

# 中等职业学校

## 对口升学考试练习册

### 数 学

主 编 杨秀臣

- 依纲靠本
- 针对性强
- 自我训练



原子能出版社

PDG

中等职业学校对口升学考试练习册

# 数 学

主 编：杨秀臣

副主编：李 伟

原子能出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

中等职业学校对口升学考试练习册·数学/杨秀臣主编.  
—北京:原子能出版社,2008.7  
ISBN 978-7-5022-4199-5

I. 中… II. 杨… III. 数学课—专业学校—习题—升学  
参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 095293 号

## 中等职业学校对口升学考试练习册·数学

---

出版发行:原子能出版社(北京市海淀区阜成路 43 号 100037)

责任编辑:刘 朔

印 刷:北京慧美印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:10.75

字 数:267 千字

版 次:2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5022-4199-5

定 价:19.00 元

---

版权所有 侵权必究

出版社网址:<http://www.aep.com.cn>

## 编写说明

国家制定的对口升学政策为中等职业教育发展插上了腾飞的翅膀,同时也为中等职业学校学生铺就了一条通向大学的高速公路。中等职业学校学生考上高职,人生的天空会更加广阔,就业的道路会更加宽阔。编写本书意在为对口升学的莘莘学子助一臂之力。

本书编写充分考虑到中等职业学校学生对口升学的实际水平,坚持夯实基础,培养能力的原则,紧扣对口升学考试大纲,做到知识点全面,知识系统,试题典型,面向全体,难易适度,以满足广大中等职业学校毕业生参加对口升学考试的需求。

本书分集合与逻辑用语、解不等式、函数、指数函数和对数函数、三角函数、数列、平面向量、平面解析几何、立体几何、概率和排列、组合、二项式定理十一章,共二十九个知识考点,涵盖了考试大纲所规定的所有知识点。每一章练习题后都附有参考答案。

本书由杨秀臣任主编,李伟任副主编,参加编写的还有杨建华、魏赵强、贺彩娥。

本书作者是来自教学一线的教师,尽管历经多年对口升学考试,教学辅导经验丰富,但由于水平所限,错误和不妥之处在所难免,恳请教师、同学及各界读者批评指正。

编 者

2008年3月



## 目 录

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第一章 集合与逻辑用语 .....        | (1)  |
| 考点1 集合 .....             | (1)  |
| 考点2 逻辑用语 .....           | (3)  |
| 第二章 解不等式 .....           | (5)  |
| 考点1 不等式性质 .....          | (5)  |
| 考点2 解不等式 .....           | (6)  |
| 第三章 函数 .....             | (9)  |
| 考点1 函数的概念及定义域 .....      | (9)  |
| 考点2 函数的单调性和奇偶性 .....     | (11) |
| 考点3 一元二次函数 .....         | (16) |
| 第四章 指数函数和对数函数 .....      | (22) |
| 考点1 幂函数 .....            | (22) |
| 考点2 指数函数 .....           | (23) |
| 考点3 对数函数 .....           | (27) |
| 第五章 三角函数 .....           | (31) |
| 考点1 任意角三角函数 .....        | (31) |
| 考点2 三角函数的图像和性质 .....     | (38) |
| 考点3 两角和(差)、倍角的三角函数 ..... | (45) |
| 考点4 解三角形 .....           | (50) |
| 第六章 数列 .....             | (53) |
| 考点1 等差数列 .....           | (53) |
| 考点2 等比数列 .....           | (57) |
| 第七章 平面向量 .....           | (61) |
| 考点1 平面向量的概念及运算 .....     | (61) |
| 考点2 平面向量的坐标 .....        | (63) |
| 考点3 平面向量的内积 .....        | (67) |
| 第八章 平面解析几何 .....         | (71) |
| 考点1 直线 .....             | (71) |
| 考点2 圆和椭圆 .....           | (79) |
| 考点3 双曲线 .....            | (86) |
| 考点4 抛物线 .....            | (96) |



|                              |       |
|------------------------------|-------|
| <b>第九章 立体几何</b> .....        | (103) |
| 考点 1 空间的基本要素 .....           | (103) |
| 考点 2 直线、平面的位置关系 .....        | (106) |
| 考点 3 直线、平面的度量关系 .....        | (112) |
| <b>第十章 排列、组合、二项式定理</b> ..... | (124) |
| 考点 1 计数原理 .....              | (124) |
| 考点 2 排列与组合 .....             | (128) |
| <b>第十一章 概率</b> .....         | (133) |
| 考点 随机事件及概率 .....             | (133) |
| <b>参考答案</b> .....            | (142) |



# 第一章 集合与逻辑用语

## 考点1 集合

### 一、选择题:

- 下列四个命题:①空集没有子集;②空集是任何一个集合的真子集;③ $\Phi=\{0\}$ ;④任何一个集合必有两个或两个以上的子集;其中正确命题的个数是( )  
A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3
- 设  $M=\{a\}$ , 则下列写法正确的是( )  
A.  $a=M$                       B.  $a \in M$                       C.  $\Phi \in M$                       D.  $a \subseteq M$
- 已知全集  $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ ,  $A=\{3,4,5\}$ ,  $B=\{1,3,6\}$ , 那么集合  $\{2,7,8\}$  是( )  
A.  $A \cup B$                       B.  $A \cap B$                       C.  $C_U A \cap C_U B$                       D.  $C_U A \cup C_U B$
- 若  $S=\{\text{有理数}\}$ ,  $M=\{\text{无理数}\}$ , 则  $S \cap M$  等于( )  
A.  $\{0\}$                       B. 0                      C.  $\{\text{实数}\}$                       D.  $\Phi$
- 如果集合  $A=\{x|ax^2+2x+1=0\}$  中只有一个元素, 则  $a$  的值是( )  
A. 0                      B. 0 或 1                      C. 1                      D. 不能确定
- 用列举法表示集合  $\{x|x^3+2x^2-3x=0\}$ , 其正确结果是( )  
A.  $-3, 0, 1$                       B.  $-3, 1$                       C.  $\{-3, 1\}$                       D.  $\{-3, 0, 1\}$
- 已知集合  $A=\{-1, 1\}$ ,  $B=\{x|mx=1\}$ , 且  $A \cup B=A$ , 则  $m$  的值为( )  
A. 1                      B. -1                      C. 1 或 -1                      D. 0 或 1 或 -1
- 已知:  $M=\{(x, y) | 3x-2y=-1\}$ ,  $N=\{(x, y) | 2x+3y=8\}$ , 则  $M \cap N=( )$   
A.  $(1, 2)$                       B.  $\{1, 2\}$                       C.  $\{(1, 2)\}$                       D.  $\varnothing$
- 已知  $P=\{\text{平行四边形}\}$ ,  $Q=\{\text{梯形}\}$ , 则  $P \cup Q$  为( )  
A.  $\{\text{四边形}\}$                       B.  $\{\text{梯形}\}$                       C.  $\{\text{平行四边形}\}$                       D.  $\{\text{平行四边形或梯形}\}$
- 集合  $M=\{\text{一条边长为 5, 一个角为 } 40^\circ \text{ 的等腰三角形}\}$  中的元素个数为( )  
A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 无数
- 已知全集  $I=\mathbf{N}$ , 集合  $A=\{x|x=2n, n \in \mathbf{N}\}$ ,  $B=\{x|x=4n, n \in \mathbf{N}\}$ , 则( )  
A.  $I=A \cup B$                       B.  $I=(C_I A) \cup B$                       C.  $I=A \cup (C_I B)$                       D.  $I=(C_I A) \cup (C_I B)$
- 集合  $A=\{x|x=2n+1, n \in \mathbf{Z}\}$ ,  $B=\{y|y=4k \pm 1, k \in \mathbf{Z}\}$ , 则  $A$  与  $B$  的关系为( )  
A.  $A \subseteq B$                       B.  $A \supseteq B$                       C.  $A=B$                       D.  $A \neq B$
- 设  $U=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ , 若  $A \cap B=\{2\}$ ,  $(C_U A) \cap B=\{4\}$ ,  $(C_U A) \cap (C_U B)=\{1, 5\}$ , 则下列结论正确的是( )  
A.  $3 \notin A$  且  $3 \notin B$                       B.  $3 \notin B$  且  $3 \in A$                       C.  $3 \in A$  且  $3 \in B$                       D.  $3 \in A$  且  $3 \notin B$
- 设集合  $M=\left\{x|x=\frac{k}{2}+\frac{1}{4}, k \in \mathbf{Z}\right\}$ ,  $N=\left\{x|x=\frac{k}{4}+\frac{1}{2}, k \in \mathbf{Z}\right\}$  则( )



- A.  $M=N$       B.  $M\subseteq N$       C.  $M\supsetneq N$       D.  $M\subsetneq N$
15. 设集合  $A=\{x\in\mathbf{Z}|-10\leq x\leq -1\}$ ,  $B=\{x\in\mathbf{Z}||x|\leq 5\}$ , 则  $A\cup B$  元素的个数是( )  
 A. 11      B. 10      C. 16      D. 15
16. 设集合  $A=\{x|-1\leq x\leq 2\}$ ,  $B=\{x|1<x<3\}$ , 则  $A\cap B=( )$   
 A.  $\phi$       B.  $\{x|-1<x<1\}$       C.  $\{x|1<x\leq 2\}$       D.  $\{x|2<x<3\}$
17. 若集合  $M=\{-1,0,1,2\}$ ,  $N=\{x|x(x-1)\}$ , 则  $M\cap N=( )$   
 A.  $\{-1,0,1,2\}$       B.  $\{0,1,2\}$       C.  $\{-1,0,1\}$       D.  $\{0,1\}$
18. 满足  $M\cup\{1\}=\{1,2,3\}$  条件的集合  $M$  的个数是( )  
 A. 4      B. 3      C. 2      D. 1
19. 设全集  $I=\{a,b,c,d,e\}$ , 集合  $M=\{a,b,c\}$ ,  $N=\{b,d,e\}$ , 那么  $C_I M\cap C_I N$  是( )  
 A.  $\phi$       B.  $\{d\}$       C.  $\{a,c\}$       D.  $\{b,e\}$
20. 如果集合  $P=\{x|x>-1\}$ , 那么( )  
 A.  $0\subseteq P$       B.  $0\in P$       C.  $\phi$       D.  $\{0\}\subseteq P$
21. 设  $M=\{2,a^2-3a+5,5\}$ ,  $N=\{1,a^2-6a+10,3\}$ , 且  $M\cap N=\{2,3\}$ , 则  $a$  的值是( )  
 A. 1 或 2      B. 2 或 4      C. 2      D. 1
22. 集合  $\{1,2,3\}$  的真子集共有( )  
 A. 5 个      B. 6 个      C. 7 个      D. 8 个
23. 已知  $A=\{1,2,a^2-3a-1\}$ ,  $B=\{1,3\}$ ,  $A\cap B=\{3,1\}$ , 则  $a$  等于( )  
 A. -4 或 1      B. -1 或 4      C. -1      D. 4
24. 设  $U=\{0,1,2,3,4\}$ ,  $A=\{0,1,2,3\}$ ,  $B=\{2,3,4\}$ , 则  $(C_U A)\cup(C_U B)=( )$   
 A.  $\{0\}$       B.  $\{0,1\}$       C.  $\{0,1,4\}$       D.  $\{0,1,2,3,4\}$
25. 若  $A=\{(2,-2),(2,2)\}$ , 则集合  $A$  中元素的个数是( )  
 A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
26. 已知集合  $M=\{1,2,x^2\}$ , 则  $x$  满足( )  
 A.  $x\neq 1$  且  $x\neq\sqrt{2}$       B.  $x\neq\pm 1$       C.  $x\neq\pm\sqrt{2}$       D.  $x\neq\pm 1$  且  $x\neq\pm\sqrt{2}$
27. 已知集合  $M=\{(x,y)|x+y=2\}$ ,  $N=\{(x,y)|x-y=4\}$ , 那么集合  $M\cap N=( )$   
 A.  $x=3,y=1$       B.  $(-3,1)$       C.  $\{3,-1\}$       D.  $\{(3,-1)\}$

## 二、填空题:

- 集合  $\{a,b,c\}$  的所有真子集分别是\_\_\_\_\_.
- 设  $U=\{\text{三角形}\}$ ,  $M=\{\text{直角三角形}\}$ , 则  $C_U M=$ \_\_\_\_\_.
- 设  $M=\{\text{直角三角形}\}$ ,  $N=\{\text{等腰三角形}\}$ , 则  $M\cap N=$ \_\_\_\_\_.
- 设  $A=\{-2,\pi,2\}$ ,  $CA=\phi$ , 则  $U=$ \_\_\_\_\_ (用列举法表示).
- 某班有学生 55 人, 其中音乐爱好者 34 人, 体育爱好者 43 人, 还有 4 人既不爱好体育也不爱好音乐, 则班级中既爱好体育又爱好音乐的有\_\_\_\_\_人.
- 集合  $M=\{a|\frac{6}{5-a}\in\mathbf{N}, \text{且 } a\in\mathbf{Z}\}$ , 用列举法表示集合  $M=$ \_\_\_\_\_.
- 已知  $\{x|x^2+2004\times(a+2)x+a^2-4=0\}=\{0\}$ , 则  $a=$ \_\_\_\_\_.
- 满足  $\{1,2,3\}\subsetneq M\subsetneq\{1,2,3,4,5,6\}$  的集合  $M$  的个数是\_\_\_\_\_.
- 集合  $A=\{a^2,a+1,-1\}$ ,  $B=\{2a-1,|a-2|,3a^2+4\}$ ,  $A\cap B=\{-1\}$ , 则  $a$  的值是\_\_\_\_\_.



10. 已知:  $M = \{(x, y) \mid 3x - 2y = -1\}$ ,  $N = \{(x, y) \mid 2x + 3y = 8\}$ , 则  $M \cap N =$  \_\_\_\_\_
11. 满足关系  $\{a, b\} \subseteq M \subseteq \{a, b, c, d, e\}$  的集合  $M$  有 \_\_\_\_\_ 个
12. 设  $U = \{2, 4, a^2 - a + 1\}$ ,  $A = \{2, |a + 1|\}$ ,  $C_U A = \{7\}$ , 则  $a$  \_\_\_\_\_.
13. 设集合  $U = \{(x, y) \mid y = 3x - 1\}$ ,  $A = \{(x, y) \mid \frac{y-2}{x-1} = 3\}$ , 则  $C_U A =$  \_\_\_\_\_
14. 已知  $A = \{x \mid x^2 - 3x + 2 < 0\}$ ,  $B = \{x \mid x + a > 0\}$ , 如果  $A \cup B = B$ , 那么  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.
15.  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 4, 5\}$ , 则  $A \cup B =$  \_\_\_\_\_
16. 集合  $\{(0, 1), (1, 1), (1, 0)\}$  的子集的个数是 \_\_\_\_\_
17. 用列举法表示集合  $\{x \mid x = a^2 - 1, -1 < a < 2, x \in \mathbf{Z}\}$  \_\_\_\_\_
18. 若已知  $A = \{x \mid x^2 - 2x + 2 - a = 0\}$ ,  $B = \{x \mid x^2 - 2\sqrt{2}x + a + 2 = 0\}$ ,  $A \cup B = \emptyset$ , 则实数  $a$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.
19. 若  $A = \{x \mid x^2 + x - 1 = 0\}$ ,  $B = \{x \mid x^2 - x + 1 = 0\}$ , 则集合  $A, B$  的关系是 \_\_\_\_\_.
20. 集合  $M = \left\{y \mid y = \frac{8}{x+3}, x \in \mathbf{Z}, y \in \mathbf{Z}\right\}$  的元素个数是 \_\_\_\_\_
21. 已知集合  $M = \{x \mid x - a = 0\}$ ,  $N = \{x \mid ax - 1 = 0\}$ , 若  $M \cap N = N$ , 则实数  $a$  等于 \_\_\_\_\_
22. 某学校数、理、化竞赛时, 高一某班有 24 名学生参加数学竞赛, 28 名学生参加物理竞赛, 19 名学生参加化学竞赛, 其中参加数、理、化三科竞赛的有 7 名, 只参加数、物两科的有 5 名, 只参加物、化两科的有 3 名, 只参加数、化两科的有 4 名. 若该班学生共有 48 名, 问没有参加任何一科竞赛的学生 \_\_\_\_\_ 名?

## 考点 2 逻辑用语

### 一、选择:

1. 已知命题  $p: 3 \geq 3$ ;  $q: 3 > 4$ , 则下列选项正确的是( )
- A.  $p$  或  $q$  为真,  $p$  且  $q$  为真, 非  $p$  为假    B.  $p$  或  $q$  为真,  $p$  且  $q$  为假, 非  $p$  为真
- C.  $p$  或  $q$  为假,  $p$  且  $q$  为假, 非  $p$  为假    D.  $p$  或  $q$  为真,  $p$  且  $q$  为假, 非  $p$  为假
2. 命题“ $a \notin A$  或  $b \notin B$ ”的否定形式是( )
- A.  $a \notin A$  且  $b \notin B$     B.  $a \notin A$  或  $b \notin B$     C.  $a \in A$  且  $b \in B$     D.  $a \in A$  或  $b \in B$
3. 已知  $p$  与  $q$  是两个命题, 给出下列命题:
- ① 只有当命题  $p$  与  $q$  同时为真时, 命题“ $p$  或  $q$ ”才能为真
- ② 只有当命题  $p$  与  $q$  同时为假时, 命题“ $p$  或  $q$ ”才能为假
- ③ 只有当命题  $p$  与  $q$  同时为真时, 命题“ $p$  且  $q$ ”才能为真
- ④ 只有当命题  $p$  与  $q$  同时为假时, 命题“ $p$  且  $q$ ”才能为假
- 其中正确的命题是( )
- A. ③    B. ③和②    C. ②和④    D. ③和④
4. 下列四对命题中, 等价的一对命题是( )
- A.  $p: a = b, q: a^2 = b^2$     B.  $p: a = b, q: |a| = |b|$
- C.  $p: a = 0$  或  $b = 0, q: ab = 0$     D.  $p: a = 0$  或  $b = 0, q: a^2 + b^2 = 0$



5. 设  $x \in \mathbb{R}$ , 则  $x > 2$  的一个必要不充分条件是( )

- A.  $x > 1$       B.  $x < 1$       C.  $x > 3$       D.  $x < 3$

6. 如果 A 是 B 的必要不充分条件, B 是 C 的充分必要条件, D 是 C 的充分不必要条件, 那么 A 是 D 的( )

- A. 必要不充分条件      B. 充分不必要条件  
C. 充分必要条件      D. 既不充分也不必要条件

7. 下列语句不是命题的是( )

- A. 请开门      B. 27 是 3 的倍数  
C.  $3 < 0$       D. 王强是中学生

8. “ $a=b$ ”是“ $|a|=|b|$ ”的( )

- A. 充分条件      B. 必要条件  
C. 充分必要条件      D. 既不充分也不必要条件

9. 下列四个命题中真值为假的命题是( )

- A. 空集是任意一个集合的子集      B. 任何一个实数的平方都是非负数  
C. 两个非零实数的积一定是非零数      D. 任何一个实数的绝对值都等于它自身

## 二、填空:

1.  $|x+1| > 2$  是  $x > 1$  的\_\_\_\_\_条件.

2. 命题“如果一元二次方程有相等的两实根, 那么它的判别式等于零”的逻辑值是\_\_\_\_\_.

3. “ $x^2-1=0$ ”是“ $x-1=0$ ”的\_\_\_\_\_条件.

4. 设甲是乙的充分而不必要条件, 丙是乙的充要条件, 丁是丙的必要而不充分条件, 那么丁是甲的\_\_\_\_\_条件.

5.  $A: x_1, x_2$  是方程  $ax^2+bx+c=0 (a \neq 0)$  的两实数根;  $B: x_1+x_2=-\frac{b}{a}$ , 则 A 是 B 的\_\_\_\_\_条件.

6. 已知命题  $p: 0 < 1$ , 则它的否命题是\_\_\_\_\_.

7. 若命题  $p$  为假且命题  $q$  为假, 则  $p \rightarrow q$  的逻辑值为\_\_\_\_\_.

8. 已知命题  $p: a, b, c$  都不是 0, 则  $\neg p$  为\_\_\_\_\_.

9. “负数的立方是负数”写成“若  $p$  则  $q$ ”的形式是:\_\_\_\_\_.

10.  $\frac{1}{x} > 1$  是  $x < 1$  的\_\_\_\_\_条件.



## 第二章 解不等式

### 考点 1 不等式性质

#### 一、选择:

1. 若  $b < a, c < d$ , 则下列不等式成立的是( )  
 A.  $a - c > b - d$     B.  $a - c < b - d$     C.  $a + c > b + d$     D.  $a + c < b + d$
2. 若  $a + b > 0, c < 0, bc > 0, a - b$  的值( )  
 A. 大于 0    B. 小于 0    C. 等于 0    D. 符号不能确定
3. 已知  $a < b < 0$ , 那么( )  
 A.  $a^2 < b^2$     B.  $\frac{a}{b} < 1$     C.  $|a| < |b|$     D.  $a^3 < b^3$
4. 已知  $a < b$ , 下列不等式中, 不成立的是( )  
 A.  $a + 8 < b + 8$     B.  $2a < 2b$     C.  $-2a < -2b$     D.  $\frac{a}{2} < \frac{b}{2}$
5. 设  $a = (x - 1)^2, b = 2x^2 - 2x + 1$ , 则  $a$  与  $b$  的大小关系是( )  
 A.  $a > b$     B.  $a < b$     C.  $a \geq b$     D.  $a \leq b$
6. 下列不等式: ①  $m - 3 > m - 5$ , ②  $5 - m > 3 - m$ , ③  $5m > 3m$ , ④  $5 + m > 5 - m$ , 其中正确的有( )  
 A. 1 个    B. 2 个    C. 3 个    D. 4 个
7. 已知  $a < b < 0$ , 则下列不等式中不能成立的是( )  
 A.  $a^2 > b^2$     B.  $|a| > |b|$     C.  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$     D.  $\sqrt{-a} < \sqrt{-b}$
8. 如果  $a > b$ , 则一定有( )  
 A.  $a - b > 2$     B.  $a - 3 > b - 2$     C.  $a + 3 > b + 2$     D.  $\frac{a}{-3} > \frac{b}{-3}$
9. 下列命题中, 真命题为( )  
 A. 如果  $a > b$ , 那么  $ac > bc$     B. 如果  $a > b$ , 那么  $ac^2 > bc^2$   
 C. 如果  $ac^2 > bc^2$ , 那么  $a > b$     D. 如果  $a > b, c > d$ , 那么  $ac > bd$
10.  $a < 0$  且  $b > 0$  是  $ab < 0$  的( ) 条件.  
 A. 充分    B. 必要    C. 充要    D. 既不充分也不必要

#### 二、填空:

1. 如果  $a > b > 0$ , 那么  $a^2$  \_\_\_\_\_  $b^2$ .
2. 比较  $\sqrt{3} + \sqrt{2}$  与  $\sqrt{11}$  的大小关系, 得 \_\_\_\_\_.
3. 已知  $a < 0, -1 < b < 0$ , 则  $a, ab, ab^2$  三者的大小关系是 \_\_\_\_\_.



4.  $\frac{b}{a} > 1$  是  $a > b$  的\_\_\_\_\_条件.
5. 若  $\frac{a}{c^2} > \frac{b}{c^2}$ , 则  $a$  \_\_\_\_\_  $b$ .
6. 如果  $a < c, b < c$ , 那么  $a + b$  \_\_\_\_\_  $2c$ .

## 考点 2 解不等式

### 一、选择:

1. 设集合  $M = \{x | -x \leq 4\}$ ,  $N = \{x | x < 6\}$ , 则  $M \cup N$  等于( )
- A.  $\{x | x \leq 4\}$  B.  $\phi$   
C.  $\{x | -4 \leq x < 6\}$  D.  $R$
2. 不等式  $x^2 - 2x - 15 < 0$  的解集是( )
- A.  $(-3, 5)$  B.  $(-\infty, -3) \cup (5, +\infty)$   
C.  $x \in \phi$  D.  $[-3, 5]$
3. 不等式  $(x^2 - 4x - 5)(x^2 + 1) > 0$  的解集是( )
- A.  $\{x | -1 < x < 5\}$  B.  $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > 5\}$   
C.  $\{x | 0 < x < 5\}$  D.  $\{x | -1 < x < 0\}$
4. 不等式  $|2 - x| < 3$  的解集是( )
- A.  $(-\infty, -1) \cup (5, +\infty)$  B.  $(-\infty, -5) \cup (1, +\infty)$   
C.  $(-1, 5)$  D.  $(-5, 1)$
5. 不等式  $|x| > 6$  的解集是( )
- A.  $(6, +\infty)$  B.  $(-\infty, 6) \cup (6, +\infty)$   
C.  $(-\infty, 6)$  D.  $(-6, 6)$
6. 若  $a < b$ , 则不等式  $(x - a)(b - x) > 0$  的解集是( )
- A.  $(b, +\infty)$  B.  $(-\infty, a)$  C.  $(a, b)$  D.  $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$
7. 若  $M = \{x | |x| \leq 3\}$ ,  $N = \{x | x^2 + 7x + 12 \geq 0\}$ , 则  $M, N$  的关系是( )
- A.  $M \supsetneq N$  B.  $M \subsetneq N$  C.  $M = N$  D.  $M \cap N = \phi$
8. 若  $x + y > 0, z < 0, yz > 0$ , 则  $x$  的值( )
- A. 大于 0 B. 小于 0 C. 等于 0 D. 符号不能确定
9. 已知不等式  $x^2 + 4x + m < 0$  的解集是  $\phi$ , 则  $m$  的取值范围是( )
- A.  $m \geq 4$  B.  $m < 4$  C.  $m > -4$  D.  $m < -4$
10. 若  $\frac{1}{m} < \frac{1}{n}$ , 则  $m$  与  $n$  必满足( )
- A.  $m > n$  B.  $m > n > 0$   
C.  $m > n > 0$  或  $m < n < 0$  D.  $m > n > 0$  或  $n < m < 0$

### 二、填空:

1. 不等式  $2x^2 - x + 1 > 0$  的解集是\_\_\_\_\_.
2. 已知不等式  $ax^2 - x + a > 0$  的解集是  $R$ , 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
3. 不等式  $\frac{1}{x} < x$  的解集为\_\_\_\_\_.



4. 已知一元二次不等式  $x^2+ax+b<0$  的解集是  $(-3,5)$ , 则  $a+b=$  \_\_\_\_\_.
5. 不等式  $(3-x)(x+4)<0$  的解集是 \_\_\_\_\_.
6. 不等式  $|2x-5|\leq 5$  的解集是 \_\_\_\_\_.
7.  $2x^2-4x+9>0$  的解集是 \_\_\_\_\_.
8. 不等式  $mx^2+nx+3>0$  的解集是  $(-1,2)$ , 则  $m$  与  $n$  的值为 \_\_\_\_\_.
9. 不等式  $|x-5|<3$  的解集是 \_\_\_\_\_.
10. 不等式  $(x-2)(x-3)<0$  的解集是 \_\_\_\_\_.
11. 不等式  $\frac{x^2-x-6}{x^2-1}>0$  的解集是 \_\_\_\_\_.
12. 不等式  $\frac{7}{2x-5}>0$  的解集是 \_\_\_\_\_.
13. 不等式  $(x-1)\sqrt{x^2-x-2}\geq 0$  的解集是 \_\_\_\_\_.
14. 用区间表示不等式  $x^2-2x-3<0$  的解集为 \_\_\_\_\_.
15. 不等式  $|x|-3<1$  的解集为 \_\_\_\_\_.
16. 不等式  $|x-3|<1$  的解集为 \_\_\_\_\_.
17. 不等式  $2<|3-2x|\leq 5$  的解集是 \_\_\_\_\_.

### 三、解答:

1. 解不等式  $(4-x)^2\geq 7$ .

2.  $m$  是什么实数时, 方程  $x^2-(m+2)x+4=0$  有实根.

3. 解不等式  $\frac{x-1}{x-2}<1$ .

4. 解不等式  $-3x^2-20x+7<0$ .



5. 解不等式  $-3x^2 - 2x + 1 < 0$ .

6. 解不等式  $-2x^2 + 3x - 1 > 0$ .

7. 解不等式:  $\left| 1 - \frac{1}{2}x \right| < 1$ .

8. 解不等式  $\left| \frac{5-x}{3} \right| \geq 2$ .

9. 解不等式  $x^2 - 4x + 3 \leq 0$ .

10. 解不等式  $\frac{2x-1}{3-x} \leq 0$ .



## 第三章 函数

### 考点 1 函数的概念及定义域

#### 一、选择:

1. 对于从集合  $A$  到集合  $B$  的映射, 下列四个命题:

- ①  $B$  中的任何一个元素在  $A$  中必有原象.
- ②  $A$  中的不同元素在  $B$  中象不同.
- ③  $A$  中的任何一个元素在  $B$  中的象是唯一的.
- ④  $A$  中任何一个元素在  $B$  中可以有不同象.

其中正确的有( )个

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

2. 函数  $y = \frac{x-2}{2x-1} (x \in \mathbf{R}, x \neq \frac{1}{2})$  的反函数是( )

- A.  $y = \frac{x-2}{2x-1} (x \in \mathbf{R}, x \neq \frac{1}{2})$                       B.  $y = \frac{2x-1}{x-2} (x \in \mathbf{R}, x \neq 2)$   
 C.  $y = \frac{x+2}{2x-1} (x \in \mathbf{R}, x \neq \frac{1}{2})$                       D.  $y = \frac{2x-1}{x+2} (x \in \mathbf{R}, x \neq -2)$

3. 若  $(x, y)$  在映射  $f$  下的象是  $(x+y, x-y)$ , 则  $(1, 2)$  在  $f$  下的原象是( )

- A.  $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$                       B.  $(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$                       C.  $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$                       D.  $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$

4. 函数  $y = \frac{(x+1)^0}{\sqrt{|x|-x}}$  的定义域为( )

- A.  $\{x|x>0\}$                       B.  $\{x|x<0\}$   
 C.  $\{x|x \neq 0 \text{ 且 } x \neq -1\}$                       D.  $\{x|x<0 \text{ 且 } x \neq -1\}$

5. 函数  $f(x)$  与其反函数  $f^{-1}(x)$  的图像在同一坐标系中( )

- A. 关于原点对称                      B. 关于直线  $y=x$  对称  
 C. 关于直线  $y=-x$  对称                      D. 关于  $y$  轴对称

6. 函数  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-4x+3}}{x^2-5x+6}$  的定义域为( )

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

7. 设集合  $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ ,  $B = \{1, 9, 25, 49, 81, 100\}$ , 下面的对应法则能构成从  $A$  到  $B$  的映射的是( )

- A.  $\{f: x \rightarrow (2x-1)^2\}$                       B.  $f: x \rightarrow (2x-3)^2$   
 C.  $f: x \rightarrow (x-1)^2 - 2$                       D.  $f: x \rightarrow (x-1)^2$

8. 下列各组函数中, 表示同一个函数的是( )



A.  $y=x$  与  $y=\frac{x^2}{x}$

B.  $y=x$  与  $y=\sqrt{x^2}$

C.  $y=\frac{x^4-1}{x^2+1}$  与  $y=x^2-1$

D.  $y=\frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x-3}}$  与  $y=\frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x-3}}$

9. 函数  $y=\frac{x}{3}+a$  和函数  $y=bx-2$  互为反函数, 则  $a, b$  的值分别为( )

A.  $a=-2, b=\frac{1}{3}$     B.  $a=\frac{1}{3}, b=-2$     C.  $a=\frac{2}{3}, b=3$     D.  $a=-3, b=\frac{2}{3}$

10. 已知  $f(x)=x^3-2x$ , 则  $f(a)$  与  $f(-a)$  的关系( )

A.  $f(a)=-f(-a)$

B.  $f(a)=f(-a)$

C.  $f(a)=2f(-a)$

D.  $f(a)=f^2(-a)$

11. 下列从集合  $P$  到  $Q$  的对应关系  $f$  中, 是映射的是( )

A.  $P=\{1\}, Q=\{1, 2, 3\}, f: x \rightarrow y, y > x$

B.  $P=\{x|0 \leq x \leq 2\}, Q=\{y|0 \leq y \leq 1\}, f: x \rightarrow y, y=\frac{1}{3}x$

C.  $P=\{x|x \in \mathbf{R}\}, Q=\{y|0 \leq y \leq 1\}, f: x \rightarrow y, y=\frac{1}{x}$

D.  $P=\{x|0 < x \leq 2\}, Q=\{y|0 \leq y \leq 1\}, f: x \rightarrow y, y=(x-2)^2$

12. 下列四组函数中, 表示同一函数的是( )

A.  $f(x)=|x|, g(x)=\sqrt{x^2}$

B.  $f(x)=(\sqrt{x})^2, g(x)=\sqrt{x^2}$

C.  $f(x)=\frac{x^2-1}{x-1}, g(x)=x+1$

D.  $f(x)=\sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1}, g(x)=\sqrt{x^2-1}$

13. 函数  $y=\frac{\sqrt{x^2-2x-3}}{4-x^2}$  的定义域为( )

A.  $\{x|-1 \leq x \leq 3, \text{ 且 } x \neq 2\}$

B.  $\{x|-3 \leq x \leq 1, \text{ 且 } x \neq -2\}$

C.  $\{x|x \leq -1 \text{ 或 } x \geq 3, \text{ 且 } x \neq -2\}$

D.  $\{x|x \leq -3 \text{ 或 } x \geq 1, \text{ 且 } x \neq 2\}$

14. 设函数  $f(x)=\frac{m}{x}+m(x \neq 0)$ , 且  $f(1)=2$ , 则  $f(2)=( )$

A. 0

B. 1

C.  $\frac{3}{2}$

D. 2

15.  $f(x)$  是一次函数, 且  $2f(1)+3f(2)=3, 2f(-1)-f(0)=-1$ , 则  $f(x)$  等于( )

A.  $\frac{4}{9}x+\frac{1}{9}$

B.  $36x-9$

C.  $\frac{4}{9}x-\frac{1}{9}$

D.  $9x-36$

16. 函数  $f(x)$  的定义域是  $[0, 2]$ , 则函数  $f(x+2)$  的定义域是( )

A.  $[0, 2]$

B.  $[2, 4]$

C.  $[-2, 0]$

D. 无法确定

17. 若  $f[g(x)]=6x+3$  且  $g(x)=2x+1$  则  $f(x)$  等于( )

A. 3

B.  $3x$

C.  $6x+3$

D.  $6x+1$

18. 设集合  $A$  和  $B$  都是自然数集合  $N$ , 映射  $f$  把集合  $A$  中的元素  $n$  对应到  $B$  中的元素  $2^n+n$ , 则在映射  $f$  下, 像 20 的原像是( )

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

二、填空:

1. 设  $f(x)=ax+b$ , 且  $f(0)=-2, f(3)=4$ , 则  $f(1)=$ \_\_\_\_\_.



2. 给定映射:  $f(x, y) \rightarrow (x+2y, 2x-y)$ , 则  $A$  中元素  $(1, -2)$  在  $B$  中的象是\_\_\_\_\_;  $B$  中元素  $(3, 1)$  在  $A$  中的原象是\_\_\_\_\_.

3.  $f(x) = \sqrt{\frac{-x+3}{x+1}}$  的定义域是\_\_\_\_\_.

4. 已知  $f(x) = x^2 + 2x$ , 则  $f(2x-1) =$ \_\_\_\_\_.

5. 函数  $g(x) = \sqrt{2x-1}$  的定义域是\_\_\_\_\_.

6.  $g(x) = -2x^2 + 5x - 7$  在  $x=0$  处的函数值是\_\_\_\_\_.

7. 若  $f(x) = 2x+3$ , 则  $f[f(-3)] =$ \_\_\_\_\_.

8. 函数  $y = \sqrt{\frac{2x+1}{2x+3}}$  的定义域是\_\_\_\_\_.

9. 若函数  $y = f(x)$  的定义域为  $(0, 2)$ , 则函数  $y = f(-2x)$  的定义域是\_\_\_\_\_.

### 三、解答:

1. 求函数  $y = \sqrt{x^2 + 2x}$  的定义域.

2. 求函数  $y = \sqrt{x} + \sqrt{3-x}$  的定义域.

3. 求函数  $y = \sqrt{x+1} + \sqrt{2-x}$  的定义域.

4. 求函数  $y = \sqrt{x^2 - 4}$  的定义域.

5. 求函数  $y = \frac{\sqrt{2x+1}}{2-3x}$  的定义域.

## 考点 2 函数的单调性和奇偶性

### 一、选择:

1. 对于定义域是  $R$  的任何奇函数  $f(x)$ , 都有( )

A.  $f(x) - f(-x) \geq 0$

B.  $f(x) - f(-x) \leq 0$