

巍巍交大 百年书香

www.jiaodapress.com.cn

bookinfo@sjtu.edu.cn



策划编辑 李家隆
责任编辑 胡思佳 柳卫清
封面设计 碧 君



山西省中职毕业生对口升学考试

数学 同步强化检测

华腾新思职教高考研究中心◎编

赠册 参考答案及解析

山西省中职毕业生对口升学考试
数学同步强化检测

华腾新思职教高考研究中心◎编



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



扫描二维码
关注上海交通大学出版社
官方微信

ISBN 978-7-313-29199-8



9 787313 291998 >

定价:45.00元



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



山西省中职毕业生对口升学考试用书

数学

同步强化检测

华腾新思职教高考研究中心 © 编

赠册 参考答案及解析



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

前言 PREFACE



通过多年的摸索与实践,山西省中职毕业生对口升学考试(以下简称考试)越来越规范有序。从考试内容和考试形式来看,参加考试的考生将面临更大的挑战。多数考生为如何在短期内熟悉考试形式、了解考试内容、把握考试重难点所困扰,亟须通过高效的学习来快速提升应试能力,在考试中脱颖而出。

为了帮助广大考生在较短的时间内高效、便捷、准确地把握考试的脉络,我们特组织多所学校的一线任课教师,深入研究了近几年考试的命题情况,针对命题中出现的最新变化,精心编写了这本《山西省中职毕业生对口升学考试数学同步强化检测》,供广大考生在复习过程中使用。

数学是必考科目之一,其知识点较多、难度较大,也是考生备考的重点和难点所在。本书在编写时紧密结合真题,内容充实、结构严谨、要点突出、指导性强,是广大考生进行考试复习和储备知识的重要参考资料。

本书有以下鲜明特色。

1. 编写组阵容强大,熟知学情考情

编写组成员均系山西省中等职业学校骨干教师,编写成员始终工作在教学第一线,熟悉考情和学生的备考情况,使本书具有极高的权威性。

2. 立足考试大纲,全面服务考生

本书是为参加山西省中职毕业生对口升学考试的考生量身定做的复习用书,题型、题量、试题难度等的设计均参照了历年考试真题和最新考试大纲,体现出考试特色,做到既能把握考试的命题特点,又体现了其发展趋势。

3. 具有针对性与实用性

本书的所有试题均配有参考答案及解析,详细独到,由点及面,既方便考生核对正误,又可帮助考生查漏补缺,校正解题思路,步步为营。考生掌握一道题的解法,就可以触类旁通,掌握一类题的解法,从而更加有效地解决疑难问题。

4. 合理编排,设计科学

全书分为集合与充要条件,不等式,函数,指数函数与对数函数,三角函数,数列,平面向量,解析几何,立体几何,排列、组合与二项式定理,概率与统计初步,逻辑代数初步与数据表格信息处理,共十二章内容。每章都配有相对应的练习题,练习题由中职学校教师统一命制,可以很好地帮助考生把握考试难度,掌控答题速度,巩固所学知识,查漏补缺,提高应试能力。

衷心希望本书能为广大考生的复习备考带来实质性的帮助。对书中的不足之处,敬请各位专家、同人及读者不吝指正。

最后,预祝广大考生在考试中取得好成绩!

目录 CONTENTS



第一章 集合与充要条件	1
第一节 集合的概念及其表示	1
第二节 集合之间的关系及运算	3
第三节 充要条件	6
测试题	8
第二章 不等式	11
第一节 不等式的基本性质与区间	11
第二节 一元二次不等式及其应用	13
第三节 含绝对值的不等式	16
测试题	18
第三章 函数	21
第一节 函数的概念及其表示	21
第二节 函数的单调性和奇偶性	24
第三节 函数的实际应用	27
测试题	29
第四章 指数函数与对数函数	32
第一节 实数指数幂和幂函数	32
第二节 指数函数	34
第三节 对数及其运算与对数函数	37
测试题	40
第五章 三角函数	43
第一节 角的概念推广与弧度制	43
第二节 任意角的三角函数	45
第三节 同角三角函数的基本关系式与诱导公式	47
第四节 三角函数的图像与性质	49
第五节 和角公式与倍角公式	51
第六节 正弦型函数的图像与性质	53
第七节 正弦定理和余弦定理	56
测试题	59
第六章 数列	62
第一节 数列的概念	62

第二节	等差数列	64
第三节	等比数列	66
第四节	等差数列与等比数列的应用	69
测试题	.....	71
第七章	平面向量	71
第一节	平面向量的概念及线性运算	74
第二节	平面向量的坐标表示	77
第三节	平面向量的内积	80
测试题	.....	83
第八章	解析几何	83
第一节	两点间的距离公式与线段中点的坐标及直线的方程	86
第二节	两条直线的位置关系	89
第三节	圆的方程	91
第四节	椭圆	94
第五节	双曲线	97
第六节	抛物线	100
测试题	.....	103
第九章	立体几何	103
第一节	平面的基本性质	105
第二节	空间的平行关系	108
第三节	空间的垂直关系	111
第四节	柱、锥、球及其组合体	114
测试题	.....	117
第十章	排列、组合与二项式定理	117
第一节	计数原理及排列与组合	120
第二节	二项式定理	122
第十一章	概率与统计初步	123
第一节	概率初步	123
第二节	统计初步	126
第三节	离散型随机变量及其分布	129
测试题	.....	132
第十二章	逻辑代数初步与数据表格信息处理	135
第一节	逻辑代数初步	135
第二节	数据表格信息处理	136
测试题	.....	137

第一章 集合与充要条件

第一节 集合的概念及其表示

一、选择题

- 下列条件中能构成集合的是().
A. 世界著名的数学家
B. 在数轴上与原点非常近的点
C. 所有的等腰三角形
D. 全年成绩优异的同学
- 集合 $\{x-1, x^2-1, 2\}$ 中的 x 不能取的值是().
A. 2
B. 3
C. 4
D. 5
- 用列举法表示“大于 2 且小于 9 的奇数的全体”构成的集合是().
A. \emptyset
B. $\{4, 6, 8\}$
C. $\{3, 5, 7\}$
D. $\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
- 下列关系式中不正确的是().
A. $0 \in \emptyset$
B. $1 \notin \{2, 4\}$
C. $-1 \in \{x | x^2 - 1 = 0\}$
D. $2 \in \{x | x > 0\}$
- 设集合 $A = \{x | x < 2, x \in \mathbf{N}\}$, 则下列关系中正确的是().
A. $-1 \in A$
B. $1 \in A$
C. $\{-1, 0\} \subseteq A$
D. $A = \{1\}$
- 已知集合 $A = \{1, 2\}$, $B = \{x | x = a - b, a \in A, b \in A\}$, 则集合 B 中元素的个数为().
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
- 将集合 $\{(x, y) | \begin{cases} x+y=5, \\ 2x-y=1 \end{cases}\}$ 用列举法表示, 下列选项正确的是().
A. $\{2, 3\}$
B. $\{(2, 3)\}$
C. $\{x=2, y=3\}$
D. $(2, 3)$
- 在数轴上与原点距离不大于 3 的点表示的数的集合是().
A. $\{x | x \leq -3 \text{ 或 } x \geq 3\}$
B. $\{x | -3 \leq x \leq 3\}$
C. $\{x | x \leq 3\}$
D. $\{x | x \geq 3\}$

二、填空题

- 方程 $x^2 + x - 6 = 0$ 的根的集合, 用描述法可表示为_____.
- 用列举法表示“方程 $x^2 = 4$ 的所有解”构成的集合为_____.
- 数集 $\{2a, a^2 - a\}$ 中的 a 的取值范围是_____.
- 若 $2 \in \{1, x^2 + x\}$, 则 x 的值为_____.

13. 用符号“ \in ”或“ \notin ”填空.

(1) 1 _____ \mathbf{N}_+ ;

(2) -2 _____ \mathbf{N}_+ ;

(3) $\frac{1}{2}$ _____ \mathbf{N}_+ ;

(4) 5 _____ \mathbf{Z} ;

(5) -6 _____ \mathbf{Z} ;

(6) $\frac{5}{6}$ _____ \mathbf{Z} .

三、解答题

14. 下列集合中哪些是空集? 哪些是有限集? 哪些是无限集?

(1) $\{x \in \mathbf{R} \mid x^2 = 1\}$;

(2) $\{x \in \mathbf{R} \mid x > 1\}$;

(3) $\{(x, y) \mid y = 2x, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$;

(4) $\{x \in \mathbf{R} \mid |x| < 0\}$;

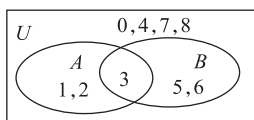
(5) $\{x \in \mathbf{R} \mid x^2 - x - 2 = 0\}$.



第二节 集合之间的关系及运算

一、选择题

1. 设集合 $A=\{1,2\}, B=\{2,4,5\}$, 则以下各项正确的是().
 A. $A \cap B = \{1,4\}$ B. $A \cup B = \{2,5,4\}$ C. $\{1\} \in A$ D. $1 \in A$
2. 已知集合 $A = \{x \in \mathbf{Z} \mid |x| < 3\}, B = \{-2, 0, 1\}$, 则 $A \cap B =$ ().
 A. $\{0, 1\}$ B. $\{-1, 0, 1\}$ C. $\{-2, 0, 1\}$ D. $\{-1, 0, 1, 2\}$
3. 集合 $A = \{a, e\}, B = \{a, e, d, c\}, C = \{e, f\}$, 则 $(A \cap B) \cup C =$ ().
 A. $\{a, e\}$ B. $\{a, e, d, f\}$ C. $\{a, e, d, c\}$ D. $\{a, e, f\}$
4. 已知 $M = \{(x, y) \mid x + y = 5\}, N = \{(x, y) \mid x - y = 7\}$, 则 $M \cap N =$ ().
 A. $x=1, y=6$ B. $(-1, 6)$ C. $\{6, -1\}$ D. $\{(6, -1)\}$
5. 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}, A = \{1, 2\}, B = \{5\}$, 则 $(\complement_U A) \cup B =$ ().
 A. $\{5\}$ B. $\{3, 4, 5\}$ C. $\{3, 4\}$ D. $\{1, 2, 5\}$
6. 设集合 $A = \{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$, 集合 $B = \{x \mid x \leq a\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, 则实数 a 的取值集合为().
 A. $\{a \mid a < 2\}$ B. $\{a \mid a \geq -1\}$ C. $\{a \mid a < -1\}$ D. $\{a \mid -1 \leq a \leq 2\}$
7. 若集合 $A = \{-1, 1\}, B = \{x \mid mx = 1\}$, 且 $A \cup B = A$, 则 m 的值为().
 A. 1 B. -1 C. 1 或 -1 D. 1, -1 或 0
8. 已知三个集合 U, A, B 之间的关系如图所示, 则 $(\complement_U B) \cap A =$ ().



9. 若集合 $M = \{3, 1, a-1\}, N = \{-2, a^2\}$, N 为 M 的子集, 则 a 的值是().
 A. -1 B. 1 C. 0 D. 3
10. 给出下面四个关系: ① $0 \in \mathbf{Q}$; ② $\sqrt{3} \in \mathbf{Q}$; ③ $\mathbf{Z} \subseteq \mathbf{Q}$; ④ $\emptyset \subsetneq \{0\}$, 其中正确的个数为().
 A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
11. 集合 $\{a, b, c, d\}$ 所有子集的个数是().
 A. 8 B. 14 C. 15 D. 16
12. 下列说法正确的有().
 ①空集没有子集; ②任何集合至少有两个子集;
 ③空集是任何集合的真子集; ④若 $\emptyset \subsetneq A$, 则 $A \neq \emptyset$.
 A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
13. 满足条件 $\{1, 2\} \subsetneq M \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 的集合 M 的个数是().
 A. 3 B. 6 C. 7 D. 9

二、填空题

14. 已知集合 $A = \{1, 2, 3\}, B = \{1, a\}, A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$, 则 $a =$ _____.
15. 若集合 $A = \{0, 1, 2\}, B = \{-1, 1, 2\}, C = \{0, 1, 3\}$, 则 $A \cap B \cap C =$ _____.

16. 设集合 $A = \{x | x > -1\}$, $B = \{x | -2 < x < 2\}$, 则 $A \cup B =$ _____.

17. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | x^2 \geq 1\}$, 则 $\complement_U A =$ _____.

18. 集合 $\{-4, -2, 0, 2\}$ 的非空子集有 _____ 个.

19. 已知集合 $A = \{x | -1 < x \leq 4\}$, 集合 $B = \{x | 0 \leq x < 2\}$, 则集合 A, B 的关系是 _____.

三、解答题

20. 已知 $U = \{x \in \mathbf{N}_+ | x < 6\}$, $A = \{1, 3\}$, $B = \{2, 4\}$, 求 $\complement_U(A \cap B)$, $\complement_U(A \cup B)$, $(\complement_U A) \cup (\complement_U B)$, $(\complement_U A) \cap (\complement_U B)$.

21. 设全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | 3 \leq x < 7\}$, $B = \{x | 2 < x < 10\}$, 求 $\complement_U B$, $\complement_U(A \cup B)$ 及 $(\complement_U A) \cap B$.

22. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | x < 3 \text{ 或 } x \geq 7\}$, $B = \{x | x < a\}$. 若 $(\complement_U A) \cap B \neq \emptyset$, 求实数 a 的取值范围.



23. 已知集合 $A = \{x | (a^2 - 1)x^2 - 2x - 1 = 0\}$, 且集合 A 有且只有一个非空子集, 求实数 a 的值.

24. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x | ax + 2 = 0\}$, 且 $B \subseteq A$, 求实数 a 的值组成的集合.

第三节 充要条件

一、选择题

- “ $x=2$ ”是“ $x^2=4$ ”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
- “ $x < -1$ 或 $x > 2$ ”是“ $(x-2)(x+1) > 0$ ”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 $p: |3x-5| < 4, q: (x-1)(x-2) < 0$, 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
- 若 a 与 b 均为实数, 则“ $|a|=|b|$ ”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
- 设 $a, b, c \in \mathbf{R}$, 则“ $a > b$ ”是“ $ac^2 > bc^2$ ”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
- “ $\alpha = \frac{\pi}{4}$ ”是“ $\tan \alpha = 1$ ”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
- 在 $\triangle ABC$ 中, “ $\sin A = \frac{1}{2}$ ”是“ $A = 30^\circ$ ”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
- 设 $a, b, c \in \mathbf{R}$, 则“ $ac = b^2$ ”是“ a, b, c 成等比数列”的().
 A. 充分不必要条件
 B. 必要不充分条件
 C. 充要条件
 D. 既不充分也不必要条件

二、填空题

- “ $x \in A \cap B$ ”是“ $x \in A \cup B$ ”的_____条件.
- “一个数是 2 的倍数”是“一个数是 4 的倍数”的_____条件.
- “ $x < 2$ ”是“ $x^2 - x - 2 < 0$ ”的_____条件.
- 已知 $m, n \in \mathbf{R}$, 则“ $m \neq 0$ 且 $n \neq 0$ ”是“ $mn \neq 0$ ”的_____条件.



三、解答题

13. 设 $x \in \mathbf{R}$, 则“ $x^3 \geq 8$ ”是“ $x^2 \geq 4$ ”的什么条件?

14. 求 $x^2 - 5x - 6 \leq 0$ 的充要条件.

15. 已知方程 $x^2 + (2k-1)x + k^2 = 0$, 求方程有两个大于 1 的实根的充要条件.

测 试 题

一、选择题

1. 下列关系中,正确的个数为().

① $\frac{\sqrt{2}}{2} \in \mathbf{R}$; ② $\{\sqrt{3}\} \in \mathbf{Q}$; ③ $0 \in \mathbf{N}_+$; ④ $\{-5\} \subseteq \mathbf{Z}$.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

2. 已知集合 $M = \{x | -3 < x \leq 5\}$, $N = \{x | -5 < x < 5\}$, 则 $M \cap N =$ ().

A. $\{x | -5 < x < 5\}$ B. $\{x | 3 < x < 5\}$ C. $\{x | -5 < x \leq 5\}$ D. $\{x | -3 < x < 5\}$

3. 集合 $\{1, 2, 3\}$ 所有真子集的个数为().

A. 3 B. 6 C. 7 D. 8

4. 已知集合 $A = \{1, 4\}$, $B = \{4, 5, 6\}$, 则 $A \cup B$ 等于().

A. $\{4, 5, 6\}$ B. $\{1, 4, 5, 6\}$ C. $\{4\}$ D. \emptyset

5. 全集 $U = \{0, 1, 3, 5, 6, 8\}$, 集合 $A = \{1, 5, 8\}$, $B = \{2\}$, 则集合 $(\complement_U A) \cup B =$ ().

A. $\{0, 2, 3, 6\}$ B. $\{0, 3, 6\}$ C. $\{1, 2, 5, 8\}$ D. \emptyset

6. 下列三个命题中真命题的个数是().

①所有的奇数组成的集合可表示为 $\{x | x = 2k - 1, k \in \mathbf{N}\}$;

②集合 $A = \{x | x^2 + 1 = 0\}$ 只有 1 个真子集;

③若 $p: \sin \alpha = 1, q: \alpha = \frac{\pi}{2}$, 则 p 是 q 成立的充分不必要条件.

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

7. 设 $A = \{x | 2 \leq x \leq 6\}$, $B = \{2a \leq x \leq a + 3\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 a 的取值范围是().

A. $[1, 3]$ B. $[3, +\infty)$ C. $[1, +\infty)$ D. $(1, 3)$

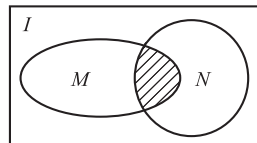
8. 集合 $M = \{x | x^2 < 4\}$ 与 $N = \{x | x \leq 1\}$ 都是集合 I 的子集, 则图中阴影部分所表示的集合为().

A. $\{x | x \leq 1\}$

B. $\{x | x < 2\}$

C. $\{x | -2 < x < 2\}$

D. $\{x | -2 < x \leq 1\}$



9. 下列四个命题,其中错误的个数为().

(1)若 $x \in A$, 则 $x \in A \cap B$;

(2) $\{x | |x| + 3 = 0\} \cap A = \emptyset$;

(3)若集合 $A \cup B = \emptyset$, 则 $A = B = \emptyset$;

(4)若集合 $A = \{\text{矩形}\}, B = \{\text{菱形}\}$, 则 $A \cap B = \emptyset$.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

10. 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 集合 $A = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x | x = 2a, a \in A\}$, 则集合 $\complement_U (A \cup B)$ 中元素的个数为().

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

二、填空题

11. 已知集合 $A = \{2, y\}, B = \{x, 3\}$, 若 $A = B$, 则 $x + y =$ _____.



12. 集合 $A = \{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x \mid x < 1\}$, 则 $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) =$ _____.
13. 设集合 $A = \{0, a\}$, $B = \{-1, 5, 2\}$, 且 $A \cap B = \{2\}$, 那么 $A \cup B =$ _____.
14. 已知集合 $A = \{(x, y) \mid x - y = 1\}$, $B = \{(x, y) \mid x + y = 3\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
15. 设集合 $A = \{1, 2, m^2 - 3m - 1\}$, $B = \{-1, 3\}$, 且 $A \cap B = \{3\}$, 那么 $m =$ _____.

三、解答题

16. 设全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid 2 \leq x < 4\}$, $B = \{x \mid x \geq 3\}$, 求 $A \cap B$, $(\complement_U A) \cup B$.

17. 已知集合 $A = \{m^2, m + 1, -3\}$, $B = \{m - 3, 2m - 1, m^2 + 1\}$. 若 $A \cap B = \{-3\}$, 求 m 的值.

18. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - 3x + 2 < 0\}$, $B = \{x \mid 1 < x < a\}$ (a 为常数).

(1) 若 $a = \frac{3}{2}$, 求 $A \cap B$;

(2) 若 $B \subseteq A$, 求实数 a 的取值范围.

19. 已知集合 $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{1, 2, x^2 + 1\}$. 若 $A \cup B = \{1, 2, 3, 5\}$, 求 x 及 $A \cap B$.

20. 若集合 $A = \{x \mid ax^2 + 3x + 2 = 0\}$ 中最多有一个元素, 求实数 a 的取值范围.