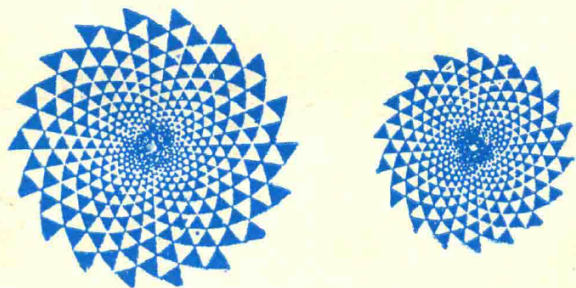


中学最新教材

精解精析 100 例丛书



数 学
(高中三年级)
(综合训练)

高三数学

沈阳出版社

《中学最新教材精解精析 100 例》丛书

高中三年级

数 学

(综合训练)

沈阳出版社

1993 年·沈阳

(辽)新登字 12 号

《中学最新教材精解精析 100 例》丛书高三数学编委会

主 编：大 钱 晓 新
编 委：文 卓 宋 玉
潘明明 李 华

《中学最新教材精解精析 100 例》丛书
高中三年级
数 学
(综合训练)

责任编辑：志 宏
责任校对：晓 军

封面设计：君 华
版式设计：张 辉

沈 阳 出 版 社 出 版
(沈阳市和平区 13 纬路 19 号)
新华书店首都发行所发行
北 镇 县 印 刷 厂 印 刷

开 本：787×1092 毫米 1/32 1993 年 5 月第 1 版
印 张：6.125 1993 年 5 月第 1 次印刷
字 数：140 千字

ISBN 7-80556-983-5/G·253

全套定价：152.10 元 单册定价：3.90 元

目 录

高中 3 年级数学 (综合训练)

分类综合训练

代数综合训练 (一)	(1)
代数综合训练 (二)	(7)
代数综合训练 (三)	(12)
三角函数综合训练 (一)	(17)
三角函数综合训练 (二)	(22)
立体几何综合训练 (一)	(27)
立体几何综合训练 (二)	(32)
平面解析几何综合训练 (一)	(38)
平面解析几何综合训练 (二)	(43)

高考标准化模拟训练

高考模拟训练题 (一)	(49)
高考模拟训练题 (二)	(54)
高考模拟训练题 (三)	(59)
高考模拟训练题 (四)	(64)
高考模拟训练题 (五)	(67)
高考模拟训练题 (六)	(72)

高考模拟训练题 (七)	(78)
高考模拟训练题 (八)	(82)
高考模拟训练题 (九)	(87)
高考模拟训练题 (十)	(92)
高考模拟训练题 (十一)	(96)
高考模拟训练题 (十二)	(101)

解答与提示

分类综合训练解答与提示	(107)
高考标准化模拟训练题解答与提示	(131)

分类综合训练

代数综合训练 (一)

满分: 120 分

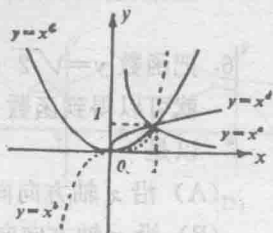
一、选择题 (本大题共 15 小题; 每小题 3 分, 共 45 分。
在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。把
所选项的字母填在题后括号内。)

1. 设 I 表示全集, Φ 为空集, 则能够使 $(\bar{P} \cup Q) \subset P$ 成
立, 集合 P 、 Q 必须满足关系

- (A) $\Phi \subset P \subset Q$ (B) $Q \subset P \subset I$
(C) $Q \neq \Phi$ (D) $P = I$, 且 $Q \neq P$
()

2. 幂函数 $y = x^a$, $y = x^b$,
 $y = x^c$, $y = x^d$ 的图象如
右图所示, 则 a 、 b 、 c 、 d
关系满足

- (A) $a > b > c > d$
(B) $d > b > c > a$
(C) $d > c > b > a$
(D) $b > c > d > a$
()



(第 2 题图)

3. 已知函数 $f(x+1) = x^2 - 2x + 2$ 定义域是 $x \leq a$, 若

$f(x)$ 存在反函数 $f^{-1}(x)$, 则 a 取值范围是

(A) $a \leq 0$ (B) $a > 1$

(C) $0 < a \leq 1$ (D) $a \leq 1$

()

4. 若 x 为方程 $x + 1 \lg x - 3 = 0$ 的解, 则

(A) $2 < x < 3$ (B) $1 < x < 2$

(C) $3 < x < 4$ (D) x 不存在

()

5. 下列关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a, b, c, x \in C$, 且 $a \neq 0$) 的四种说法中正确的有几种

(1) $b^2 - 4ac > 0$ 时, 方程有两不等实根

(2) 若 α 为方程的一个根, 则方程的另一根为 $\bar{\alpha}$

(3) $b^2 = 4ac$ 是方程有二等根的充要条件

(4) 若 x_1, x_2 为方程的两根, 则 $|x_2 - x_1|^2 = \frac{|b^2 - 4ac|}{|a^2|}$

(A) 1 个 (B) 2 个

(C) 3 个 (D) 0 个

()

6. 把函数 $y = \sqrt{2} (\cos 3x - \sin 3x) / 2$ 的图象适当变动, 就可以得到函数 $y = \sin(-3x)$ 的图象, 这种变动可以是

(A) 沿 x 轴方向向右移 $\pi/4$

(B) 沿 x 轴方向向左移 $\pi/4$

(C) 沿 x 轴方向向右移 $\pi/12$

(D) 沿 x 轴方向向左移 $\pi/12$

()

7. 设 $A = \{x | 5 - x \geq \sqrt{2(x-1)}\}$, $B = \{x | x^2 - ax \leq x - a\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 a 范围是

- (A) $a=1$ 或 $a=3$ (B) $1 \leq a \leq 3$
(C) $a < 1$ 或 $a > 3$ (D) $1 < a < 3$ ()

8. x 为实数, 要使 $(x+i)^6$ 也为实数, 那么这样的 x 有几个

- (A) 4 个 (B) 5 个
(C) 6 个 (D) 无数个

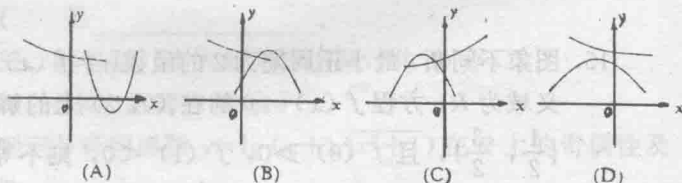
()

9. 等比数列前 n 项之积为 P , 和为 S , 倒数的和为 T , 则以 S 、 T 表示 P 的式子为

- (A) $(ST)^{\frac{n}{2}}$ (B) $(\frac{S}{T})^{\frac{n}{2}}$
(C) $(ST)^{n-2}$ (D) $(\frac{T}{S})^{\frac{n-1}{2}}$

()

10. 函数 $f_1(x) = a^x + (\sqrt{b})^0$ 与 $f_2(x) = (a-1)x^2 + bx + c$ 的图象绘在坐标系中的大致图象是



()

11. 复平面上, 复数 z 满足 $\arg(z+3) = 135^\circ$, 则

$\frac{1}{|z+6| + |z-3i|}$ 的最大值为

(A) $\sqrt{5}/3$ (B) $\sqrt{5}/15$

(C) $3\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{5}/5$

12. 若 x, y, a, b 都为正数, 且 $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} = 1$, 则 $x+y$ 的最小值为

(A) $4\sqrt{ab}$ (B) $a+b+2\sqrt{ab}$

(C) $2\sqrt{2}ab$ (D) 无最小值

13. 在 $(\frac{1}{x} + 2 - x)^4$ 的展开式中, 常数项为

(A) 16 (B) 214

(C) 26 (D) -26

14. 设 $\theta \in (\arccos \frac{\sqrt{5}-1}{2}, \frac{\pi}{2})$, $a = \sin^4 \theta$, $b = \cos^4 \theta$,

$c = \operatorname{ctg}^4 \theta$, 以下不等式正确的是

(A) $a < c < b$ (B) $a > b > c$

(C) $a > c > b$ (D) $a < b < c$

15. 图象不间断, 最小正周期为 2 的函数 $y = f(x)$ 的定义域为 R , 方程 $f(x) = 0$ 的在 $(0, 2)$ 上的解集为 $\{\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\}$, 且 $f(0) > 0$, $f(1) < 0$, 则不等式 $f(x) > 0$ 的解集为

(A) $(2K, 2K + \frac{1}{2}) (K \in Z)$

(B) $(2K + \frac{3}{2}, 2K + 2) (K \in Z)$

(C) $(2K - \frac{1}{2}, 2K + \frac{1}{2})$ ($K \in \mathbb{Z}$)

(D) 以上都不是

()

二、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分, 把答案填在题中横线上。)

16. 已知函数 $f(x)$ 是定义在 $(-\infty, 1)$ 上的减函数, 则 $f[\log_2(x^2 - 1)]$ 的递增区间为_____。

17. 已知 $A = \{3, 4, 5, 6\}$, $B = \{2, 7, 9\}$, 按对应法则从 A 到 B , 使 B 中每一个元素在 A 中都有原象的映射共有_____个。

18. 设 α 与 β 为实系数一元二次方程的两个根, 若 α 为虚数, 且 $\frac{\alpha^2}{\beta} \in \mathbb{R}$, 则 $\frac{\alpha}{\beta} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

19. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 与 $\{b_n\}$ 的前 n 项和分别为 A_n 与 B_n , 且 $\frac{A_n}{B_n} = \frac{8n+1}{7n-2}$, 则 $\frac{a_{17}}{b_{17}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

20. 如果对于一切实数 x , 不等式 $(m-1)\sin x + (m+2)\cos x \leq 3$ 总成立, 那么实数 m 的取值范围是_____。

三、解答题 (本大题共 5 小题, 共 60 分。)

21. (本小题满分 12 分)

判定并证明函数 $y = \lg(x + \sqrt{x^2 + 1})$ 在 $\mathbb{R}$ 上的奇偶性及单调性。

22. (本小题满分 10 分)

要使方程 $9^x - 3^{1+x} = 2 - a$ 有解, 求 a 的取值范围及方程

的解集。

23. (本小题满分 10 分)

已知: $\cos(75^\circ + \alpha) = \frac{3}{5}$, α 为第三象限角。

求 $\operatorname{tg}(30^\circ - 2\alpha) - \cos(\alpha - 45^\circ)$ 值。

24. (本小题满分 12 分)

已知: 复数 z_1, z_2 对应复平面上点 A, B , 且 z_1, z_2 满足 $z_2 = -az_1 \cdot i$ ($a \in R^+$), $|z_1| + |z_2| + |z_1 - z_2| = 8 + 4\sqrt{2}$ 。
求:

(1) a 为常数时, 复数 z_1 对应的点的轨迹方程;

(2) a 为何值时, $\triangle AOB$ 面积有最大值, 并求该最大值。

25. (本小题满分 16 分)

在数列 $\{x_n\}$ 中, $x_1 = 2$, $x_{n+1} = \frac{x_n}{2} + \frac{1}{x_n}$ ($n \geq 1$)。

(1) 求证: $\sqrt{2} < x_n < \sqrt{2} + \frac{1}{n}$;

(2) 用极限定义证明 $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \sqrt{2}$;

(3) 设 $u_n = \frac{x_n + \sqrt{2}}{x_n - \sqrt{2}}$, 求 $\log(\sqrt{2} + 1)u_n$ 的值。

代数综合训练 (二)

满分: 150 分

一、单选题 (本大题共 18 小题; 每小题 3 分, 共 54 分。)

1. 已知集合 A 满足 $\{1, 2\} \subseteq A \subseteq \{x \mid |x| \leq 5, \text{ 且 } x \in \mathbb{N}\}$, 则集合 A 的个数是 ()

- (A) 5 (B) 6
(C) 7 (D) 8

2. 数列通项 $a_n = (2x-1)^n$, 若 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 存在, 则 x 的取值范围是 ()

- (A) $[0, \frac{1}{2})$ (B) $[0, \frac{1}{2}]$
(C) $(0, 1)$ (D) $(0, 1]$

3. 已知函数 $y=f(x)$ 是偶函数, $x \in \mathbb{R}$, 在 $x < 0$ 时, y 是增函数, 对于 $x_1 < 0$, $x_2 > 0$, 且 $|x_1| > |x_2|$, 则成立的是 ()

- (A) $f(-x_1) < f(-x_2)$
(B) $f(-x_1) > f(-x_2)$
(C) $f(-x_1) = f(-x_2)$
(D) 以上都不对

4. 函数 $y=x^{-2}$ 的递增区间是 ()

- (A) $(-\infty, +\infty)$ (B) $(-\infty, 0)$
(C) $(0, +\infty)$ (D) $x \neq 0$

5. 已知 $f(x) = (x + \frac{5}{\sqrt{x}})^n$ ($n \in \mathbb{N}$) 的展开式中第 2、第 3、第 4 项的二项式系数成等差数列, 则 $f(1)$ 应是 ()

(A) 6^2 (B) 6^7

(C) 6^3 (D) 6^8

6. 方程 $\log_6 x \cdot \log_x 8 = \log_6 8$ 的所有实数解是 ()

(A) 6 或 8 (B) 除 0, 1 以外的实数

(C) $\mathbb{R}^+$ (D) 除 1 外的正实数

7. 实数 $\log_2 6$ 所在区间是 ()

(A) $(\frac{7}{4}, \frac{9}{4})$ (B) $(\frac{5}{2}, \frac{11}{4})$

(C) $(\frac{9}{4}, \frac{5}{2})$ (D) $(\frac{11}{4}, 3)$

8. 若非常数数列 $\{a_n\}$ 的 a_1, a_2, a_3 成等差数列, a_2, a_3, a_4 成等比数列, a_3, a_4, a_5 的倒数成等差数列, 则 a_1, a_3, a_5 () 数列

(A) 成等差 (B) 成等比

(C) 的倒数成等差 (D) 的倒数成等比

9. 某数列 $\{a_n\}$ 中各项不为零是该数列 $\{a_n\}$ 为等比数列的 () 条件

(A) 充分非必要 (B) 必要非充分

(C) 充要 (D) 非充分非必要

10. 某数列 $\{a_n\}$ 前三项为 1, 2, 1 而且从第 3 项起, 以后各项等于它前一项减去其前一项, 则此数列前 50 项之和是 ()

(A) 1

(B) -1

(C) 2 (D) 3

11. 已知 $f(x) = x^7 + mx^5 + nx^3 - 1$, 且 $f(-1) = -15$, 则 $f(1)$ 等于 ()

(A) 13 (B) 14

(C) -15 (D) 15

12. 已知 $(\sqrt{x})^{\log_3 x - 1} = 3$, 则 $3x + 1$ 之值为 ()

(A) 28 (B) 2

(C) 28 或 2 (D) 9 或 $\frac{1}{9}$

13. 若函数 $y = x^n$, 在 $(0, 2)$ 内是减函数, 那么 n 满足条件是 ()

(A) $n \leq 6$ (B) $n > 1$

(C) $0 < n \leq 1$ (D) $n < 0$

14. 若奇函数 $f(x)$ 在 $\mathbb{R}$ 上单调递增, 且 $f(m^2) - f(m)$, 则实数 m 的范围是 ()

(A) $m < -1$ (B) $m > 0$

(C) $-1 < m < 0$ (D) $m < -1$ 或 $m > 0$

15. 若函数 $y = f(x)$ 与函数 $y = f(a - x)$ 的定义域都是 $\mathbb{R}$ (a 为常数), 则这两个函数图象关于 () 对称

(A) y 轴 (B) $x = a$

(C) $x = \frac{1}{2}a$ (D) $x = 2a$

16. 已知三角形三边 a, b, c 的倒数成等差数列, 则 b 边所对的角 B 是 ()

(A) 锐角 (B) 钝角

(C) 直角 (D) 不可能为锐角

17. 数列 $\{a_n\}$ 的首项, 公比都是 b ($b \neq 0$, 有 $b \neq 1$), 那

么它前 n 项之积是 ()

(A) b^n (B) $b^{\frac{n(n-1)}{2}}$

(C) $b^{\frac{n(1+n)}{2}}$ (D) $\frac{b-b^{n+1}}{1-b}$

18. 在 $[1, 100]$ 中, 既不是 2 的倍数, 又不是 3 的倍数的所有整数之和是 ()

(A) 1633 (B) 3316

(C) 2500 (D) 817

二、填空 (本大题共 6 小题; 每小题 4 分, 共 24 分)。

19. 函数 $y = \sqrt{-(1-a)^2 - x^2}$ 的定义域是 _____

20. 函数 $y = x - 2\sqrt{x-1} + 1$ 的最小值是 _____

21. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n}{1 + 2 + 4 + \dots + 2^n} =$ _____

22. 已知数列 $\{a_n\}$ 是公比为 3 的等比数列, s_n 是它的前 n 项之和, 那么 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{s_n} =$ _____

23. 已知函数 $f(x) = (\lg m)x^2 - 2x + 4\lg m$ 的最大值是 4, 则 m 等于 _____

24. 等比数列 $\{a_n\}$ 为: $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}, 1, \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}, \dots$ 则其各项和等于 _____

三、解答题

25. (1) (本小题满分 5 分)

$$\overset{n \uparrow 2}{\dots}$$

求和 $s_n = 2 + 22 + 222 + \dots + 22\dots 2$

(2) (本小题满分 5 分)

已知函数 $y = x + \sqrt{5-x^2}$, 求它的值域。

26. (本小题满分 10 分)

求函数 $y = \sqrt{1-x^2}$ ($-1 \leq x \leq 0$) 的反函数, 并且画出它及其反函数的略图。

27. (本小题满分 12 分)

数列 $\{a_n\}$ 前 n 项之和为 $s_n = n(n+1)(2n+5)$

(1) 求 a_n , 若把 $\{a_n\}$ 的偶数项不改变原来的顺序, 排成数列 $\{a'_n\}$, 求它的前 n 项之和 s'_n 。

(2) 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{s'_n}{a'_n}$

28. (本小题满分 12 分)

若函数 $y = 4x^2 - 4ax + (a^2 - 2a + 2)$ 且 $x \in [0, 2]$, 有最小值为 3, 求 a 的值。

29. (本小题满分 14 分)

已知数列 $\{a_n\}$ 的 $a_1 = 1$, 且 $4a_{n+1} - a_n a_{n+1} + 2a_n = 9$

(1) 求 a_2, a_3, a_4, a_5

(2) 由 (1) 的结果猜想 $\{a_n\}$ 的通项公式, 并用数学归纳法证明。

(3) 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} (663a_n + 2)$ 之值。

30. (本小题满分 14 分)

设函数 $y = f(x)$, $x \in \mathbb{R}$, 当 $x \in \mathbb{R}^+$ 有 $f(x) > 1$, 且对任意 $x_1, x_2 \in \mathbb{R}$, 有 $f(x_1 + x_2) = f(x_1) f(x_2)$

(1) 证明 $f(0) = 1$

(2) 判断 $f(x)$ 在 $\mathbb{R}$ 上的单调性

代数综合训练 (三)

满分: 150 分

一、选择题 (本大题共 18 小题; 每小题 3 分, 共 54 分。)

1. 使 $(1+i)^{k+3} (1-i)^{-k-3} = 1$ 的最小正整数 k 是 ()

(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 不存在

2. 当 $x \in (0, \frac{1}{2})$ 时, 下列关系中正确的是 ()

(A) $\log_x (1-x) > 1$

(B) $(\frac{1}{2})^{1+x} > (\frac{1}{2})^{1-x}$

(C) $(1+x)^{\frac{3}{2}} < (1-x)^{\frac{3}{2}}$

(D) $\sin (1+x) > \sin (1-x)$

3. 要排一张有 5 个独唱节目和 3 个合唱节目的演出表, 如果合唱节目不排头, 并且任何两个合唱节目不相邻, 则不同的排法的种数是 ()

(A) $8!$ (B) $P_5^5 P_3^3 3!$ (C) $P_5^5 P_3^3$ (D) $P_5^3 P_3^3$

4. 复数 $\sin 3 + i \cos 3$ 的辐角主值是 ()

(A) 3 (B) $\frac{3\pi}{2} - 3$ (C) $2\pi - 3$ (D) $\frac{5\pi}{2} - 3$

5. 当 $a > 0$ 时, 不等式 $\sqrt{a^2 - 2x^2} > x + a$ 的解为 ()

(A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}a \leq x \leq -\frac{2}{3}a$

(B) $-\frac{2}{3}a < x < 0$