

**三校生**

报考高等职业院校数学复习与训练

上海东方激光教育文化有限公司 组编

# 数 学

复习指导 (下册)

◀ 第二轮复习用 ▶

已连续六版获最高销量

今年第 **7** 版...

JJ008

中国三峡出版社

**相约在高职**

报考高等职业院校数学复习与训练

# 数学复习指导 (下册)

第二轮复习用

● 上海东方激光教育文化有限公司 组编

报考高等职业院校技复习丛书编委会

主 任	孙 炜		
副 主 任	何学仪		
顾 问	金旦生		
编 委	卢树达	陈 瑜	
学科主编	张义军		
编 者	刘广渝	冯 杰	臧林法
	徐仁安	蒋荣华	肖丽萍

中国三峡出版社

图书在版编目 ( CIP ) 数据

报考高等职业技术学院数学复习与训练. 2. 数学复习指导. 下册  
/ 上海东方激光教育文化有限公司 组编.

— 北京: 中国三峡出版社, 2005. 7

ISBN 7-80099-786-3

I. 报… II. 上… III. 数学课 - 高等学校: 技术学校 - 入学考试  
- 教学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 ( 2005 ) 第 073828 号

责任编辑 马文晓

特约编辑 苏宁萍 陈瑜

中国三峡出版社出版发行

( 北京市海淀区太平路 23 号院 12 号楼 100036 )

电话: ( 010 ) 68218553 51933037

<http://www.e-zgsx.com>

E-mail: sanxiaz@sina.com

上海交大印务有限公司印制 新华书店经销

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 50 字数: 1200 千字

ISBN 7-80099-786-3

定价: 68.00 元 ( 全四册 )

# 目 录

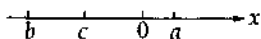
分章强化训练 .....	1
第一章 数、式、方程和方程组 .....	1
第二章 集合 .....	3
第三章 不等式 .....	5
第四章 函数 .....	7
第五章 指数函数与对数函数 .....	9
第六章 三角比 .....	11
第七章 三角函数 .....	13
第八章 数列 .....	15
第九章 平面向量初步 .....	17
第十章 复数 .....	20
第十一章 排列、组合与概率 .....	22
第十二章 空间直线、平面 .....	25
第十三章 多面体与旋转体 .....	28
第十四章 坐标平面上的直线 .....	31
第十五章 圆锥曲线 .....	33
数学专题研讨 .....	35
专题训练一 数形结合 .....	35
专题训练二 分类讨论 .....	42
专题训练三 应用性问题 .....	49
专题训练四 函数与方程的思想 .....	59
分析与参考 .....	63
数学复习用书上册 .....	63
数学复习用书下册 .....	187
打击盗版 举报有奖 .....	224

# 分章强化训练

## 第一章 数、式、方程和方程组

### 一、填空题

1. 数轴上两点  $A, B$ , 对应的实数分别是  $a, b (b > a)$ , 则这两点间的距离为 \_\_\_\_\_.
2. 若  $a > 0$ , 则在下列四个数 (1)  $-| -a |$ , (2)  $-a^2$ , (3)  $(-a)^0$ , (4)  $(-a)^{-1}$  中, 非负数是 \_\_\_\_\_.
3. 已知  $y = ax^5 + bx^3 + cx - 6$  且当  $x = 2$  时,  $y = 2$ , 当  $x = -2$  时,  $y =$  \_\_\_\_\_.
4. 若  $a, b, c$  在数轴上的位置如图, 则  $\sqrt{c^2} - (b+c) + \sqrt{(a-c)^2} + |a+b| =$  \_\_\_\_\_.



第4题图

5. 化简  $\sqrt{3+2\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+1} + (1-\sqrt{2})^2 =$  \_\_\_\_\_.

6. 若  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{5}{\alpha+\beta}$ , 则  $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$  的值为 \_\_\_\_\_.

7. 已知两个实数之和为 7, 它们的积为 8, 则这两个数差的绝对值为 \_\_\_\_\_.

8. 已知  $\alpha, \beta$  是方程  $2x^2 - mx + 4 = 0$  的两个根, 且  $\alpha^2 + \beta^2 = 5$ , 则  $m =$  \_\_\_\_\_.

### 二、选择题

9. 若  $x, y$  为实数, 且  $|x+y-2| + (x-1)^2 = 0$ , 则  $x+y$  的值是 ( )

- A. -2                      B. 0                      C. 2                      D. 4

10. 若  $|3a-2b+1|$  与  $\sqrt{5a+2b-9}$  互为相反数, 则  $a^3$  的倒数与  $b^2$  的相反数的积为 ( )

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

11. 若  $\alpha, \beta$  是方程  $2x^2 - 5x + 2 = 0$  的两个根, 则下列等式中

(1)  $\alpha + \beta = -\frac{5}{2}$ ;              (2)  $\alpha \cdot \beta = 1$ ;              (3)  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{5}{2}$ ;

(4)  $\alpha^2 + \beta^2 = \frac{17}{4}$ ;              (5)  $\alpha^3 + \beta^3 = -\frac{65}{8}$ .

其中正确的是 ( )

- A. (1)(2)(3)(4)(5)                      B. (2)(3)(4)(5)  
C. (1)(2)(3)                                  D. (2)(3)(4)

12. 一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0$ , 若  $a > 0, b < 0, c < 0$ , 则方程有 ( )

- A. 两个正根  
B. 两个负根  
C. 一正、一负两根且正根的绝对值大  
D. 一正、一负两根且负根的绝对值大

13. 已知  $m < -2$  或  $m > 1$ , 那么方程  $2(m+1)x^2 + 4mx + 3m - 2 = 0$  ( )

- A. 无实数根  
B. 有两个不相等的实根  
C. 有两个相等的实根  
D. 一正根、一负根

14. 若方程  $x^2 + (m+2)x + (m+5) = 0$  的两个根为相同正数, 则  $m$  的值是 ( )

- A. 4  
B. 5  
C. -5  
D. -4

### 三、解答题

15. 已知  $|a| = 5, \sqrt{b^2} = 7$  且  $|a-b| = b-a$ , 求  $a+b$  的值.

16. (1) 已知  $x$  满足  $x^2 - 3x + 1 = 0$ , 求  $x^4 + \frac{1}{x^4}$  的值;

(2) 已知  $(a^2 + 1)(b^2 + 1) = 3(2ab - 1)$ , 求  $b(\frac{1}{a} - a)$  的值.

17. 用适当的方法解方程:

(1)  $x^3 - 2x^2 + 2x - 1 = 0$ ;

(2)  $\frac{|7x+1|}{3} + 3 = \frac{5|7x+1|}{6} + 1$ ;

(3)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ 3x^2 + 2xy - y^2 = 0. \end{cases}$

18. 已知关于  $x$  的方程  $x^2 - (m-2)x + 2m + 9 = 0$  的两个实数根的平方和为 6, 求  $m$  的值.

## 第二章 集 合

### 一、填空题

1. 用适当符号: ( $\in$ ,  $\notin$ ,  $=$ ,  $\subseteq$ ,  $\supseteq$ ).

(1)  $0$  \_\_\_\_\_  $\{x \mid x^2 + 1 = 0, x \in \mathbf{Z}\}$ ;

(2)  $\{x \mid x > -1\}$  \_\_\_\_\_  $\{x \mid x^2 < 1\}$ ;

(3)  $\emptyset$  \_\_\_\_\_  $\{x \mid 6x^2 + 7x + 2 = 0, x \in \mathbf{Z}\}$ .

2. 设  $A = \{x \mid x^2 - 1 = 0\}$ ,  $B = \{y \mid y^2 - 2y - 3 = 0\}$ , 则  $A \cup B$  的真子集的个数是 \_\_\_\_\_.

3. 已知集合  $\{1, 3\} \cup A = \{1, 3, 6\}$ , 则所有可能的集合  $A$  的个数是 \_\_\_\_\_.

4. 设集合  $A = \{x \mid x < 2\}$ ,  $B = \{x \mid -1 \leq x \leq 4\}$ , 则  $A \cup B =$  \_\_\_\_\_,  
 $A \cap B =$  \_\_\_\_\_.

5. 在下列 4 个结论中,

(1)  $(M \cap P) \subseteq P$ ;                      (2)  $(M \cup P) \subseteq P$ ;

(3)  $(M \cap P) \subseteq (M \cup P)$ ;      (4) 若  $M \subseteq P$ , 则  $M \cap P = M$ . 正确的个数有 \_\_\_\_\_.

6. 若  $A = \{2, a-1, a^2-3a-1\}$ ,  $B = \{a+1, a+3, a^2+2\}$  且  $A \cap B = \{2, 3\}$ ,  
 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

7. 设全集  $I = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x \mid x \geq 6\}$ ,  $B = \{x \mid 2 \leq x \leq 7\}$ , 则  $\complement_I A \cap B =$  \_\_\_\_\_,  
 $A \cup \complement_I B =$  \_\_\_\_\_.

8. 集合  $A = \{x \mid (k+1)x^2 + x - k = 0\}$  中只有一个元素, 则  $k =$  \_\_\_\_\_.

### 二、选择题

9. 下列等式或命题中

(1)  $\{3, 2, 1\} = \{2, 1, 3\}$ ;

(2) 若  $A \subseteq B, B \subseteq S$ , 则  $A \subseteq S$ ;

(3)  $A \cup B \supseteq A \cap B$ ;

(4) 若  $A \cup B = B$ , 则  $A \cap \complement_I B = \emptyset$ .

其中正确的个数是 \_\_\_\_\_ ( )

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

10. 下列关系式中

(1)  $0 \subseteq \{0, 1\}$ ;      (2)  $0 \in \{0, 1\}$ ;      (3)  $\emptyset \in \{0\}$ ;

(4)  $\emptyset \subseteq \{0\}$ ;      (5)  $\{0\} \subseteq \{0, 1\}$ ;      (6)  $\{0\} \subseteq \{0\}$ .

其中不正确的是 \_\_\_\_\_ ( )

A. (1)(3)(4)(5)

B. (1)(3)

C. (1)(3)(6)

D. (1)(2)(3)(6)

11. 设  $p: a \cdot b \neq 0, q: a \neq 0$  或  $b \neq 0$ , 则  $p$  是  $q$  的 \_\_\_\_\_ ( )

A. 充分且不必要条件

B. 必要且不充分条件

C. 充分必要条件

D. 既不充分又不必要条件

12. 下列各组中的集合  $A$  与集合  $B$  表示同一集合的是 \_\_\_\_\_ ( )

A.  $A = \{(1, -2)\}, B = \{(-2, 1)\}$

B.  $A = \left\{\frac{1}{2}\right\}, B = \left\{0, \frac{1}{2}\right\}$

C.  $A = \{1, -2\}, B = \{-2, 1\}$

D.  $A = \emptyset, B = \{0\}$

13.  $a \in \mathbf{R}, A = \{-3, a^2, a+1\}, B = \{a-3, 2a-1, a^2+1\}$ , 若  $A \cap B = \{-3\}$ , 则

$A \cup B$  等于 ( )

A.  $\{-3, -1, 2\}$

B.  $\{-3, 0, 1, 2\}$

C.  $\{-4, -3, 0, 1, 2\}$

D.  $\{-4, -3, 1, 2\}$

14. 下列命题中

(1)  $p: a > 6, q: a > 2;$

(2)  $p: (a-1)(a+2) = 0, q: a = 1;$

(3)  $p: b^2 = ac, q: \frac{a}{b} = \frac{b}{c};$

(4)  $p: a, b$  不全为偶数,  $q: a + b$  不为偶数.

其中  $p$  是  $q$  的必要不充分条件是 ( )

A. (1)(2)(4)

B. (2)(3)(4)

C. (1)(2)

D. (1)(2)(3)

### 三、解答题

15. 已知  $\{a, b\} \subseteq M \subseteq \{a, b, c, d\}$ , 求集合  $M$  的所有可能情况.

16. 设  $A = \{(x, y) \mid y + 3 = 2x\}, B = \{(x, y) \mid 3x + 2y - 8 = 0\}$ . 求:

(1)  $A \cap B$ ; (2) 写出  $A \cap B$  的所有子集.

17. 已知集合  $A = \{x \mid kx^2 - 3x + 2 = 0, k \in R, x \in R\}$  有且只有一个元素, 求  $k$  的值.

18. 已知全集  $I = \{-1, 2, a^2 - 2a + 3\}$ , 集合  $A = \{-1, |a + 1|\}$ ,  $\complement_I A = \{3\}$ , 求实数  $a$ .

19. 已知  $A = \{x \mid x^2 + px + q = 0\}, B = \{x \mid x^2 + (p-1)x - q + 5 = 0\}$ ,  $A \cap B = \{1\}$ , 求  $A \cup B$ .

20. 已知关于  $x$  的不等式  $mx^2 + nx + 2 > 0$  的解集  $A = \{x \mid -2 < x < 3\}$ .

求: (1)  $m, n$  的值;

(2) 不等式  $nx^2 - x + 4m < 0$  的解集  $B$ .



### 第三章 不等式

#### 一、填空题

1. 已知  $a < b < 0, c < 0$  用恰当的不等号或等号填空.

(1)  $c(a-1)$  \_\_\_\_\_  $c(b-1)$ ;

(2)  $\frac{c}{a}$  \_\_\_\_\_  $\frac{c}{b}$ ;

(3)  $\sqrt{|a|}$  \_\_\_\_\_  $\sqrt{|b|}$ .

2. 若  $a > b$ , 则  $a(1-c)^2 > b(1-c)^2$  成立的条件是\_\_\_\_\_.

3. 设  $x > 2$ , 当  $x =$  \_\_\_\_\_ 时,  $x + \frac{4}{x-2}$  有最小值是\_\_\_\_\_; 当  $x =$  \_\_\_\_\_

时,  $x(2-3x)$  有最大值是\_\_\_\_\_.

4. 不等式  $2 \leq |1-2x| \leq 5$  的解集是\_\_\_\_\_.

5.  $\frac{7}{x-3} \leq 2$  的解集是\_\_\_\_\_.

6. 不等式  $6+5x-x^2 > 0$  的解集是\_\_\_\_\_.

7. 若  $m > 1$ , 则不等式  $mx+1 < x+m^3$  的解集是\_\_\_\_\_.

8. 已知关于  $x$  的不等式  $ax^2+bx-6 > 0$  的解集是  $\{x \mid 2 < x < 3\}$ , 则实数  $a =$  \_\_\_\_\_,  $b =$  \_\_\_\_\_.

#### 二、选择题

9. 若  $a < b < 0$ , 则下列关系中不能成立的是 ( )

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

10. 命题  $p: \sqrt[3]{a-c} > \sqrt[3]{b-d}$ ; 命题  $q: a-c > b-d, (a, b, c, d \in \mathbf{R})$ , 则  $p$  是  $q$  的 ( )

A. 充分非必要条件      B. 必要非充分条件  
C. 充要条件      D. 既非充分又非必要条件

11. 若不等式  $ax^2+bx+c < 0 (a \neq 0)$  的解集是空集, 则 ( )

A.  $a > 0$  且  $b^2-4ac > 0$       B.  $a > 0$  且  $b^2-4ac \leq 0$   
C.  $a < 0$  且  $b^2-4ac > 0$       D.  $a < 0$  且  $b^2-4ac \leq 0$

12. 已知不等式  $\frac{ax+4}{ax-4} < 0$  的解集为  $(-4, 4)$ , 则  $a$  的值为 ( )

A. 0      B.  $\pm 1$       C.  $\pm 2$       D.  $\pm 4$

13. 当  $x > 0$  时,  $2x + \frac{1}{x}$  的最小值为 ( )

A.  $2\sqrt{2}$       B. 2      C. 4      D. 1

14.  $-x^2+2x-3 < 0$  的解集是 ( )

A.  $\mathbf{R}$       B.  $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$   
C.  $(-1, 3)$       D.  $\emptyset$

### 三、解答题

15. 求不等式  $63x^2 - 2mx < m^2$  的解.

16. 已知  $\lg x + \lg y = 1$ , 求  $\frac{5}{x} + \frac{2}{y}$  的最小值.

17. 要把数 20 分成两个数, 使这两个数的平方和为最小, 应该怎样分? 这时两数的平方和为多少?

18. 若关于  $x$  的二次方程  $2(k+1)x^2 + 4kx + 3k - 2 = 0$  的两根同号, 求  $k$  的取值范围.

19. 若二次函数  $y = (m^2 + 4m - 5)x^2 - 2(m - 1)x + 3$  的函数值均为正值, 求  $m$  的值.

20. 已知  $a \geq 0, b \geq 0$ , 且  $a + b = 1$ , 求  $\frac{b}{1+a} + \frac{a}{1+b}$  的最大值与最小值.

## 第四章 函 数

### 一、填空题

1. 函数  $y = \sqrt{x-x^2}$  的定义域是\_\_\_\_\_.
2. 奇函数  $y = f(x)$ , 当  $x \leq 0$  时,  $f(x) = x^2 - x$ , 则  $f(x) =$ \_\_\_\_\_.
3. 已知函数  $f(x) = 4x^2 - ax + 5$  在  $x \in (-\infty, -2)$  时是减函数, 当  $x \in (-2, +\infty)$  时是增函数, 则  $f(1) =$ \_\_\_\_\_.
4. 若  $y = x^2 - 2mx + 1$  在  $(-\infty, 2]$  上是减函数, 则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
5. 已知函数  $y = \sqrt{x^2 - 4x + 7}$ , 当\_\_\_\_\_时, 函数有最\_\_\_\_\_值, 它等于\_\_\_\_\_.
6. 若函数  $f(x) = \begin{cases} 1-x & (x \leq 0) \\ 1+x & (x > 0) \end{cases}$ , 则  $f[f(-1)] =$ \_\_\_\_\_.
7. 如果  $f(x) = \frac{x}{1-x}$ , 那么  $f(2) =$ \_\_\_\_\_,  $f(\frac{1}{x}) =$ \_\_\_\_\_.
8. 若二次函数  $f_1(x) = a_1x^2 + b_1x + c_1$  和  $f_2(x) = a_2x^2 + b_2x + c_2$  使得  $f_1(x) + f_2(x)$  是  $(-\infty, +\infty)$  上的单调递增函数, 试给出一组符合上述要求的二次函数,  $f_1(x) =$ \_\_\_\_\_,  $f_2(x) =$ \_\_\_\_\_.

### 二、选择题

9. 下列函数中, 在区间  $(-\infty, 2)$  上为减函数的是 ( )  
A.  $y = -3x + 1$                       B.  $y = \sqrt[3]{x}$   
C.  $y = x^2 - 4x + 3$                 D.  $y = \frac{4}{x}$
10. 已知  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & (-2 < x < 3) \\ 16 - x^2 & (3 \leq x < 5) \end{cases}$ , 则使函数  $f(x) = 0$  的解的个数为 ( )  
A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3
11. 若集合  $S = \{y \mid y = |x|, x \in \mathbf{R}\}$ ,  $T = \{y \mid y = x^2 - 1, x \in \mathbf{R}\}$ , 则  $S \cap T$  是 ( )  
A.  $S$                       B.  $\emptyset$                       C.  $T$                       D. 有限集
12. 已知函数  $f(x-1) = x^2 - 4x$ , 则函数  $f(x+1)$  的表达式为 ( )  
A.  $x^2 - 4x + 1$                       B.  $x^2 - 4$   
C.  $x^2 - 2x + 3$                       D.  $x^2 - 6x + 5$
13. 函数  $y = 2x + \frac{4}{2x+1} + 2 (x \geq 0)$  取得最小值时  $x$  的值和最小值分别是 ( )  
A. 当  $x = -\frac{3}{2}$  时,  $y_{\min} = 5$                       B. 当  $x = \frac{1}{2}$  时,  $y_{\min} = 5$   
C. 当  $x = -\frac{3}{2}$  或  $x = \frac{1}{2}$  时,  $y_{\min} = 5$                       D. 当  $x = 0$  时,  $y_{\min} = 6$
14. 已知函数  $f(x) = ax^5 + bx^3 + 1$  中,  $a, b$  是常数, 且  $f(1) = 10$ , 那么  $f(-1)$  等于 ( )  
A. -8                      B. -9                      C. -10                      D. -11

### 三、解答题

15. 一次函数  $f(x) = (a+1)x + (a^2 - 2a - 3)$ , 其中  $a \in \mathbf{R}$ .

(1) 若  $f(x)$  是增函数且  $f(1) = 10$ , 求  $a$  的值;

(2) 若  $f(x)$  在  $x \in \mathbf{R}$  内是奇函数, 求  $a$  的值.

16. 函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象与  $x$  轴交点坐标为  $(-3, 0)$ ,  $(1, 0)$ , 在  $y$  轴上的截距为 6,

求: (1) 函数的解析式; (2)  $x$  为何值时  $y > 0$ ; (3) 函数的单调递增区间; (4) 函数的最大值(或最小值).

17. 某产品的总成本  $y$  万元与产量  $x$  台之间的函数关系是  $y = 3000 + 20x - 0.1x^2$

( $0 < x < 240, x \in \mathbf{N}^*$ ). 若每台产品的售价为 25 万元, 生产厂为不亏本, 至少应生产多少台?

18. 已知二次函数  $f(x)$  满足条件  $f(0) = 1$  及  $f(x+1) - f(x) = 2x$ .

求: (1)  $f(x)$ ; (2)  $f(x)$  在区间  $[-1, 1]$  上的最大值和最小值.

19. 设  $k \in \mathbf{R}$ , 方程  $x^2 - 2kx + 4k^2 - 6 = 0$  的两根为  $\alpha, \beta$ , 求  $(\alpha-1)^2 + (\beta-1)^2$  的最值.

20. 二次函数  $y = 2x^2 + 3mx + 2m$  的最小值为  $f(m)$ , 试求  $f(m)$  的最大值, 并求此时的  $m$  值.

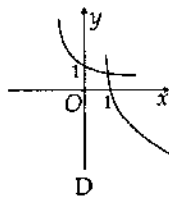
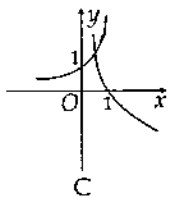
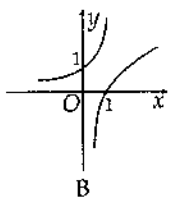
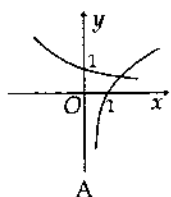
## 第五章 指数函数与对数函数

### 一、填空题

1. 若  $0 < a < 1$ , 且  $0 < a^x < 1$ , 则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
2. 若  $a > 0$  且  $a \neq 1$ , 则函数  $y = a^{x-1} - 1$  的图象一定经过的定点坐标是\_\_\_\_\_.
3. 若  $|x - 4y| + (2y - 1)^2 = 0$ , 则  $\log_2 \frac{y}{x} =$ \_\_\_\_\_.
4. 方程  $2^x \cdot 3^{x-1} = 1$  的解是\_\_\_\_\_.
5. 函数  $y = -x(x+2) (x \geq 0)$  的反函数的定义域是\_\_\_\_\_.
6. 方程  $\lg x + \lg(x-3) = 1$  的解集为\_\_\_\_\_.
7. 已知函数  $y = f(x)$  的反函数是  $f^{-1}(x) = \log_2 x - 1 (x > 0)$ , 则函数  $y = f(x)$  的表达式为\_\_\_\_\_.
8. 若  $\log_a \frac{1}{2} < 1$ , 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

### 二、选择题

9. 函数  $y = 1 + \lg(x+2)$  的反函数是 ( )  
 A.  $y = 2 - 10^{x-1}$     B.  $y = 10^{x-1} - 2$     C.  $y = 10^{x+1} - 2$     D.  $y = 2 - 10^{x+1}$
10. 已知函数  $f(x) = \log_a(x+1) (a > 0$  且  $a \neq 1)$ , 在区间  $(-1, 0)$  内有  $f(x) < 0$ , 则 ( )  
 A.  $f(2) > f(3)$     B.  $f(-\frac{1}{2}) > f(0)$     C.  $f(5) > f(4)$     D.  $f(0) = f(2)$
11. 下列函数中同时具有性质: (1) 图象过  $(0, 1)$  点; (2) 在区间  $(0, +\infty)$  上是减函数; (3) 是偶函数的函数是 ( )  
 A.  $f(x) = \log_3 |x+3|$     B.  $f(x) = x^{\frac{1}{4}}$   
 C.  $f(x) = (\frac{1}{\pi})^{|x|}$     D.  $f(x) = 3^{|x|}$
12. 设  $f(x) = 2^x, g(x) = 4^x$  且  $f[g(x)] = g[f(x)]$ , 则  $x$  的值可以是 ( )  
 A.  $-1$     B.  $\frac{1}{2}$     C.  $2$     D.  $1$
13. 函数  $f(x) = \log_a(x-k)$  的图象经过点  $(4, 0)$ , 而它的反函数  $f^{-1}(x)$  的图象经过  $(1, 7)$ , 则  $f(x)$  是 ( )  
 A. 增函数    B. 减函数    C. 奇函数    D. 偶函数
14. 当  $a > 1$  时, 在同一坐标系中, 函数  $y = a^{-x}$  与  $y = \log_a x$  的图象是 ( )



### 三、解答题

15. 解下列方程:

(1)  $\lg(2x^2 - 2x) = \lg(x^2 - 5x + 4)$ ; (2)  $5^{2x} - 23 \cdot 5^x - 50 = 0$ .

16. 求函数  $y = \sqrt{1 - \log_3(x^2 - 2x)}$  的定义域.

17. 设  $f(x) = x^2 - x + k$ , 且  $\log_2 f(a) = 2, f(\log_2 a) = k (a \neq 1)$ .

试求  $f(\log_2 x)$  的最小值和取得最小值时的  $x$  值.

18. 在函数  $y = \log_a x (a > 1, x > 1)$  的图象上有  $A, B, C$  三点, 它们的横坐标分别为  $m, m+2, m+4$ , 若  $\triangle ABC$  的面积为  $S$ , 求  $S = f(m)$  的表达式.

19. 设函数  $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x+1)$  与  $g(x) = \log_{\frac{1}{3}}(6-2x)$ , 若  $f(x) \leq g(x)$ , 求  $x$  的取值范围.

20. 已知函数  $f(x) = a \cdot b^x$  的图象过点  $A(4, \frac{1}{4})$  和  $B(5, 1)$ .

(1) 求函数  $f(x)$  的解析式; (2) 作出  $f(x)$  的图象; (3) 求  $y = f^{-1}(x)$  的解析式.

## 第六章 三角比

### 一、填空题

1.  $-2006^\circ$  是第 \_\_\_\_\_ 象限角.
2. 已知  $\sin\alpha < 0, \cos\alpha > 0$ , 则  $\alpha$  是第 \_\_\_\_\_ 象限角.
3. 已知  $\cos x = 0$ , 则  $x =$  \_\_\_\_\_.
4.  $\alpha$  角终边上有一点  $P$  的坐标为  $(2m, 3m) (m < 0)$ , 那么  $\sin\alpha =$  \_\_\_\_\_.
5. 已知  $\cos\alpha = \frac{1}{3}$  且  $\alpha \in (-\frac{\pi}{2}, 0)$ , 则  $\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) =$  \_\_\_\_\_.
6. 已知  $\tan(\alpha + \beta) = \frac{1}{2}, \tan(\alpha - \beta) = \frac{1}{3}$ , 则  $2\alpha =$  \_\_\_\_\_.
7. 若  $\cos 2\alpha = \frac{3}{5}$ , 则  $\cos 4\alpha =$  \_\_\_\_\_.
8. 在  $\triangle ABC$  中, 已知  $a = 12, b = 6\sqrt{3}, B = \frac{\pi}{3}$ , 则  $S_{\triangle ABC} =$  \_\_\_\_\_.

### 二、选择题

9. 若  $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{3}{5}, \cos \frac{\theta}{2} = -\frac{4}{5}$ , 则  $\theta$  的终边在 ( )  
A. 第一象限      B. 第二象限      C. 第三象限      D. 第四象限
10. 若  $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ , 且  $\sin(270^\circ + \alpha) = \frac{4}{5}$ , 则  $\tan \frac{\alpha}{2}$  的值是 ( )  
A. 3      B. -3      C. 2      D. -2
11.  $2 - 4\sin^2 x = 2a - 1$  有意义的  $a$  的取值范围是 ( )  
A.  $[-1, 3]$       B.  $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$       C.  $[-1, 1]$       D.  $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$
12. 若  $\frac{\sin 2\alpha}{\sin \alpha} = \frac{6}{5}$ , 则  $\cos 2\alpha =$  ( )  
A.  $\frac{24}{25}$       B.  $-\frac{24}{25}$       C.  $\frac{7}{25}$       D.  $-\frac{7}{25}$
13. 若  $\frac{5\pi}{2} < \alpha < 3\pi$ , 则化简  $\sqrt{1 + \cos\alpha} =$  ( )  
A.  $\sqrt{2}\cos \frac{\alpha}{2}$       B.  $-\sqrt{2}\sin \frac{\alpha}{2}$       C.  $-\sqrt{2}\cos \frac{\alpha}{2}$       D.  $\sqrt{2}\sin \frac{\alpha}{2}$
14. 若  $\sin\alpha + \cos\alpha = \sqrt{2}, f(x) = x + \frac{1}{x}$ , 那么  $f(\tan\alpha) =$  ( )  
A. 1      B. -1      C. 2      D. -2

### 三、解答题

15. 已知角  $\alpha$  的顶点与直角坐标系的原点重合, 始边在  $x$  轴的正半轴上, 终边经过点  $P(1, 2)$ , 求  $\sin(2\alpha + \frac{\pi}{3})$  的值.

16. 已知  $\sin\theta, \cos\theta$  是关于方程  $8x^2 + 6kx + 2k + 1 = 0$  的两个实根, 求  $k$  的值.

17. 已知  $\sin\theta = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ , 计算  $\frac{\cos(\pi - \theta)}{\cos\theta \left[ \sin\left(\frac{3}{2}\pi - \theta\right) - 1 \right]} + \frac{\cos(2\pi - \theta)}{\cos(\pi + \theta) \sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) - \sin\left(\frac{3}{2}\pi + \theta\right)}$  的值.

18. 已知  $\tan\alpha = 3, \sin\beta = \frac{4}{5}, \beta \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ , 求  $\cot(\alpha - \beta)$  的值.

19. 已知  $\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{1}{6}, \alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ , 求  $\sin 4\alpha$  的值.

20. 甲船在  $A$  处发现乙船在北偏东  $60^\circ$  的  $B$  处, 乙船正以每小时  $k$  海里的速度向正北方航行, 若甲船的速度是每小时  $\sqrt{3}k$  海里, 那么甲船朝什么方向前进, 才能与乙船相遇?



## 第七章 三角函数

### 一、填空题

1. 函数  $y = \sin \frac{\pi}{2}x$  的最小正周期是\_\_\_\_\_.
2.  $y = \sin^2 x - \cos^2 x$  的最大值是\_\_\_\_\_.
3. 若  $\cos \alpha = -\frac{1}{4}, \alpha \in (0, \pi)$ , 则  $\alpha =$ \_\_\_\_\_. (用反余弦函数表示)
4.  $y = 2\sin x + \sqrt{a}\cos x + 4$  的最小值为 1, 则  $a =$ \_\_\_\_\_.
5. 若  $\sin x, \cos x$  在  $x \in [0, 2\pi]$  上都是增函数的区间是\_\_\_\_\_.
6.  $y = \sqrt{\sin(\cos x)}$  的定义域是\_\_\_\_\_.
7. 直线  $2x + y + 1 = 0$  的倾斜角是\_\_\_\_\_. (用反三角函数值表示)
8. 已知等腰三角形的高与底边之比为 6 : 5, 则它的顶角大小是\_\_\_\_\_.

### 二、选择题

9. 在  $[0, 2\pi]$  上满足  $\sin x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$  的  $x$  的取值范围是 ( )  
A.  $[0, \frac{\pi}{4}]$       B.  $[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$       C.  $[\frac{\pi}{2}, \pi]$       D.  $[\frac{3\pi}{4}, \pi]$
10. 函数  $y = \frac{\cos x}{\cot \frac{x}{2} - \tan \frac{x}{2}}$  是 ( )  
A. 周期为  $\pi$  的奇函数      B. 周期为  $2\pi$  的偶函数  
C. 周期为  $\pi$  的偶函数      D. 周期为  $2\pi$  的奇函数
11. 满足下列三个条件: (1) 在区间  $(0, \frac{\pi}{2})$  上递增; (2) 以  $\pi$  为周期; (3) 为偶函数的函数是 ( )  
A.  $y = \tan x$       B.  $y = 2^{\cos 2x}$       C.  $y = \sin x$       D.  $y = \log_2 |\sin x|$
12. 已知函数  $y = a \sin x - \cos x$  的最大值是  $\sqrt{5}$ , 则  $a$  的值一定是 ( )  
A. 2      B. -2      C.  $\sqrt{5}$       D. 2 或 -2
13. 若  $\alpha, \beta \in (0, \frac{\pi}{2})$  且  $\cos \alpha > \sin \beta$ , 那么下列关系式中正确的是 ( )  
A.  $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$       B.  $\alpha + \beta > \frac{\pi}{2}$       C.  $\alpha + \beta < \frac{\pi}{2}$       D.  $\alpha > \beta$
14. 函数  $y = a \sin x + b (a \neq 0)$  的 ( )  
A. 最大值为  $a + b$ , 最小值为  $-a + b$   
B. 最大值为  $-a + b$ , 最小值为  $a + b$   
C. 最大值为  $|a + b|$ , 最小值为  $-|a + b|$   
D. 最大值为  $|a| + b$ , 最小值为  $-|a| + b$