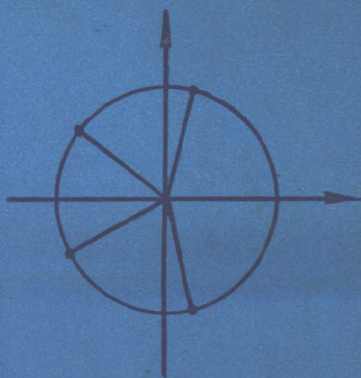




北京海淀区教师进修学校 主编

高中数学复习题

北京师范大学出版社

高中数学复习题

北京市海淀区教师进修学校 主编

北京师范大学出版社

高中数学复习题

北京市海淀区教师进修学校 主编

北京师范大学出版社出版

新华书店北京发行所发行

国营五二三厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 10.75 字数: 228千

1985年9月第1版 1985年9月第1次印刷

印数: 1—130,000

统一书号: 7243·355 定价: 1.50元

前 言

这是近几年来我区用以帮助高三学生进行总复习的一组题。其中，基础练习是每周抽两节课，每节课上抽十分钟做一个小练习，目的是细水长流地巩固基础知识。系列练习是复习的第一阶段——分科复习阶段的主要材料，每科内的练习又分三个层次，一是一章内的基本知识，二是中等程度的综合练习，三是一科内的综合练习。第一个层次的练习，是让学生先做，然后教师再有针对性地讲解的。目的是尽量让学生动手动脑，代替过去平铺直叙式的教师串讲有关知识，第二、三层次，想引导学生在循序渐近中提高各种能力。选择题和最后的综合练习题是供复习的第二阶段——各种综合复习阶段用的，侧重在综合、灵活、创新上下功夫。为方便读者，各类练习均附有答案。

这组题是我区数学教师们多年来集体劳动的结果。一方面，因为它不是由一个同志执笔的；另一方面，因为它包含了我区很多老师的资料和经验。虽然如此，我们仍不敢说这组练习已经是成熟的。高中毕业前的复习本身是个十分复杂的课题，我们还在不断探索，因此这组题我们也还要不断地修改，力图使它更趋完善、更加科学，以便更有利于帮助学生巩固知识和提高能力。

参动本书编写的有：

北京明光中学 蒋嘉申

北航附中 王人伟

京工附中 关民乐
石油附中 薛文叙
北京47中 王建民
北大附中 周沛耕
清华附中 孔令颐
北京海淀区教师进修学校 汪惟葆 赵大悌
负责本书校核的是：
北京矿院附中 王秋第
北京清河中学 张若耕

北京海淀区教师进修学校

1985.5.

目 录

一、高中数学基础练习	(1)
练习 1 —— 练习 50	(1)
高中数学基础练习答案	(39)
二、分科系列练习	(52)
代 数	(52)
✓第一章 幂函数、指数函数和对数函数	(52)
✓第二章 数列与数学归纳法	(57)
第三章 不等式	(63)
第四章 复 数	(68)
第五章 排列组合及二项式定理	(74)
综合练习	(79)
答 案	(81)
✓三 角	(112)
第一章 三角函数	(112)
第二章 三角恒等变换	(117)
第三章 反三角函数和简单的三角方程	(121)
综合练习	(123)
答 案	(127)
✓立体几何	(133)
第一章 直线与平面	(133)
第二章 多面体和旋转体	(140)
综合练习	(146)
答 案	(148)
解析几何	(171)

第一章 直 线	(171)
第二章 圆锥曲线	(177)
第三章 坐标变换	(187)
第四章 参数方程和极坐标	(191)
综合练习	(193)
答 案	(201)
三、高中数学选择题	(225)
代数部分	(225)
代数部分答案	(242)
三角部分	(243)
三角部分答案	(253)
立体几何部分	(253)
立体几何部分答案	(260)
解析几何部分	(261)
解析几何部分答案	(274)
四、综合练习	(275)
综合练习一 (理科)	(275)
综合练习二 (理科)	(278)
综合练习三 (理科)	(282)
综合练习四 (理科)	(286)
综合练习五 (文科)	(291)
综合练习六 (文科)	(294)
综合练习七 (文科)	(297)
综合练习解答	(300)

一、高中数学基础练习

练习 1

1. 设 $A = \{(x, y) \mid 4x + y = 6\}$, $B = \{(x, y) \mid 3x + 2y = 7\}$

则 $A \cap B =$ _____.

2. 过 $(0, 1)$ 点, 对称轴方程为 $x = 1$, 最小值为 -2 的二次函数解析式为 _____.

3. 函数 $y = -\sqrt{x^2 - 2x + 10}$ 的定义域是 _____, 值域是 _____.

4. $f(x) = 3^x + 1$, 则 $f^{-1}(x) =$ _____.

5. 设 α 为锐角, 则 $2^{|\log_2 \cos \alpha|} =$ _____.

6. 设 $f(x) = x^2$, $g(x) = 2x - 1$, 则 $g(f(x)) =$ _____.

7. 比大小: $2 \cdot 2^{-\frac{2}{3}}$ _____ $1.8^{-\frac{2}{3}}$.

8. 按对应关系 $x \rightarrow y = x^2$, 使集合 $A = \{x \mid x \geq 0\}$ 的元素对应于集合 $B = \{y \mid y \geq 0\}$ 的元素, 这个对应是不是映射? 是不是——映射?

答: _____.

9. 画草图: $y = |x^2 - 1|$, ($x \in \mathbb{R}$).

练习 2

1. 已知 $f(x) = \begin{cases} x, & x \in [1, +\infty) \\ x^2, & x \in (-1, 1) \\ 2x+3, & x \in (-\infty, -1] \end{cases}$

则 $f(3) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f(-3) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f(\frac{\sqrt{2}}{2}) = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 画草图 $y = x + 2$, ($x \in \mathbb{Z}$, 且 $|x| \leq 3$).

3. $y = \sqrt{1-a^x}$ 的定义域为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

4. 一次函数 $f(x) = ax + b$ 在 $\underline{\hspace{2cm}}$ 时是奇函数.

二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 在 $\underline{\hspace{2cm}}$ 时是偶函数.

5. 比较三个函数 0.3^2 , $\log_2 0.3$, $2^{0.3}$ 的大小 $\underline{\hspace{2cm}}$.

6. $y = 3^{\frac{1}{2-x}}$ ($x \neq 2$) 的值域为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

7. 方程 $2x^2 + x + m = 0$ 的解集为 A , $2x^2 + nx + 2 = 0$ 的解集为 B , $A \cap B = \{\frac{1}{2}\}$, 则 $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$.

练习 3

1. 若 $a^{\sqrt{x}} < a^{1.4}$, 则 a 的范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

2. 判断奇偶性: $f(x) = \lg|x|$ 是 $\underline{\hspace{2cm}}$,
 $g(x) = 2^x$ 是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

3. 若 $f(x+1) = x^2 - 2x - 15$, 则 $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. $y = 2x^2 - 3$, ($x \leq 0$) 的反函数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 函数 $y = \frac{\sqrt{6-5x^2-x^2}}{\log_2(x+3)}$ 的定义域为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

6. 已知 $I = \mathbb{R}$, $A = \{x \mid x^2 - 25 < 0\}$, $B = \{x \mid x^2 - 4x + 3 \geq 0\}$,

则 $A \cup \bar{B} =$ _____, $A \cap B =$ _____,

$A \cup \bar{B} =$ _____.

7. 填表

函 数	草 图	使函数是增函数的单调区间
① $y = x^3$		
② $y = x^{\frac{1}{2}}$		
③ $y = x^{-2}$		
④ $y = x^{-\frac{1}{2}}$		

练 习 4

1. 终边在 y 轴上的角的集合是: _____。

2. 若 $\sin \theta = \frac{1}{2}$, 且 θ 为三角形的内角, 则 $\theta =$ _____。

3. 化简: $\sqrt{1 - \sin^2 100^\circ} =$ _____。

4. 已知 $\tan \alpha = 4$, 则 $\frac{4\sin \alpha - 2\cos \alpha}{5\cos \alpha + 3\sin \alpha} =$ _____。

5. θ 为锐角, 则 $\log_{\sin \theta}(1 + \tan^2 \theta) =$ _____。

6. 求值: $\cos \frac{9\pi}{4} + \operatorname{tg}(-\frac{7\pi}{6}) + \sin \pi =$ _____.

7. “ α 是锐角” 是 “ α 是第一象限的角” 的 _____ 条件. (充分、必要、充要)

8. 已知 $f(x) = \sin x + \cos^2 x + \operatorname{tg} x + 2\operatorname{ctg} x$, 则 $f(\frac{\pi}{6}) =$ _____.

9. $y = \sqrt{\sin x - \cos x}$ 的定义域为 _____.

10. 在单位圆中画出 315° 的角的正弦线、余弦线和正切线.

练习 5

1. $\cos x = \alpha - 2$, 则 α 的取值范围是 _____.

2. 化简: $\sqrt{1 - 2 \sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ} =$ _____.

3. 满足 $\operatorname{tg} x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ 的 x 的集合是 _____.

4. α 是第 II 象限的角, 则 $\frac{\alpha}{2}$ 在第 _____ 象限.

5. 比较大小: $\sin 2$ _____ $\cos 2^\circ$.

6. 判断奇偶性: 函数 $y = \sin x + \cos x$ 是 _____.

7. 函数 $y = \frac{\operatorname{ctg} x}{\cos x - \frac{1}{2}}$ 的定义域是 _____.

8. 函数 $y = \sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x$ 的周期是 _____.

9. 函数 $y = \sqrt{3} \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}$ 的振幅是 _____.

10. 作函数 $y = 3 \sin(2x + \frac{\pi}{3})$ 的草图。

练 习 6

1. $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, $90^\circ < \beta < 180^\circ$, 则 $\alpha - \frac{\beta}{2}$ 的取值范围是_____。

2. 求值: $\frac{1 - \operatorname{tg} 15^\circ}{1 + \operatorname{tg} 15^\circ} =$ _____。

3. 已知: $\cos \theta = -\frac{12}{13}$, $\theta \in (\pi, \frac{3\pi}{2})$, 则 $\sin(\theta - \frac{\pi}{4}) =$ _____。

4. 化简: $2\sin(\pi + \alpha) \cdot \cos(\pi - \alpha) =$ _____。

5. $\operatorname{tg} \alpha = 2$, 则 $\cos 2\alpha =$ _____。

6. 求值: $\operatorname{tg} 67^\circ 30' - \operatorname{tg} 22^\circ 30' =$ _____。

7. 使函数 $y = 2 - \cos \frac{x}{3}$ 取得最小值的 x 的集合为_____。
最小值是_____。

8. 直线 $\sqrt{3}x - y - 3 = 0$ 与 $\sqrt{3}x - 3y + 1 = 0$ 的夹角等于_____。

9. 已知 $\cos 2\theta = \frac{3}{4}$ 则 $\sin^4 \theta + \cos^4 \theta =$ _____。

10. 若 $a \sin x + b$ 的极大值是 1, 极小值是 -7, 那么 $a =$ _____, $b =$ _____。

练 习 7

1. 求值: $\cos 157^\circ 30' \cdot \sin 22^\circ 30' =$ _____。

2. 化为积的形式: $\frac{\sqrt{2}}{2} + \cos \alpha =$ _____.

3. 化成一个角的一个函数的形式: $\sin \alpha - \sqrt{3} \cos \alpha =$ _____.

4. 如果 A 、 B 为三角形的内角, 且 $\sin 2A = \sin 2B$, 则 A 与 B 的关系是 _____.

5. 已知 α 、 β 都是锐角, 且 $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, $\cos(\alpha + \beta) = \frac{3}{5}$, 那么 $\sin \beta =$ _____.

6. 若 $|\sin x| = -\sin x$, 那么 x 的集合为 _____.

7. 求值: $\sin 20^\circ + \sin 40^\circ - \sin 100^\circ$ _____.

8. $y = \sin^2 x - 4 \sin x + 5$ 的最小值为 _____.

9. $\sin(3\pi + \alpha) = \lg \frac{1}{\sqrt[3]{10}}$, 则 $\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) =$ _____.

10. $\sin \varphi \cdot \cos \varphi = \frac{60}{169}$, 且 $\frac{\pi}{4} < \varphi < \frac{\pi}{2}$, 即 $\sin \varphi =$ _____, $\cos \varphi =$ _____.

练 习 8

1. $\arcsin x$, ① 是一个角; ② 它的正弦值等于 _____; ③ 其定义域是 _____.

2. 如果 $\sin x = -\frac{1}{3}$, $x \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$, 则 $x =$ _____.

3. 如果 $\cos x = \frac{2}{3}$, $x \in (\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$, 则 $x =$ _____.

4. $2\arcsin(-\frac{\sqrt{2}}{2}) + \arccos(\cos\frac{4\pi}{3}) - \arctg(-1) =$

_____.

5. $\arcsin(\sin\frac{4\pi}{5}) =$ _____.

6. $y = 2\arcsin(1-x)$ 的定义域是 _____, 值域是 _____.

7. 判断奇偶性: $y = \arctg x$ 的 _____ 函数, 图象关于 _____ 对称.

8. 求值: $\cos\left[\arcsin\frac{3}{5} + 2\arctg(-\frac{\sqrt{3}}{3})\right] =$ _____.

9. 若 $\arccos(-x)\arccos x$, 那么 $x \in$ _____.

10. 画 $y = \arccos(x-1)$ 的草图.

练 习 9

1. 方程 $\sin x = a$ ($|a| \leq 1$) 的解集是 _____.

2. $\tg\frac{x}{2} = -\sqrt{3}$ 的解集为 _____.

3. $\sin^4 x - \cos^4 x = \frac{1}{2}$ 的解集为 _____.

4. a 的取值范围为 _____ 时, 方程 $\sin x = \frac{1+a}{2}$ 的解集为空集.

5. $2\sin^2 x + 3\cos x = 0$, 则 $\cos x =$ _____.

6. $\sin 4x + \sin 2x = 0$ 是 $\sin 3x = 0$ 的 _____ 条件.
(充分、必要、充要)

7. $x \in [-1, 1]$, 则 $\arccos x + \arccos(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. $y = \sqrt{\arcsin x}$ 的定义域是 $\underline{\hspace{2cm}}$. 值域是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 函数 $y = \arccos \frac{x}{4}$ 的反函数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 画 $y = x$ 及 $y = \sin(\arcsin x)$ 的图象.

练 习 10

1. 已知角 α 的终边经过 $A(3\sqrt{3}, -5)$, $B(\sqrt{3}, 3)$ 连线的中点, 则 $\cos \alpha = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 若 $\cos x = \cos \frac{\pi}{5}$ 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 若 $\arccos x = \arcsin \frac{20}{29}$, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. 函数 $y = \log_{0.5} \sin x$ 的定义域是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 值域是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 函数 $y = \arctg \sqrt{x}$ 的定义域是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 值域是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

6. 函数 $y = \operatorname{tg} 3x$ 的周期是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

7. 比较大小: $\arcsin(-\frac{1}{2})$ $\underline{\hspace{1cm}}$ $\arcsin(-\frac{1}{3})$.

8. a, b, c , 为 $\triangle ABC$ 的三边, 且 $a : b : c = 2 : 3 : 4$, 则 $\frac{2 \sin A - \sin B}{\sin C} = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 函数 $y = \sin(\frac{\pi}{6} - \theta) \cdot \cos(\frac{\pi}{6} + \theta)$ 的最大值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

最小值是_____。

10. $\sin \alpha \neq \frac{1}{2}$ 是 $\alpha \neq \frac{\pi}{6}$ 的_____条件。(充分、必要、充要)

练 习 11

判断下列命题是否正确：

1. 平面上两点确定一条直线，空间中三点确定一个平面。
2. 过直线外一点，有且仅有一条直线和已知直线垂直。
3. 垂直于同一个平面的两条直线必平行。
4. 平行于同一个平面的两条直线必平行。
5. $a \parallel b$, $b \subset \alpha$, 则 $a \parallel \alpha$ 。
6. $a \perp \alpha$, $b \subset \alpha$, 则 $a \perp b$ 。
7. 一条直线垂直于平面内无数条直线，那么这条直线垂直于这个平面。
8. 如果一个平面内的任何一条直线都平行于另一个平面，那么这两个平面平行。
9. 等长的斜线段在平面上的射影也等长。
10. 平面外的一条直线上的两点到这个平面的距离相等，那么这条直线必平行于这个平面。

练 习 12

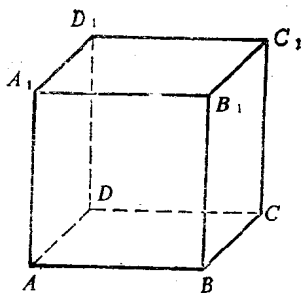
如图1—1，在棱长为1的正方体 AC_1 中，

1. AB 和 A_1C 所成角的大小为_____.

2. BC_1 与 D_1C 所成角的大小为_____.

3. BC_1 与 A_1D_1 的距离为_____.

4. 对角线 BD_1 与底面 $ABCD$ 所成角的大小为_____.



(图1-1)

5. 截面 ABC_1D_1 与底面 $ABCD$ 所成二面角的大小为_____.

6. A_1B_1 与截面 ABC_1D_1 的距离为_____.

7. 点 C_1 到 AD 的距离为_____.

8. 点 D 到截面 ACD_1 的距离为_____.

9. 全面积为_____.

10. 体积为_____.

练习 13

正三棱锥底面边长为1, 侧棱长为2, 则:

1. 高为_____.

2. 体积为_____.

3. 斜高为_____.

4. 侧面积为_____.

5. 中截面面积为_____.

6. 侧棱和底面所成角的大小为_____.

7. 侧面和底面所成二面角的大小为_____.

8. 过一条侧棱和高的截面面积为_____.