \mathbf{R}$, 则“ $a=b$ ”是“ $a^2=b^2$ ”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

11. 设 $x \in \mathbf{R}$, 则“ $0 < x < 1$ ”是“ $|x-1| < 1$ ”的()
A. 必要不充分条件 B. 充分不必要条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
12. 设 $a = (x_1, y_1)$, $b = (x_2, y_2)$, 则“ $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$ ”是“ $a \parallel b$ ”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
13. 白银市是甘肃省辖地级市, 地处甘肃省中部. 根据所给信息可得“游客甲在甘肃省”是“游客甲在白银市”的()
A. 充分不必要条件 B. 充要条件
C. 必要不充分条件 D. 既不充分也不必要条件
14. 已知直线 l 、平面 α , “ l 与 α 相交”是“ l 与 α 至多有一个公共点”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
15. 设甲是乙的充分条件, 乙是丙的充要条件, 丙是丁的必要条件, 那么丁是甲的()
A. 充分条件 B. 必要条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

二、填空题

16. “ $x < -1$ ”是“ $x^2 > 1$ ”的_____条件. (填“充要”“充分不必要”“必要不充分”或“既不充分也不必要”)
17. 已知 $A = \{x | x \leq 1\}$, $B = \{x | x \leq m\}$, 若“ $x \in A$ ”是“ $x \in B$ ”的必要条件, 则实数 m 的取值范围是_____.
18. 若“ $x \geq 1$ ”是“ $x \geq m$ ”的充分不必要条件, 则实数 m 的取值范围为_____.
19. 已知 p 是 q 的充分不必要条件, q 的充要条件是 r , 则 r 是 p 的_____条件.
20. 已知四边形 $ABCD$ 的两条对角线为 AC, BD , 则“四边形 $ABCD$ 为菱形”是“ $AC \perp BD$ ”的_____条件.

不 等 式

基础小卷

一、单选题

- 若 $a > b$, 则下列各式一定正确的是()
 A. $a-2 > b-2$ B. $-a > -b$
 C. $2a < 2b$ D. $a^2 > b^2$
- 若 $a > 0, ab > 0$, 则 b 的取值范围为()
 A. $(0, +\infty)$ B. $[0, +\infty)$ C. $(-\infty, 0)$ D. $\mathbf{R}$
- 若 a, b 是任意实数, 且 $a > b$, 则()
 A. $a^2 > b^2$ B. $\frac{b}{a} < 1$ C. $a-b > 1$ D. $a-b > 0$
- 已知 $a+b < 0, b > 0$, 则下列大小关系正确的是()
 A. $-a > -b > b > a$ B. $-a > b > -b > a$
 C. $-b > a > -a > b$ D. $-b > -a > a > b$
- 已知实数 a, b 满足 $a > b > 0$, 则下列不等式正确的是()
 A. $a^2 > b^2 > ab$ B. $b^2 > a^2 > ab$
 C. $a^2 > ab > b^2$ D. $ab > a^2 > b^2$
- 不等式 $x^2 - 2x - 3 < 0$ 的解集为()
 A. $(-1, 3)$ B. $(-3, 1)$
 C. $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$ D. $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$
- 已知 $a, b \in \mathbf{R}$, 设 $M = a^2 - ab, N = ab - b^2$, 则()
 A. $M < N$ B. $M \leq N$ C. $M > N$ D. $M \geq N$
- 不等式 $-x^2 + x + 2 > 0$ 的解集为()
 A. $(-1, 2)$ B. $(-2, -1)$
 C. $(-\infty, -2) \cup (-1, +\infty)$ D. $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

9. 不等式 $|x+2| \leq 0$ 的解集是()
A. $\mathbf{R}$ B. $\emptyset$ C. $\{-2\}$ D. $[-2, 2]$
10. 不等式 $-x^2 - 2x + 3 > 0$ 的解集为()
A. $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$ B. $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$
C. $(-1, 3)$ D. $(-3, 1)$
11. 已知 $a < b < 0$, 那么下列不等式成立的是()
A. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ B. $ab < b^2$ C. $\frac{b}{a} > \frac{a}{b}$ D. $\frac{a+b}{b} > 1$
12. 已知实数 a, b, c, d 满足 $a > b > 0 > c > d$, 则下列不等式一定正确的是()
A. $a+d > b+c$ B. $ad > bc$ C. $a+c > b+d$ D. $ac > bd$
13. 若 $0 < a < 1$, 则不等式 $(x-a)\left(x-\frac{1}{a}\right) < 0$ 的解集是()
A. $\left\{x \mid a < x < \frac{1}{a}\right\}$ B. $\left\{x \mid x > \frac{1}{a} \text{ 或 } x < a\right\}$
C. $\left\{x \mid \frac{1}{a} < x < a\right\}$ D. $\left\{x \mid x > a \text{ 或 } x < \frac{1}{a}\right\}$
14. 不等式组 $\begin{cases} x(x+2) > 0, \\ |x| < 1 \end{cases}$ 的解集为()
A. $\{x \mid 0 < x < 1\}$ B. $\{x \mid -2 < x < 1\}$
C. $\{x \mid -1 < x < 1\}$ D. $\{x \mid 0 < x < 2\}$
15. 不等式组 $\begin{cases} x^2 - 4x + 3 < 0, \\ 2x^2 - 7x + 6 > 0 \end{cases}$ 的解集是()
A. $(2, 3)$ B. $\left(1, \frac{3}{2}\right) \cup (2, 3)$
C. $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right) \cup (3, +\infty)$ D. $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$

二、填空题

16. 已知 $x \in \mathbf{R}$, 则 $x^2 + 3$ _____ $2x$. (填“ $<$ ”“ $>$ ”或“ $=$ ”)
17. 不等式 $x^2 - 3x - 18 > 0$ 的解集是_____.
18. 不等式 $|x+1| > 3$ 的解集是_____.
19. 若关于 x 的不等式 $x^2 + x + m - 1 \geq 0$ 恒成立, 则实数 m 的取值范围是_____.
20. 若一元二次不等式 $x^2 + ax + b < 0$ 的解集为 $(1, 2)$, 则实数 $b =$ _____.



提升小卷

一、单选题

1. 设 $a < b < 0$, 则下列不等式中正确的是()

- A. $\frac{a}{b} < 1$ B. $a^2 < b^2$ C. $b^2 > ab$ D. $a^2 > ab$

2. 若实数 a, b 满足 $a > b$, 则下列不等式成立的是()

- A. $|a| > |b|$ B. $a + c > b + c$ C. $a^2 > b^2$ D. $ac^2 > bc^2$

3. 不等式 $|x - 2| > 0$ 的解集是()

- A. $(2, +\infty)$ B. $(-\infty, 2)$
C. $\mathbf{R}$ D. $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$

4. 不等式 $|2 - x| \geq 5$ 的解集是()

- A. $\{x | x \geq 7 \text{ 或 } x \leq -3\}$ B. $\{x | x \geq 3 \text{ 或 } x \leq -7\}$
C. $\{x | x \leq -3 \text{ 或 } x \geq 7\}$ D. $\{x | -3 \leq x \leq 7\}$

5. 已知 $M = x^2 - 3x + 7, N = -x^2 + x + 1$, 则()

- A. $M < N$ B. $M > N$
C. $M = N$ D. M, N 的大小与 x 的取值有关

6. 不等式 $|x - 1| < 2$ 的解集是()

- A. $\{x | -1 < x < 3\}$ B. $\{x | 1 < x < 3\}$
C. $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > 3\}$ D. $\{x | x < 1 \text{ 或 } x > 3\}$

7. 不等式 $|x + 5| \leq 0$ 的解集是()

- A. $\mathbf{R}$ B. $\emptyset$
C. $\{-5\}$ D. $(-\infty, -5) \cup (-5, +\infty)$

8. 设 $M = 5a^2 - a + 1, N = 4a^2 + a - 1$, 则 M, N 的大小关系为()

- A. $M > N$ B. $M < N$
C. $M = N$ D. 大小关系不确定

9. 不等式 $(x - 2)(3 - 2x) \geq 0$ 的解集为()

- A. $\left\{x \mid x > \frac{3}{2}\right\}$ B. $\left\{x \mid \frac{3}{2} \leq x \leq 2\right\}$
C. $\left\{x \mid x \leq \frac{3}{2} \text{ 或 } x \geq 2\right\}$ D. $\left\{x \mid x \leq \frac{3}{2}\right\}$

10. 不等式 $(x - 1)(x - 2\,024) \geq 0$ 的解集为()

- A. $\{x | x \geq 2\,024 \text{ 或 } x < 1\}$ B. $\{x | x \leq 1 \text{ 或 } x \geq 2\,024\}$
C. $\{x | 1 \leq x \leq 2\,024\}$ D. $\{x | x < 1 \text{ 或 } x > 2\,024\}$

11. 不等式 $|6-2x| \leq 2$ 的解集是()
A. $\{x|2 < x < 4\}$ B. $(-4, -2)$
C. $\{x|x \leq 2 \text{ 或 } x \geq 4\}$ D. $[2, 4]$
12. 不等式 $-x^2 - 4x + 5 < 0$ 的解集是()
A. $(-5, 1)$ B. $(-1, 5)$
C. $(-\infty, -5) \cup (1, +\infty)$ D. $(-\infty, -1) \cup (5, +\infty)$
13. 不等式 $ax^2 + bx - 3 < 0$ 的解集是 $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$, 则 $b-a$ 的值是()
A. -3 B. 3 C. -5 D. 5
14. 不等式组 $\begin{cases} 16-x^2 \geq 0, \\ x^2-x > 6 \end{cases}$ 的解集是()
A. $\{x|3 < x \leq 4 \text{ 或 } x < -4\}$ B. $\{x|-4 \leq x < -2 \text{ 或 } 3 < x \leq 4\}$
C. $\{x|-2 < x < 3\}$ D. $\{x|-4 \leq x < -2 \text{ 或 } x > 3\}$
15. 不等式组 $\begin{cases} x \geq 1, \\ 1-2x > 3(x-7) \end{cases}$ 的整数解的和是()
A. 6 B. 9 C. 10 D. 23
- 二、填空题**
16. 已知 $a \in \mathbf{R}, b \in \mathbf{R}$, 且 $a > b$, 则 $2-a$ _____ $3-b$. (填“>”或“<”)
17. 不等式 $2x^2 - 5x - 3 \geq 0$ 的解集为_____.
18. 设 $M = 2ab - b^2, N = a^2$, 则 M, N 的大小关系是_____.
19. 已知关于 x 的不等式 $x^2 - ax + a \geq 0$ 对任意的实数 x 恒成立, 则 a 的最大值是_____.
20. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 2x+3 > 0, \\ x+3a < 0 \end{cases}$ 的解集非空, 则满足条件的最大整数 a =_____.

(赠册)

**职教高考数学训练营
20 天攻克选择填空题
参考答案及解析**

目 录

第 1 天	集合	1
第 2 天	充要条件	2
第 3 天	不等式	5
第 4 天	函数	7
第 5 天	指数函数与对数函数	12
第 6 天	三角公式	16
第 7 天	三角函数	18
第 8 天	解三角形	21
第 9 天	数列	24
第 10 天	平面向量	28
第 11 天	复数	31
第 12 天	直线与圆	33
第 13 天	椭圆	37
第 14 天	双曲线	40
第 15 天	抛物线	43
第 16 天	空间几何体	46
第 17 天	点、线、面之间的位置关系	49
第 18 天	概率	54
第 19 天	统计	56
第 20 天	计数原理	58

第1天 集合

基础小卷

一、单选题

1. A 解析: 因为 $A = \{4, 5, 6, 8\}$, $B = \{3, 5, 7, 8\}$, 所以 $A \cap B = \{4, 5, 6, 8\} \cap \{3, 5, 7, 8\} = \{5, 8\}$. 故选 A.
2. A 解析: 因为集合 $A = \{-3, -1, 2, 6\}$, $B = \{x | x > 0\}$, 所以 $A \cap B = \{2, 6\}$. 故选 A.
3. A 解析: 由题意可得 $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 所以 $A \subseteq B$. 故选 A.
4. C 解析: 集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, 集合 $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{1, 3, 5\}$, 则 $\complement_U A = \{3, 5, 6\}$, 故 $B \cap (\complement_U A) = \{3, 5\}$. 故选 C.
5. A 解析: 因为 $U = \{x | x + 2 > 0\} = \{x | x > -2\}$, $A = \{x | x \geq 1\}$, 所以 $\complement_U A = (-2, 1)$. 故选 A.
6. B 解析: 因为 $A = \{x | x < 3\}$, $B = \{1, 2, 3\}$, 则 $A \cup B = (-\infty, 3]$. 故选 B.
7. A 解析: 因为 $A = \{x | 0 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x | 1 \leq x \leq 4\}$, 所以 $A \cap B = \{x | 1 \leq x \leq 3\}$. 故选 A.
8. A 解析: 因为 $A = \{x | 0 < x \leq 1\}$, $B = \{x | 0 \leq x \leq 2\}$, 所以 $A \cap B = \{x | 0 < x \leq 1\}$. 故选 A.
9. A 解析: 因为 $A = \{x | |x| < 3\} = \{x | -3 < x < 3\}$, $B = \{x | 0 < x < 4\}$, 所以 $A \cap B = \{x | 0 < x < 3\}$. 故选 A.
10. C 解析: 因为 $A = \{x | 3 - x > 1\} = \{x | x < 2\}$, $B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 所以 $A \cap B = \{0, 1\}$. 故选 C.
11. D 解析: 因为 $N = \{x \in \mathbf{N} | -1 \leq x \leq 2\} = \{0, 1, 2\}$, 所以 $M \cup N = \{-1, 0, 1, 2\}$. 故选 D.
12. C 解析: 因为 $A = \{-2, 0, 1\}$, $B = \{x | -1 \leq x \leq 1\}$, 所以 $A \cap B = \{0, 1\}$. 故选 C.
13. D 解析: 解不等式 $x^2 - 2x - 3 < 0$ 可得 $-1 < x < 3$, 即 $A = (-1, 3)$. 又 $B = \{x | x > 1\} = (1, +\infty)$, 因此 $A \cap B = (1, 3)$. 故选 D.
14. A 解析: 解不等式 $x^2 > 1$ 可得 $x > 1$ 或 $x < -1$, 即 $M = \{x | x > 1 \text{ 或 } x < -1\}$, 所以 $M \cap N =$

$\{2, 3\}$. 故选 A.

15. A 解析: 因为 $\complement_{\mathbf{R}} B = \{x | x > 2\}$, 所以 $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) = \{x | 2 < x < 3\}$. 故选 A.

二、填空题

16. $\{-2, -1\}$ 解析: 因为 $A = \{x | 2x + 1 \leq 0\} = \left\{x \mid x \leq -\frac{1}{2}\right\}$, 所以 $A \cap B = \{-2, -1\}$.
17. $\{2, 3\}$ 解析: $B = \{x | (x - 1)(x - 4) = 0\} = \{1, 4\}$, 则 $\complement_A B = \{2, 3\}$.
18. $\{x | 1 < x \leq 2\}$ 解析: 因为 $B = \{x | 2 < x < 5\}$, 所以 $\complement_{\mathbf{R}} B = \{x | x \leq 2 \text{ 或 } x \geq 5\}$. 又因为 $A = \{x | 1 < x < 4\}$, 所以 $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) = \{x | 1 < x \leq 2\}$.
19. $\{(4, 2)\}$ 解析: 联立 $\begin{cases} x + y = 6, \\ x - 2y = 0, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x = 4, \\ y = 2, \end{cases}$ 所以 $A \cap B = \{(4, 2)\}$.
20. 4 解析: 由题意得 $A = \{a, b\}$ 或 $\{a, b, c\}$ 或 $\{a, b, e\}$ 或 $\{a, b, c, e\}$, 共 4 个.

提升小卷

一、单选题

1. D 解析: 集合 A 和 B 中相同的元素为 1, 2, 所以 $A \cap B = \{1, 2\}$. 故选 D.
2. B 解析: 因为全集 $U = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, 集合 $A = \{1, 2\}$, 所以 $\complement_U A = \{-2, -1, 0\}$. 故选 B.
3. B 解析: 根据题意, 得 $\complement_U M = \{2, 3, 5\}$, 则 $N \cap (\complement_U M) = \{2, 5\}$. 故选 B.
4. B 解析: 全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, 则 $\complement_U A = \{2, 4, 6\}$, 而 $B = \{2, 3, 4\}$, 所以 $(\complement_U A) \cap B = \{2, 4\}$. 故选 B.
5. A 解析: 因为 $B = \{x | |x| < 3\} = (-3, 3)$, 且 $A = \{x | -5 < x < 2\} = (-5, 2)$, 所以 $A \cup B = (-5, 3)$. 故选 A.
6. B 解析: 集合 $A = \{x | -1 \leq x \leq 2\}$, $B = \{-1, 0, 2, 3\}$, 则 $A \cap B = \{-1, 0, 2\}$. 故选 B.
7. C 解析: 由题意得 $\complement_U T = \{2, 4\}$, 故 $S \cap (\complement_U T) = \{2, 4\}$. 故选 C.
8. A 解析: 由题设可得 $A \cap B = \{x | 8 \leq x \leq 18\}$. 故选 A.
9. D 解析: 由题意知, $A = \{x | -1 < x < 2\}$, 所以 $A \cap$

$B=\{x|-1<x<0\}$, 故选 D.

10. C 解析: 由题可得, $\complement_U B = \{2, 5, 6\}$, 则 $A \cup (\complement_U B) = \{2, 4, 5, 6\}$, 故选 C.

11. B 解析: 因为集合 $A = \{x|-3 < x < 3\}$, $B = \{x|-1 < x < 4\}$, 所以 $A \cap B = \{x|-1 < x < 3\}$. 故选 B.

12. B 解析: 因为 $A = \{x|-2 < x < 1\}$, $B = \{x|0 \leq x \leq 2\}$, 所以 $A \cup B = \{x|-2 < x \leq 2\}$, 故选 B.

13. D 解析: 因为 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{2, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$, 所以 $\complement_U B = \{2, 4, 6\}$, 故 $A \cap (\complement_U B) = \{2, 4\}$, 故选 D.

14. C 解析: 因为 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$, 所以 $6 \in B$, $B \subseteq \{1, 2, 3, 4, 6\}$. 又因为 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $A \cap B = \{2, 4\}$, 所以 $2 \in B$, $4 \in B$, $1 \notin B$, $3 \notin B$, 故 $B = \{2, 4, 6\}$. 故选 C.

15. B 解析: 由题意可知 $x^2 - x = x(x-1) < 0$, 解得 $0 < x < 1$, 即 $A = \{x|0 < x < 1\}$, 所以 $A \cup B = (-1, 2)$. 故选 B.

二、填空题

16. $[3, +\infty)$ 解析: 因为 $A = \{x|-1 < x \leq 3\}$, $B = \{x|x > a\}$ 且 $A \cap B = \emptyset$, 所以 $a \geq 3$, 即 a 的取值范围是 $[3, +\infty)$.

17. $\{x|0 < x \leq 1\}$ 解析: 因为 $A = \{x||x| \leq 1\} = \{x|-1 \leq x \leq 1\}$, $B = \{x|y = \log_2 x\} = \{x|x > 0\}$, 所以 $A \cap B = \{x|0 < x \leq 1\}$.

18. 1 解析: 因为 $B \subseteq A$, 所以 $m^2 = 2m - 1$, 即 $(m-1)^2 = 0$, 所以 $m = 1$. 当 $m = 1$ 时, $A = \{-1, 3, 1\}$, $B = \{3, 1\}$, 满足 $B \subseteq A$, 故 $m = 1$.

19. 3 解析: 因为 $\{0, 1\} \subseteq M \subseteq \{0, 1, 3, 5\}$, 所以 M 可以为 $\{0, 1\}$, $\{0, 1, 5\}$, $\{0, 1, 3\}$, 共计 3 个.

20. 15 解析: 集合 $A = \left\{x \in \mathbf{N} \mid y = \frac{12}{x+3} \in \mathbf{Z}\right\} = \{0, 1, 3, 9\}$, 所以集合 A 的真子集个数是 $2^4 - 1 = 15$.

第2天 充要条件

基础小卷

一、单选题

1. A 解析: 因为方程 $(a-1)(a-2) = 0$ 的根为 $a = 1$

或 $a = 2$, 所以“ $a = 2$ ”是“ $(a-1)(a-2) = 0$ ”的充分不必要条件. 故选 A.

2. B 解析: 由 $x^2 - x > 0$, 即 $x(x-1) > 0$, 解得 $x > 1$ 或 $x < 0$, 所以 p : “ $x > 1$ 或 $x < 0$ ”, 故由 p 推不出 q , 即充分性不成立, 由 q 推得出 p , 即必要性成立, 所以 p 是 q 的必要不充分条件. 故选 B.

3. B 解析: 由题意, 知经历风雨不一定会见彩虹, 但见彩虹一定是经历风雨, 所以“经历风雨”是“见彩虹”的必要不充分条件. 故选 B.

4. A 解析: 当 x 为整数时, $2x+1$ 必为整数; 当 $2x+1$ 为整数时, x 不一定为整数, 例如当 $2x+1=2$ 时, $x=\frac{1}{2}$. 所以“ x 为整数”是“ $2x+1$ 为整数”的充分不必要条件. 故选 A.

5. B 解析: 由 $\frac{1}{x} > 1$, 得 $\frac{1-x}{x} > 0$, 解得 $0 < x < 1$, 则选项中的 x 的范围组成的集合是 $(0, 1)$ 的真子集, 由选项知, 选项 A, C, D 均不满足, 选项 B 满足. 故使“ $\frac{1}{x} > 1$ ”成立的一个充分不必要条件可以是

“ $0 < x < \frac{1}{2}$ ”. 故选 B.

6. A 解析: 显然 $ac^2 > bc^2$ 时 $c^2 > 0$, 则 $a > b$, 满足充分性; 而当 $a > b$ 时, 若 $c^2 = 0$, 则 $ac^2 > bc^2$ 不成立, 不满足必要性. 故选 A.

7. A 解析: 因为 $\sqrt{3} \approx 1.732$, 所以 $\sqrt{3} > 1.7$, 所以“ $a > \sqrt{3}$ ”是“ $a > 1.7$ ”的充分不必要条件. 故选 A.

8. A 解析: 由 $|a| \geq 4$, 解得 $a \leq -4$ 或 $a \geq 4$. 因为 $\{a|a \geq 4\}$ 为 $\{a|a \leq -4 \text{ 或 } a \geq 4\}$ 的真子集, 则“ $a \geq 4$ ”是“ $|a| \geq 4$ ”的充分不必要条件. 故选 A.

9. B 解析: 若 $\alpha = 60^\circ$, 则 $\tan \alpha = \sqrt{3}$. 若 $\tan \alpha = \sqrt{3}$, 则 $\alpha = k \cdot 180^\circ + 60^\circ, k \in \mathbf{Z}$, 不一定等于 60° . 故“ $\alpha = 60^\circ$ ”是“ $\tan \alpha = \sqrt{3}$ ”的充分不必要条件. 故选 B.

10. C 解析: 由 $x \neq 0$ 且 $y \neq 0$ 可知 $xy \neq 0$ 一定成立, 故“ $x \neq 0$ 且 $y \neq 0$ ”是“ $xy \neq 0$ ”的充分条件; 又由 $xy \neq 0$ 可知 x, y 中都不能为 0, 否则若 $x = 0$, 则必有 $xy = 0$, 不满足 $xy \neq 0$, 故“ $x \neq 0$ 且 $y \neq 0$ ”是“ $xy \neq 0$ ”的必要条件. 综上, “ $x \neq 0$ 且 $y \neq 0$ ”是“ $xy \neq 0$ ”的充要条件. 故选 C.

11. A 解析: 当 $a = b$ 时, $ac = bc$ 成立; 反之, 当 $ac =$

$bc, c=0$ 时, 显然 $a=b$ 不一定成立, 故“ $a=b$ ”是“ $ac=bc$ ”的充分不必要条件. 故选 A.

12. A 解析: 荀子的名言表明至千里必须积跬步, 积跬步未必能至千里, 故“至千里”是“积跬步”的充分不必要条件. 故选 A.

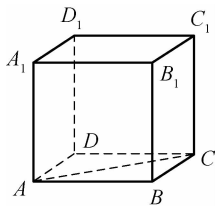
13. C 解析: 若 $\alpha = \frac{\pi}{3}$, 则 $\cos \alpha = \frac{1}{2}$, 满足充分性; 若 $\cos \alpha = \frac{1}{2}$, 但无法推出 $\alpha = \frac{\pi}{3}$, 故必要性不成立. 故“ $\alpha = \frac{\pi}{3}$ ”是“ $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ ”的充分不必要条件. 故选 C.

14. A 解析: 方程 $\frac{x^2}{4-m} + \frac{y^2}{m+3} = 1$ 表示椭圆, 则 $\begin{cases} 4-m > 0, \\ m+3 > 0, \\ 4-m \neq m+3, \end{cases}$ 解得 $-3 < m < 4$ 且 $m \neq \frac{1}{2}$, 因此“方程 $\frac{x^2}{4-m} + \frac{y^2}{m+3} = 1$ 表示椭圆”是“ $-3 < m < 4$ ”的充分不必要条件. 故选 A.

15. C 解析: 若直线 l 与平面 α 没有公共点, 则直线 l 与平面 α 只能平行, 故充分性成立; 若直线 l 与平面 α 平行, 则直线 l 与平面 α 没有公共点, 故必要性也成立, 所以“直线 l 与平面 α 没有公共点”是“直线 l 与平面 α 平行”的充要条件. 故选 C.

二、填空题

16. 充分不必要 解析: 当 $x=2$ 时, $(x+1)(x-2) = (2+1)(2-2) = 0$, 即充分性成立; 当 $(x+1)(x-2) = 0$ 时, $x = -1$ 或 $x = 2$, 即必要性不成立, 所以“ $x=2$ ”是“ $(x+1)(x-2) = 0$ ”的充分不必要条件.
17. 既不充分也不必要 解析: 以正方体为例, 举例说明即可.



如图, 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB \perp$

B_1C_1 , 但是 AB 与 B_1C_1 异面, 即 AB 与 B_1C_1 不垂直; $AB \cap AC = A$, 但是 AB 与 AC 不垂直. 故“ $a \perp b$ ”是“ a 与 b 相交”的既不充分也不必要条件.

18. 必要不充分 解析: $|x-1| < 1$, 故 $-1 < x-1 < 1$, 解得 $0 < x < 2$. 因为 $\{x | 0 < x < 2\}$ 是 $\{x | 0 < x < 4\}$ 的真子集, 所以“ $0 < x < 4$ ”是“ $|x-1| < 1$ ”的必要不充分条件.
19. 充分 解析: 因为集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x | -3 \leq x \leq 3\}$, 所以 A 是 B 的真子集, 所以“ $x \in A$ ”是“ $x \in B$ ”的充分条件.
20. 必要不充分 解析: 由 $|x-1| < 2$, 得 $-1 < x < 3$, 由 $x(x-3) < 0$, 得 $0 < x < 3$, 显然 $\{x | 0 < x < 3\} \subsetneq \{x | -1 < x < 3\}$, 所以“ $|x-1| < 2$ ”是“ $x(x-3) < 0$ ”的必要不充分条件.

提升小卷

一、单选题

1. A 解析: 将 $x=3$ 代入 $x^2 - 8x + 15 = 0$ 中, 得 $9 - 24 + 15 = 0$, 所以“ $x=3$ ”是“ $x^2 - 8x + 15 = 0$ ”的充分条件; 由 $x^2 - 8x + 15 = 0$, 得 $(x-3)(x-5) = 0$, 即 $x=3$ 或 $x=5$, 所以“ $x=3$ ”不是“ $x^2 - 8x + 15 = 0$ ”的必要条件, 所以“ $x=3$ ”是“ $x^2 - 8x + 15 = 0$ ”的充分不必要条件. 故选 A.
2. D 解析: 显然 $a > 0 > b$ 时不能推出 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$, 反之 $\frac{1}{a} < 0 < \frac{1}{b}$ 时也不能推出 $a > b$, 则“ $a > b$ ”是“ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ”的既不充分也不必要条件. 故选 D.
3. C 解析: 因为 $\{x | -3 < x \leq 4\}$ 不是 $\{x | -4 \leq x < 3\}$ 的真子集, 所以选项 A 不符合题意; 因为 $\{x | -3 < x \leq 3\}$ 不是 $\{x | -4 \leq x < 3\}$ 的真子集, 所以选项 B 不符合题意; 因为 $\{x | 1 < x < 3\} \subsetneq \{x | -4 \leq x < 3\}$, 所以选项 C 符合题意; 因为 $\{x | 1 < x < 4\}$ 不是 $\{x | -4 \leq x < 3\}$ 的真子集, 所以选项 D 不符合题意. 故选 C.
4. D 解析: 设 $a = -2, b = 0$, 此时满足 $|a| > |b|$, 但不满足 $a > b$, 充分性不成立; 设 $a = 2, b = -3$, 此时满足 $a > b$, 但不满足 $|a| > |b|$, 必要性不成

- 立,故“ $|a| > |b|$ ”是“ $a > b$ ”的既不充分也不必要条件. 故选 D.
5. A 解析: 当两个三角形全等时, 它们的周长一定相等; 当两个三角形的周长相等时, 它们不一定全等, 比如边长为 3, 4, 5 的直角三角形和边长为 4 的正三角形, 故“两个三角形全等”是“两个三角形的周长相等”的充分不必要条件. 故选 A.
6. A 解析: 若 $12a_2, a_4, 2a_3$ 成等差数列, 由等差中项的性质可得 $2a_4 = 12a_2 + 2a_3$, 即 $2a_2q^2 = 12a_2 + 2a_2q$, 且 $a_2 \neq 0$, 则 $q^2 - q - 6 = 0$, 解得 $q = -2$ 或 $q = 3$, 所以“ $q = -2$ ”是“ $12a_2, a_4, 2a_3$ 成等差数列”的充分不必要条件. 故选 A.
7. B 解析: 当 $\sin \alpha > 0$ 时, 取 $\alpha = \frac{\pi}{6}$, 满足 $\sin \alpha > 0$, 但此时角 α 的终边在第一象限, 即充分性不成立; 当角 α 的终边在第二象限时, 则终边上的任一点纵坐标都大于 0, 故 $\sin \alpha > 0$, 即必要性成立, 所以“ $\sin \alpha > 0$ ”是“角 α 的终边在第二象限”的必要不充分条件. 故选 B.
8. D 解析: 由 $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 1$ 得 $x < 0$, 且 $x < 0$ 与 $-2 < x < 1$ 不存在包含与被包含关系, 所以“ $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 1$ ”是“ $-2 < x < 1$ ”的既不充分也不必要条件. 故选 D.
9. D 解析: 若角 A 小于 $\frac{\pi}{2}$, 取 $A = -\frac{\pi}{4}$, 此时, 角 A 不是第一象限角, 即“角 A 小于 $\frac{\pi}{2}$ ” $\nRightarrow$ “角 A 是第一象限角”; 若角 A 是第一象限角, 取 $A = \frac{\pi}{4} + 2\pi$, 此时, $A > \frac{\pi}{2}$, 即“角 A 小于 $\frac{\pi}{2}$ ” $\nLeftarrow$ “角 A 是第一象限角”. 因此, “角 A 小于 $\frac{\pi}{2}$ ”是“角 A 是第一象限角”的既不充分也不必要条件. 故选 D.
10. A 解析: 当 $a = b$ 时, $a^2 = b^2$, 当 $a^2 = b^2$ 时, $a = \pm b$, 则“ $a = b$ ”是“ $a^2 = b^2$ ”的充分不必要条件. 故选 A.
11. B 解析: $|x-1| < 1$, 即 $-1 < x-1 < 1$, 解得 $0 < x < 2$, 由于 $\{x | 0 < x < 1\}$ 是 $\{x | 0 < x < 2\}$ 的真子集, 故“ $0 < x < 1$ ”是“ $|x-1| < 1$ ”的充分不必要条件. 故选 B.
12. A 解析: 若 $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$, 则 $x_1 y_2 = x_2 y_1$, 即 $x_1 y_2 - x_2 y_1 = 0$, 故 $a \parallel b$, 充分性成立; 不妨设 $a = (0, 1)$, $b = (0, 2)$, 此时 $a \parallel b$, 但不满足 $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$, 故必要性不成立, 所以“ $\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2}$ ”是“ $a \parallel b$ ”的充分不必要条件. 故选 A.
13. C 解析: 若甲在甘肃省, 则甲未必在白银市; 若甲在白银市, 则甲必在甘肃省, 故“游客甲在甘肃省”是“游客甲在白银市”的必要不充分条件. 故选 C.
14. A 解析: 若 l 与 α 相交, 则 l 与 α 只有一个公共点, 故充分性成立, 若 l 与 α 至多有一个公共点, 则 l 与 α 相交或 $l \parallel \alpha$, 故必要性不成立, 故“ l 与 α 相交”是“ l 与 α 至多有一个公共点”的充分不必要条件. 故选 A.
15. D 解析: 甲是乙的充分条件, 则甲 $\Rightarrow$ 乙; 乙是丙的充要条件, 则乙 $\Leftrightarrow$ 丙; 丙是丁的必要条件, 则丙 $\Leftarrow$ 丁. 所以甲 $\Rightarrow$ 乙 $\Leftrightarrow$ 丙 $\Leftarrow$ 丁, 则甲不能推出丁, 丁也不能推出甲, 即丁是甲的既不充分也不必要条件. 故选 D.

二、填空题

16. 充分不必要 解析: 由 $x < -1$ 可得 $x^2 > 1$, 故充分性成立; 当 $x = 2 > -1$ 时, $x^2 = 2^2 = 4 > 1$, 故必要性不成立, 所以“ $x < -1$ ”是“ $x^2 > 1$ ”的充分不必要条件.
17. $(-\infty, 1]$ 解析: 因为“ $x \in A$ ”是“ $x \in B$ ”的必要条件, 所以 $B \subseteq A$, 所以 $m \leq 1$.
18. $(-\infty, 1)$ 解析: 由题意得 $[1, +\infty) \subsetneq [m, +\infty)$, 故 $m < 1$.
19. 必要不充分 解析: 由题意得 $p \Rightarrow q \Leftrightarrow r$, 但 $p \nLeftarrow q \Leftrightarrow r$, 所以 r 是 p 的必要不充分条件.
20. 充分不必要 解析: 若四边形 $ABCD$ 为菱形, 则对角线 $AC \perp BD$; 若对角线 $AC \perp BD$ 成立, 则四边形 $ABCD$ 不一定为菱形, 所以“四边形 $ABCD$ 为菱形”是“ $AC \perp BD$ ”的充分不必要条件.

第3天 不等式

基础小卷

一、单选题

1. A 解析:对于 A,因为 $a > b$,不等式两边同时加或减去同一个整式,不等号方向不变,所以 $a - 2 > b - 2$,故 A 正确;对于 B,因为 $a > b$,不等式两边同时乘(或除以)同一个小于 0 的整式,不等号方向改变,所以 $-a < -b$,故 B 错误;对于 C,因为 $a > b$,不等式两边同时乘(或除以)同一个大于 0 的整式,不等号方向不变,所以 $2a > 2b$,故 C 错误;对于 D,若 $a = -1, b = -2$,此时 $a^2 < b^2$,故 D 错误. 故选 A.
2. A 解析:由 $ab > 0, a > 0$,得 $\frac{ab}{a} > \frac{0}{a}$,即 $b > 0$,故 A 正确;当 $b = 0$ 时, $ab = 0$ 不满足题意,故 BD 错误;当 $b < 0$ 时,由 $a > 0$,得 $ab < 0$,不满足题意,故 C 错误. 故选 A.
3. D 解析:若 $a > 0 > b = -1 \Rightarrow a^2 < b^2$,故 A 错误;若 $a = -1 > b = -2 \Rightarrow \frac{b}{a} = 2 > 1$,故 B 错误;若 $a = 0 > b = -1 \Rightarrow a - b = 1$,故 C 错误;显然 $a > b \Leftrightarrow a - b > b - b = 0$,故 D 正确. 故选 D.
4. B 解析:由 $a + b < 0$,可得 $b < -a, a < -b$. 又因为 $b > 0$,所以 $-a > b > -b > a$. 故选 B.
5. C 解析:因为 $a > b > 0$,由不等式的基本性质可得 $a^2 > ab, ab > b^2$,故 $a^2 > ab > b^2$. 故选 C.
6. A 解析:不等式 $x^2 - 2x - 3 < 0$,即 $(x+1)(x-3) < 0$,解得 $-1 < x < 3$,所以不等式 $x^2 - 2x - 3 < 0$ 的解集为 $(-1, 3)$. 故选 A.
7. D 解析:因为 $M = a^2 - ab, N = ab - b^2$,所以 $M - N = a^2 - ab - (ab - b^2) = (a - b)^2 \geq 0$,当且仅当 $a = b$ 时等号成立,故 $M \geq N$. 故选 D.
8. A 解析:原不等式可化为 $(x+1)(x-2) < 0$,解集为 $(-1, 2)$. 故选 A.
9. C 解析: $|x+2| \leq 0 \Leftrightarrow |x+2| < 0$ 或 $|x+2| =$

0,由绝对值的几何意义知, $|x+2| < 0$ 无解,由 $|x+2| = 0$,解得 $x = -2$,综上可得不等式 $|x+2| \leq 0$ 的解集是 $\{-2\}$. 故选 C.

10. D 解析:原不等式可化为 $(x+3)(x-1) < 0$,解集为 $(-3, 1)$. 故选 D.

11. D 解析:对于 A, $-2 < -1 < 0$,而 $-\frac{1}{2} > -1$,A 不成立;对于 B, $-2 < -1 < 0$,而 $(-2) \times (-1) > (-1)^2$,B 不成立;对于 C, $\frac{b}{a} - \frac{a}{b} = \frac{b^2 - a^2}{ab}$,因为 $a < b < 0$,所以 $ab > 0, a^2 > b^2$,所以 $\frac{b}{a} - \frac{a}{b} < 0$,即 $\frac{b}{a} < \frac{a}{b}$,C 不成立;对于 D, $\frac{a+b}{b} - 1 = \frac{a}{b}$,因为 $a < b < 0$,所以 $\frac{a}{b} > 0$,即 $\frac{a+b}{b} > 1$,D 成立. 故选 D.

12. C 解析:对于 ABD,取 $a = 2, b = 1, c = -2, d = -4$,满足 $a > b > 0 > c > d$,显然 $a + d = -2 < -1 = b + c, ad = -8 < -2 = bc, ac = -4 = bd$,ABD 错误;对于 C, $a > b > 0 > c > d$,则 $a + c > b + d$,C 正确. 故选 C.

13. A 解析:由 $0 < a < 1$,得 $\frac{1}{a} > 1 > a > 0$,解不等式 $(x-a)(x-\frac{1}{a}) < 0$,得 $a < x < \frac{1}{a}$,所以不等式 $(x-a)(x-\frac{1}{a}) < 0$ 的解集是 $\{x | a < x < \frac{1}{a}\}$. 故选 A.

14. A 解析:由 $x(x+2) > 0$ 可得 $x < -2$ 或 $x > 0$,由 $|x| < 1$ 可得 $-1 < x < 1$,所以 $\begin{cases} x(x+2) > 0, \\ |x| < 1 \end{cases}$ 的解集为 $\{x | 0 < x < 1\}$. 故选 A.

15. B 解析: $\because x^2 - 4x + 3 < 0, \therefore (x-1)(x-3) < 0, \therefore 1 < x < 3$. 又 $\because 2x^2 - 7x + 6 > 0, \therefore (x-2)(2x-3) > 0, \therefore x < \frac{3}{2}$ 或 $x > 2, \therefore$ 原不等式组的解集为 $\{x | 1 < x < 3\} \cap \{x | x < \frac{3}{2} \text{ 或 } x > 2\} = (1, \frac{3}{2}) \cup (2, 3)$. 故选 B.

二、填空题

16. $>$ 解析: $x^2+3-2x=(x-1)^2+2>0$, 故 $x^2+3>2x$.

17. $(-\infty, -3) \cup (6, +\infty)$ 解析: 由 $x^2-3x-18>0$ 得 $(x-6)(x+3)>0$, 解得 $x<-3$ 或 $x>6$, 所以不等式 $x^2-3x-18>0$ 的解集是 $(-\infty, -3) \cup (6, +\infty)$.

18. $(-\infty, -4) \cup (2, +\infty)$ 解析: 不等式 $|x+1|>3$ 等价于 $(x+1)^2>9$, 即 $x^2+2x-8>0$, 解得 $x<-4$ 或 $x>2$, 所以不等式 $|x+1|>3$ 的解集是 $(-\infty, -4) \cup (2, +\infty)$.

19. $[\frac{5}{4}, +\infty)$ 解析: 由题意可得 $\Delta=1-4(m-1)\leq 0$, 解得 $m\geq \frac{5}{4}$.

20. 2 解析: 根据题意可知方程 $x^2+ax+b=0$ 的两根分别为 $x_1=1, x_2=2$, 根据韦达定理可知 $x_1+x_2=3=-a, x_1x_2=2=b$.

提升小卷

一、单选题

1. D 解析: 对 A, $a<b<0$, 则 $\frac{a}{b}>\frac{b}{b}=1$, 即 $\frac{a}{b}>1$, 故 A 错误; 对 B, $a<b<0$, 则 $|a|>|b|$, 则 $a^2>b^2$, 故 B 错误; 对 C, $a<b<0$, 则 $ab>b^2$, 故 C 错误; 对 D, $a<b<0$, 则 $a^2>ab$, 故 D 正确. 故选 D.

2. B 解析: 由 $a=1, b=-2, c=0, |a|<|b|$, 故 A 错误; $a^2<b^2$, 故 C 错误; $ac^2=bc^2$, 故 D 错误; 由不等式的性质易知 B 正确. 故选 B.

3. D 解析: $|x-2|>0$, 故 $x-2>0$ 或 $x-2<0$, 故 $x>2$ 或 $x<2$. 故选 D.

4. C 解析: 因为 $|2-x|\geq 5$, 所以 $2-x\geq 5$ 或 $2-x\leq -5$, 解得 $x\leq -3$ 或 $x\geq 7$, 所以不等式 $|2-x|\geq 5$ 的解集是 $\{x|x\leq -3 \text{ 或 } x\geq 7\}$. 故选 C.

5. B 解析: $M=x^2-3x+7, N=-x^2+x+1$, 则 $M-N=(x^2-3x+7)-(-x^2+x+1)=2x^2-4x+6=2(x-1)^2+4>0$, 所以 $M>N$. 故选 B.

6. A 解析: 由 $|x-1|<2$ 可得 $-2<x-1<2$, 解得 $-1<x<3$, 故原不等式的解集为 $\{x|-1<x<3\}$. 故选 A.

7. C 解析: $\because$ 不等式 $|x+5|\leq 0, \therefore 0\leq x+5\leq 0$, 即 $x+5=0$, 解得 $x=-5, \therefore$ 不等式的解集为 $\{-5\}$. 故选 C.

8. A 解析: $M-N=5a^2-a+1-(4a^2+a-1)=a^2-2a+2=(a-1)^2+1\geq 1>0, \therefore M>N$. 故选 A.

9. B 解析: 因为 $(x-2)(3-2x)\geq 0$, 所以 $(x-2)\cdot(2x-3)\leq 0$, 解得 $\frac{3}{2}\leq x\leq 2$, 则不等式 $(x-2)\cdot(3-2x)\geq 0$ 的解集为 $\{x|\frac{3}{2}\leq x\leq 2\}$. 故选 B.

10. B 解析: 因为 $(x-1)(x-2\ 024)\geq 0$, 所以 $x\geq 2\ 024$ 或 $x\leq 1$, 故不等式 $(x-1)(x-2\ 024)\geq 0$ 的解集为 $\{x|x\leq 1 \text{ 或 } x\geq 2\ 024\}$. 故选 B.

11. D 解析: 由 $|6-2x|\leq 2$ 得 $-2\leq 6-2x\leq 2$, 解得 $2\leq x\leq 4$, 故选 D.

12. C 解析: 由 $-x^2-4x+5<0$ 可得 $x^2+4x-5>0$, 故 $(x+5)(x-1)>0$, 解得 $x>1$ 或 $x<-5$, 故不等式的解集为 $(-\infty, -5) \cup (1, +\infty)$. 故选 C.

13. D 解析: 因为不等式 $ax^2+bx-3<0$ 的解集是 $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$, 所以 $a<0, x=1$ 和 $x=3$ 是

$$\text{方程 } ax^2+bx-3=0 \text{ 的根, 所以 } \begin{cases} 1+3=-\frac{b}{a}, \\ 1\times 3=-\frac{3}{a}, \end{cases} \text{ 解}$$

得 $a=-1, b=4$, 则 $b-a=5$. 故选 D.

14. B 解析: 由 $16-x^2=(4+x)(4-x)\geq 0$ 解得 $-4\leq x\leq 4$, 由 $x^2-x-6=(x-3)(x+2)>0$ 解得 $x<-2$ 或 $x>3$, 所以原不等式组的解集为 $\{x|-4\leq x\leq -2 \text{ 或 } 3<x\leq 4\}$. 故选 B.

15. C 解析: $\begin{cases} x\geq 1, \\ 1-2x>3(x-7) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\geq 1, \\ 1-2x>3x-21 \end{cases} \Rightarrow$

$$\begin{cases} x\geq 1, \\ 5x<22 \end{cases} \text{ 解得 } 1\leq x<\frac{22}{5}, \text{ 其中整数解为 } 1, 2, 3,$$

4, 和为 10. 故选 C.

二、填空题

16. < 解析:由题意知 $a > b$, 则 $-a < -b$, 所以 $-a + 2 < -b + 3$, 即 $2 - a < 3 - b$.

17. $\left\{x \mid x \geq 3 \text{ 或 } x \leq -\frac{1}{2}\right\}$ 解析: $2x^2 - 5x - 3 \geq 0 \Rightarrow (2x+1)(x-3) \geq 0$, 解得 $x \geq 3$ 或 $x \leq -\frac{1}{2}$.

18. $N \geq M$ 解析:因为 $M = 2ab - b^2$, $N = a^2$, 所以 $N - M = a^2 - (2ab - b^2) = a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 \geq 0$, 当且仅当 $a = b$ 时取等号, 所以 $N \geq M$.

19. 4 解析:由题意可得 $a^2 - 4a \leq 0$, 解得 $0 \leq a \leq 4$, 故 a 的最大值是 4.

20. 0 解析:由 $\begin{cases} 2x+3>0, \\ x+3a<0 \end{cases}$ 可得 $\begin{cases} x>-\frac{3}{2}, \\ x<-3a, \end{cases}$ 要使不等式组 $\begin{cases} 2x+3>0, \\ x+3a<0 \end{cases}$ 的解集非空, 需使 $-3a > -\frac{3}{2}$, 即 $a < \frac{1}{2}$, 故满足条件的最大整数 $a = 0$.

第4天 函数

一、函数及其性质

基础小卷

一、单选题

1. D 解析:由题意得 $x - 2 \geq 0$, 解得 $x \geq 2$, 所以函数 $y = \sqrt{x-2}$ 的定义域是 $[2, +\infty)$. 故选 D.

2. D 解析:对 A, $y = (\sqrt{x+2})^2$ 的定义域为 $[-2, +\infty)$, $y = x + 2$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 故 A 错误; 对 B, $y = \sqrt{x^2} + 2 = |x| + 2$, 故 B 错误; 对 C, $y = \frac{x^2}{x} + 2$ 的定义域为 $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$, 故 C 错误; 对 D, $y = \sqrt[3]{x^3} + 2 = x + 2$, 故 D 正确. 故选 D.

3. C 解析:由 $\begin{cases} x>0, \\ x-1 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow x > 0 \text{ 且 } x \neq 1$. 故选 C.

4. D 解析:由题意得 $f(-1) = f(1) = 2 \times 1 - 4 \times$

$1 + 3 = 1$. 故选 D.

5. A 解析:因为 $f\left(x - \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2$, 所以 $f(x) = x^2 + 2$. 故选 A.

6. B 解析:由题意,得奇函数 $f(x)$ 在区间 $[2, 5]$ 上是减函数, 根据奇函数的对称性, 可得函数 $f(x)$ 在区间 $[-5, -2]$ 上也是减函数, 又由奇函数 $f(x)$ 在区间 $[2, 5]$ 上的最小值是 4, 即 $f(5) = 4$, 所以 $f(-5) = -f(5) = -4$, 所以函数 $f(x)$ 在区间 $[-5, -2]$ 上的最大值为 $f(-5) = -4$. 故选 B.

7. C 解析: $f(-2) = (-2)^5 + a \times (-2)^3 + b \times (-2) + 8 = 10$, 令 $f(2) = 2^5 + a \times 2^3 + 2b + 8 = t$, 则 $f(-2) + f(2) = (-2)^5 + a \times (-2)^3 + b \times (-2) + 8 + 2^5 + a \times 2^3 + 2b + 8 = t + 10$, 即 $8 + 8 = 10 + t$, 可得 $t = 6$, 即 $f(2) = 6$. 故选 C.

8. C 解析:对 A, $y = x^2$ 为偶函数, 故 A 错误; 对 B, $y = \sin x$ 在 $(0, +\infty)$ 上不为增函数, 故 B 错误; 对 C, $y = x^3$ 既是奇函数又在 $(0, +\infty)$ 上单调递增, 故 C 正确; 对 D, $y = \ln|x|$ 为偶函数, 故 D 错误. 故选 C.

9. B 解析: $f(x)$ 是偶函数, 当 $x > 0$ 时, $f(x) = 3x - \frac{2}{x}$, 则 $f\left(-\frac{1}{3}\right) = f\left(\frac{1}{3}\right) = 3 \times \frac{1}{3} - \frac{2}{\frac{1}{3}} = 1 - 6 =$

-5 . 故选 B.

10. A 解析:因为 $f(-2) = -(-2) = 2$, 所以 $f(f(-2)) = f(2) = 2^2 = 4$. 故选 A.

11. D 解析:由偶函数知 $f(2) = f(-2)$, 又 $f(x)$ 在 $(-\infty, 0]$ 上单调递增且 $-2 < -\frac{3}{2} < -1$, 所以 $f(-2) < f\left(-\frac{3}{2}\right) < f(-1)$, 即 $f(2) < f\left(-\frac{3}{2}\right) < f(-1)$. 故选 D.

12. A 解析: $y = -x^2 + 4x = -(x-2)^2 + 4 \leq 4$, 故水喷出的最大高度是 4 米. 故选 A.

13. B 解析: $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数, 当 $x > 0$ 时, $f(x) = x^3 - 3x^2$, 则 $f(-1) = -f(1) = -(1 -$