

高中数学

(填空题部分)

标准化训练手册



● 辽宁教育出版社



高中数学标准化训练手册

(填空题部分)

吕 品 赵向东 编
张廷勇 马守成

辽宁教育出版社

1988年·沈阳

高中数学标准化训练手册

(填空题部分)

吕 品 赵向东 编
张延勇 马守成

辽宁教育出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 朝阳新华印刷厂印刷

字数：90,000 开本：787×1092 $1/32$ 印张：4 $1/8$
印数：1—51,200

1988年5月第1版 1988年5月第1次印刷

责任编辑：俞晓群 责任校对：李晓晶
封面设计：谭成荫

ISBN 7-5382-0452-0/G·453

定 价：0.72 元

目 录

第一编 代数

第一章	幂函数、指数函数和对数函数	1
第二章	三角函数	8
第三章	两角和与差的三角函数	16
第四章	反三角函数和简单三角方程	21
第五章	数列与数学归纳法	25
第六章	不等式	33
第七章	复数	38
第八章	排列、组合、二项式定理	43

第二编 立体几何

第一章	直线和平面	50
第二章	多面体和旋转体	58

第三编 解析几何

第一章	直线	70
第二章	圆锥曲线	77
第三章	参数方程、极坐标	94
答 案		100

第一篇 代 数

第一章 幂函数、指数函数和对数函数

一、集 合

1. 集合 $\{0\}$ 与空集 ϕ 之间的包含关系是 。
2. 数集 $M = \{(2k+1)\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ 与数集 $N = \{(4n+1)\pi, n \in \mathbb{Z}\}$ 之间的关系是 。
3. 设 a = 四条边都相等的四边形, $A = \{\text{平行四边形}\}$, 则 a 与 A 的关系是 。
4. 设集合 $A = \{x | x = 2k, k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{x | x = 2k+1, k \in \mathbb{Z}\}$, $C = \{x | x = 2(k+1), k \in \mathbb{Z}\}$, $D = \{x | x = 2k-1, k \in \mathbb{Z}\}$, 它们之间相等的集合是 。交集是空集 。
5. 设集合 $A = \{x | x^2 > 9\}$, $B = \{x | x < 4\}$, 则 $A \cup B =$ 。
6. 设集合 $I = \mathbb{R} = \{\text{实数}\}$, $M = \{x | x \geq 1\}$, $N = \{x | 0 \leq x \leq 5\}$ 则 $\overline{M \cup N} =$ 。
7. 集合 $A = \{x | x = 2n+1, n \in \mathbb{N}\}$, $B = \{x | 1 \leq x \leq 10, x \in \mathbb{N}\}$ $C = \{x = 3n, n \in \mathbb{N}\}$, 则 $A \cap (B \cap C) =$ 。
8. 集合 $A = \{a^2, a+1, -3\}$, $B = \{a-3, 2a-1, a^2+1\}$, 若 $A \cap B = \{-3\}$, 则 $a =$ 。

9. 若 $\{1,2\} \subseteq M \subset \{1,2,3,4,5\}$, 则集合 M 的个数最多有 5 个.

10. 已知 $A = \{0,1\}$, $B = \{x | x \subseteq A\}$, B 中的元素有 3 个.

11. 设 $I = \{\text{三角形}\}$, $A = \{\text{锐角三角形}\}$, $B = \{\text{钝角三角形}\}$, 则 $\overline{A \cap B} = \underline{\text{所有三角形}}$, $\overline{A \cap B} = \underline{\text{所有三角形}}$.

12. 设 $A = \{-3, 1, 2\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$, $C = \{-2, 0, 2\}$, 则 $A \cap (B \cup C)$ 与 $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ 的关系是 相等.

13. 设 $A = \{1, 3, x^3 - 3x\}$, $B = \{-2, 3x - 4, x^2 - 3, x^3\}$ 且 $A \cap B = \{1, 2\}$, 则实数 $x = \underline{-1}$.

14. 设 $I = \{\text{所有实数对}\}$, $A = \{(x, y) | \frac{y-4}{x-2} = 3\}$, $B = \{(x, y) | y = 3x - 2\}$, 则 $\overline{A \cap B} = \underline{\text{所有实数对}}$.

15. 设方程 $x^2 - px + 15 = 0$ 的解集为 A , $x^2 - 5x + q = 0$ 的解集为 B , 且 $A \cap B = \{3\}$, 则 $A = \underline{\{3, 5\}}$, $B = \underline{\{3, 2\}}$, $p = \underline{8}$, $q = \underline{6}$.

二、映射与函数

1. 设 $x = \{1, 10, 100, 1000, 10000\}$, $y = \{0, 1, 2, 3\}$, 对应法则是“以10为底取对数”, 则 $f: x \rightarrow y$ 是否为映射 是. 是否为 x 到 y 上的函数 是.

2. 给定对应法则 $f: x \rightarrow y = x^2 - 2$, $x \in (-\infty, 0)$, $y \in \mathbb{R}$ 是否为映射 是. 是否为一一映射 否. 是否有逆映射 否. 要使它有逆映射其条件是 无. 此时其逆映射是 无. 对于对应法则 f 的象为 -1 时, 它的原象是 无.

3. 给定函数 $f_1(x) = x$, $f_2(x) = \sqrt{x^2}$, $f_3(x) = (\sqrt{x})^2$, $f_4(x) = |-x|$, 其中表示相同的函数是 f_1, f_2, f_4 .

4. 凭火车票托运行李(甲地至乙地)按如下规定①行李重量不超过50公斤,每公斤按0.1元收费.②行李重量超过50公斤,每公斤按0.2元收费.设托运行李重为 x ,运费为 $f(x)$,则 $f(x)$ 的表达式是_____.

5. 设 $A = \{1, 2, 3, \dots\}$, $B = \left\{\frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{7}, \dots\right\}$, f 是从 A 到 B 的映射,且 $f: x \rightarrow y = \frac{2x-1}{2x+1}$, $x \in A$, $y \in B$, 在 f 作用下象是 $\frac{15}{17}$ 的原象是_____.

6. 函数 $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{\sqrt[3]{-x \cdot (x+1)}}$ 的定义域是_____.

7. 设函数 $f(x)$ 的定义域是 $[0, 1]$, 则函数 $f(x^2)$ 的定义域是_____.

8. 设 $f(x)$ 是一次函数, 且 $f(x+1) + f(x-1) = 4x - 2$, 则 $f(x)$ 的表达式是_____.

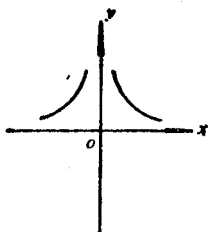
三、幂函数

1. 函数 $y = 2x^2 - 3 (x \in \mathbb{R})$ 是否有反函数_____, 为什么_____, 要使它有反函数, 其定义域可写为_____.

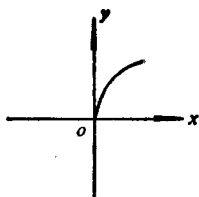
2. 设 $M = \{\text{幂函数}\}$, $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$, M 与 y 的关系是_____.

3. 函数 $f(x) = \sqrt{25 - x^2} \ x \in [0, 5]$ 是奇函数还是偶函数_____.

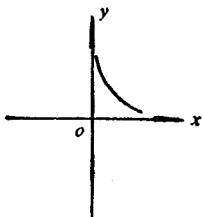
4. 下列各图是函数 $y = x^n (n \in \mathbb{R})$ 的图象, 当 n 取值分别是 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, -2 , $-\frac{1}{2}$ 时图象相应的号码是_____.



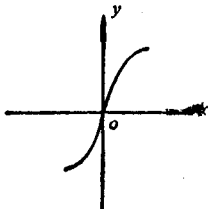
①



②



③



④

5. 设函数 $y = x^2$, $x \in [0, +\infty)$, $y = -2x$, $y = x^{-1}$, $y = x^{-8}$, 其中函数_____在 $(0, +\infty)$ 上是增函数。_____在 $(-\infty, +\infty)$ 上是减函数。_____是奇函数。_____是偶函数。

6. 设 $M^{\frac{2}{3}} > M^{\frac{3}{5}}$, 则 M 的取值区间是_____。

7. 函数 $f(x) = -x - x^2$ 的奇偶性是_____, 单调增区间是_____。

8. 偶函数 $f(x)$ 在 $[-5, 0]$ 上单调递增, 则 $f(-\sqrt{10})$ 与 $f(3^{10\sqrt{3}})$ 的大小关系是_____。

9. 已知 $f(x)$ 是偶函数, $g(x)$ 是奇函数, 且 $f(x) + g(x) = \frac{1}{x-1}$, 则 $f(x) =$ _____ $g(x) =$ _____

10. 设 $f(x) = \lg(\sqrt{x^4 + 1} - x^2) + \lg(\sqrt{x^4 + 1} + x^2)$, 那么 $f(x)$ 的奇偶性是_____。

11. 若 $f(x) = \frac{2x-5}{x-3}$ 的值域是 $y \leq 0$ 或 $y \geq 4$, 则 $f(x)$ 的定义域是_____.

12. 已知函数 $y = \frac{1}{1-x^2}$ ($x < 0$), 则它的反函数是_____, 反函数的值域是_____.

13. 已知函数 $y = x^2 + 4x + 3$ ($x \leq -2$), 则它的反函数是_____.

14. 设函数 $f(x) = \frac{3x+5}{2x-1}$, $g(x) = \sqrt[3]{x-1}$, 又 $f^{-1}(x)$ 的值域是 F , $g^{-1}(x)$ 的值域是 G , 则 $F \cap G =$ _____.

15. 设函数 $f(x)$, $g(x)$ 是互为反函数, 且 $f(a+b) = f(a) \cdot f(b)$, 则 $g(m \cdot n)$ 与 $g(m) + g(n)$ 的关系是_____.

四、指数函数和对数函数

1. 函数 $y = \sqrt{\sqrt[3]{9} - \left(\frac{1}{3}\right)^x} + \sqrt{\log_{\frac{1}{10}} \frac{3x-2}{2x+1}}$ 的定义域是_____.

2. 设 $m > n > 1$, 且 $0 < a < 1$, 则 a^m 与 a^n 的大小关系是_____.

3. 下列各数 $\frac{2}{3}$, $\log_5 3$, $\log_{\sqrt{3}} 2$, $\frac{1}{\log_7 27}$, $\log_{\frac{1}{4}} 6$ 之间的大小关系是_____.

4. 若函数 $\log_{a+1} x$ 在 $(0, +\infty)$ 上是减函数, 则 a 的取值范围是_____.

5. 设 $x > 1$, 函数 $f(x) = \log_x \frac{x-1}{x+1}$ 的取值范围是_____.

6. 设函数 $f(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$, 且 $f^2(x) > f(x^2)$, 那么 x 的取值范围是_____.

7. 若函数 $f(x)$ 是减函数, 则 $y = 2^{f(x)}$ 的单调性是_____.

8. 设 $\log_a(1-a) < 1$, 则 a 的取值区间是_____.

9. 设 $\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{2}\right)^x > \log_{\frac{1}{3}}(\sqrt{2})^{-1}$, 则 x 的取值区间是_____.

10. 设 $2 \lg(x-2y) = \lg x + \lg y$, 则 $x:y =$ _____.

11. 设 $f(x) = a^{x-\frac{1}{2}}$, $f(\lg a) = \sqrt{10}$, 则 a 值是_____.

12. 设 $a > 0$, 且 $a \neq 1$, 函数 $y = \log_a |\log_a x| > 0$, 则 x 的取值范围是_____.

13. 设 $\log_2 \left| x - \frac{1}{2} \right| < -1$, 则 x 的取值范围是_____.

14. 设 $\log_{|x|} 2 < -1$, 则 x 的取值区间是_____.

15. 设 θ 是锐角, 且 $m = |\log_{\sin \theta} \cos \theta|$, $n = |\log_{\cos \theta} \sin \theta|$, $m < n$, 则 θ 的取值范围是_____.

16. 若抛物线 $y = 2x^2 \cdot \log_a b + 3x \cdot \log_a a + 9$ 的图象全在 x 轴的上方, 则 a 与 b 应满足的关系是_____.

17. 设函数 $f(x)$ 的定义域是 $(0, 1)$, 则 $f(2^x)$ 定义域是_____. $f(\log_2 x)$ 的定义域是_____.

18. 不等式 $x + \log_2(2^{x+1} - 4) > 1 + \log_2(2^x + 4)$ 的解集是_____.

19. 设 $f(x) = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$), 则 $f(x) \cdot f(y)$ 与 $f(x+y)$ 的关系是_____.

20. 函数 $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$, $x \in (-\infty, 0)$ 的反函数是_____.

21. 设 $M = (\log_a x)^2$, $N = \log_a x^2$, $P = \log_a \left(\frac{1}{\log_a x} \right)$
 ($1 < x < a$) 则 M 、 N 与 P 的大小关系是 _____.

22. 若 $F(x) = f(x) - \frac{1}{f(x)}$, $x = \ln f(x)$. 则 $f(x)$ 的奇偶性是 _____, 增减性是 _____.

23. 已知函数 $y = 2^x$, 它的图象关于直线 $y = x$ 为对称的函数表达式是 _____. 关于 x 轴为对称的函数表达式是 _____. 关于 y 轴为对称的函数表达式是 _____. 关于原点为对称的函数表达式是 _____.

24. 已知函数 $y = \log_{\frac{1}{2}} x$, 它的图象关于直线 $y = x$ 为对称的函数表达式是 _____. 关于 x 轴为对称的函数表达式是 _____. 关于 y 轴为对称的函数表达式是 _____. 关于原点为对称的函数表达式是 _____.

25. 函数 $y = \log_a x (a > 1)$ 的图象与下列各函数的图象位置关系是:

- ① $y = \log_a x + 1$ _____.
- ② $y = \log_a x - 1$ _____.
- ③ $y = \log_a (x - 1)$ _____.
- ④ $y = \log_a (x + 1)$ _____.
- ⑤ $y = \log |x|$ _____.
- ⑥ $y = |\log_a x|$ _____.
- ⑦ $y = \log_{\frac{1}{a}} (x + 1)$ _____.
- ⑧ $y = \log_a (|x| - 1)$ _____.

26. 不等式 $\log_{x-1} (2x+3) > 1$ 的解集是 _____.

27. $x + \log_2 (2^{x+1} - 4) > 1 + \log_2 (2^x + 4)$ 的解集是 _____.

28. 方程 $7^{2x-1} - 3^{3x-1} = 7^{2x+1} - 3^{3x+2}$ 的解集是 _____.

29. 方程 $9^{2\sqrt{x}} - 4 \times 3^{2\sqrt{x}} + 3 = 0$ 的解集是 _____.

30. 方程 $\lg(8 + 2^{x+1}) = 2x(1 - \lg 5)$ 的解集是 _____.

31. 方程 $\lg_{0.2} x^{x+1} = -2x(1 - \lg_{0.2} 0.5)$ 的解集是 _____.

32. 设 $f(x) = 2^{x-2}$, $f(\log_4 x) = \frac{1}{5}$, 则 $x =$ _____.

33. 已知 x 满足不等式 $2(\log_{\frac{1}{2}} x)^2 + 9\log_{\frac{1}{2}} x + 9 \leq 0$, 则函数 $f(x) = \left(\log_2 \frac{x}{2}\right) \cdot \left(\log_{\sqrt{2}} \frac{\sqrt{x}}{2}\right)$ 的最大值是 _____, 最小值是 _____.

34. 设有下列四个函数为:

① $y = \lg(x + \sqrt{1+x^2})$; ② $y = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$; ③ $y = 3^x + 3^{-x}$; ④ $y = \lg(3^x + 3^{-x})$, 其中, 是奇函数有 _____.

第二章 三角函数

一、任意角的三角函数

1. 角 α 分别在四个象限可表示为 _____

角 α 的终边落在 x 轴可表示为 _____;

角 α 的终边落在 y 轴可表示为 _____.

2. $\sin \frac{25}{6}\pi + \cos \frac{25}{3}\pi + \operatorname{tg} \left(-\frac{25}{4}\pi\right)$ 的值是 _____.

3. $\frac{\sin(2\pi - \alpha) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{5}{2}\pi + \alpha\right) \cdot \operatorname{ctg}\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right)}{\cos(\alpha - 2\pi) \cdot \operatorname{tg}(\alpha - \pi)}$ 的值是 _____.

4. 要使 $\frac{1}{\sqrt{-\sin\theta} + \sqrt{\cos\theta}} + \lg(-\cos\theta \cdot \operatorname{ctg}\theta)$ 有意义,

那么角 θ 所在的象限是 。

5. 一个三角形三个内角之比为 2:5:8, 则各内角的弧度数是 。

6. 填写下表

度	弧度	象限	正弦	余弦	正余割比
-840°					

7. 确定符号:

① $\sin 1^\circ \cdot \sin 1$. ② $\cos 0.5 - \cos 0.5^\circ$.

8. 设 $\cos(180^\circ + \alpha) = -\frac{3}{5}$, 则 $\operatorname{tg}(360^\circ - \alpha)$ 的值是

 .

9. 设 $\sin(\pi + \alpha) = \lg \frac{1}{\sqrt[3]{10}}$, 则 $\operatorname{ctg}\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)$ 的值是 .

 .

10. 设 $\sin \alpha = 2\cos \alpha$, 则角 α 的各三角函数分别是

11. 设角 α 是锐角, 在单位圆中, 它的正弦与余弦的和与 1 的大小关系是 。

12. 设 θ 角是第三象限角, 则 $\frac{\theta}{2}$ 是 象限角; 3θ 是 象限角; $\frac{\theta}{3}$ 是 象限角; $-\frac{\theta}{2}$ 是 象限角。

13. $\sin^2 62^\circ + \operatorname{tg} 54^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \operatorname{tg} 36^\circ + \sin^2 28^\circ =$,

14. $\sqrt{\sin^2 150^\circ + \cos^2 35^\circ + 2\sin 210^\circ + \sin^2 35^\circ} =$ 。

15. $\operatorname{tg} 1^\circ \cdot \operatorname{tg} 2^\circ \cdot \operatorname{tg} 3^\circ \cdot \dots \cdot \operatorname{tg} 89^\circ =$ 。

16. $\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \dots + \sin^2 89^\circ = \underline{\hspace{2cm}}.$

17. 设 $\sin\theta + \sin^2\theta = 1$, 则 $\cos^2\theta + \cos^4\theta = \underline{\hspace{2cm}}.$

18. 设 $\sin\alpha + \cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{3} \left(\frac{\pi}{2} < \theta < \pi \right)$

① $\sin\alpha - \cos\alpha = \underline{\hspace{2cm}}; \quad ② \quad \sin^3\alpha + \cos^3\alpha = \underline{\hspace{2cm}}.$

19. 设 $\operatorname{tg}\alpha = \sqrt{2}$, 则 $2\sin^2\alpha - \sin\alpha \cdot \cos\alpha + \cos^2\alpha = \underline{\hspace{2cm}}.$

20. 设 $\operatorname{tg}\theta + \sec\theta = 5$, 则 $\cos\theta = \underline{\hspace{2cm}}.$

21. 设 $\frac{x}{a}\cos\theta + \frac{y}{b}\sin\theta = 1, \quad \frac{x}{a}\sin\theta - \frac{y}{b}\cos\theta = 1$, 则 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = \underline{\hspace{2cm}}.$

22. 设 $a \cdot \sec\alpha - c \cdot \operatorname{tg}\alpha = d, \quad b \cdot \sec\alpha + d \cdot \operatorname{tg}\alpha = c$, 则 $a^2 + b^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$

23. 设 $\sin\alpha + \cos\alpha = m$, 则 $\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha = \underline{\hspace{2cm}}.$

24. 设 $a \cdot \sin\theta + \cos\theta = 1, \quad b \cdot \sin\theta - \cos\theta = 1$, 则 $a \cdot b = \underline{\hspace{2cm}}.$

25. 设 $\operatorname{tg}\theta + \sin\theta = m, \quad \operatorname{tg}\theta - \sin\theta = n$, 则 $\cos\theta = \underline{\hspace{2cm}}.$

26. 当 $0 < \alpha < 2\pi$ 时, 要使 $\sin\alpha + \cos\alpha > 1$ 成立, 则 α 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

27. 设 $\sin\alpha = \frac{15}{17}, \quad \cos\beta = -\frac{5}{13}$, 且 α, β 均为二象限角, 则 $\alpha + \beta$ 是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 象限角. $\alpha - \beta$ 是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 象限角.

28. 设 $\pi < \beta < \frac{3}{2}\pi$, 则 $2^{\lfloor \log_2 |\sin\beta| \rfloor} = \underline{\hspace{2cm}}.$

29. 设函数 $f(x) = ax^5 + b \arctg x + \cos x$, a, b 为常数, 且 $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{4}$, 则 $f\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

30. 已知 $\frac{\sin^2\theta + 4}{\cos\theta + 1} = 2$, 则 $(\cos\theta + 3)(\sin\theta + 1) = \underline{\hspace{2cm}}.$

31. 设 $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$, 则 $\sin\theta \times \cos\theta = \underline{\hspace{2cm}}$. $\sin^4\theta + \cos^4\theta = \underline{\hspace{2cm}}$.

32. 设 $\cos\alpha\sqrt{1+\tan^2\alpha} + \tan\alpha\sqrt{\csc^2\alpha-1} = 0$, 则 α 是 象限角.

33. 设 $\sin\alpha + \cos\alpha = m$, 则 $\sin^3\alpha + \cos^3\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$. $\tan\alpha + \cot\alpha = \underline{\hspace{2cm}}$.

34. $a + \sin a = \csc a$, $b + \cos a = \sec a$, 则 $a^{\frac{4}{3}}b^{\frac{2}{3}} + a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{4}{3}}$ 的值是 .

二、三角函数的图象和性质

1. 画出下列各函数的图象:

① $y = |\sin x| \quad (-\pi \leq x \leq \pi)$

② $y = \sin|x| \quad (\text{在一个周期内})$

③ $y = 1 + \sin x \quad (0 \leq x \leq 2\pi)$

④ $y = 2\sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{3}\right) \quad (\text{在一个周期内})$

⑤ $y = |\cos x| \quad (0 \leq x \leq 2\pi)$

⑥ $y = \cos|x| \quad (-\pi \leq x \leq \pi)$

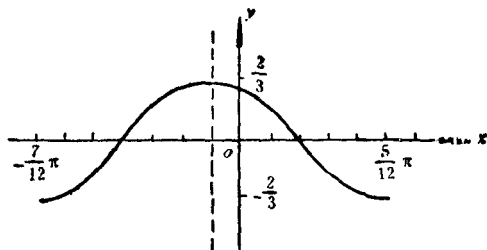
⑦ $y = 2 - \cos\frac{x}{3} \quad (\text{在一个周期内})$

⑧ $y = \frac{|\sin x|}{\sin x} \quad (0 < x < 2\pi)$

⑨ $y = |\tan x| \quad \left(-\frac{3\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}\right)$

⑩ $y = \tan|x| \quad (-\pi \leq x \leq \pi)$

2. 下图是表示正弦曲线的一段, 写出它的解析表达式 .



3. 求下列各函数的定义域:

① $y = \sqrt{16 - x^2} + \sqrt{\sin x}$ _____.

② $y = \sqrt{\lg \sin x}$ _____.

③ $y = \sqrt{\sqrt{3} - 2\sin x}$ _____.

④ $y = \sqrt[4]{\sqrt{2} + 2\cos x}$ _____.

⑤ $y = \frac{\operatorname{ctg} x}{1 - \operatorname{tg} x}$ _____.

⑥ $y = \sqrt{2\cos x - 1} + \lg(1 - 2\sin x)$ _____.

4. 当 a 为何值时, $\cos x = \frac{a}{2} + \frac{1}{2a}$ 有意义?

5. 设 $\pi < \alpha < 2\pi$, 且 $\sin \alpha = \frac{2m-3}{4-m}$, 则 m 取值范围是 _____.

6. 设 $-\pi \leq \varphi \leq \pi$, 且 $\operatorname{tg} \varphi \geq \sin \varphi$, 则 φ 的取值范围是 _____.

7. 设 $0 \leq x \leq 2\pi$, 且 $\sin x - \cos x \leq 1$, 则 x 的取值范围是 _____.

8. 设 φ 是第三象限角, 且 $\sin \varphi < \sin \frac{5}{4}\pi$, 则 φ 的取

值区间是_____.

9. $\sin 1$, $\cos 1$, $\operatorname{ctg} \pi^\circ$, $\cos 2n\pi$ 的大小关系是_____.

10. 设 $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$, $\sin \theta$, $\cos \theta$, $\operatorname{ctg} \theta$ 的大小关系是_____.

11. 设 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$, $\sin(\cos \theta)$ 与 $\cos(\sin \theta)$ 的大小关系是_____.

12. 下列各数 $\cos(-48^\circ)$, $\sin 132^\circ$, $\operatorname{tg} 228^\circ$, $\operatorname{ctg} 128^\circ$ 的大小关系是_____.

13. 若 $a, b \in R^+$, 且 $\sin x = \log_a(a^3b^3) - \log_a(a^5b^5)$ 成立的条件是_____.

14. 函数 $y = |\sin x|$ 的单调区间是_____.

15. 函数 $y = \log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} \cos 2x$ 的单调区间是_____.

16. 函数 $y = \frac{5}{2} \sin 2x + \frac{5\sqrt{3}}{2} \cos 2x$ 的单调区间是_____.

17. 函数 $y = \log_{\frac{1}{2}} \sin x$ 的单调区间是_____.

18. 正弦函数 $y = \sin x$ 在区间 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上是增函数, 在区间 $\left[-\frac{\pi}{2}, 0\right]$ 上是_____函数.

19. 讨论下列各函数的奇偶性:

① $y = \sin x^2$ 是_____函数.

② $y = |\sin x|$ 是_____函数.

③ $y = \sin |x|$ 是_____函数.

④ $y = \operatorname{tg} x - \sin x$ 是_____函数.