

新编中、高考
复习指导丛书

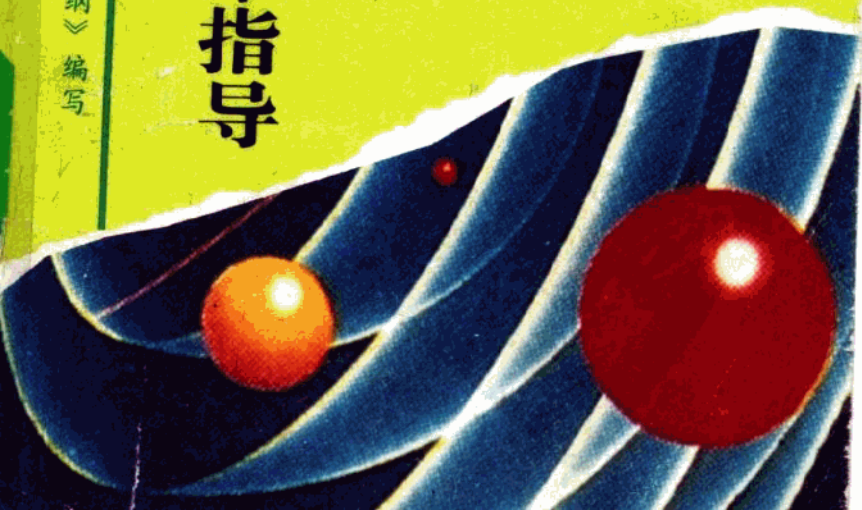
科学出版社

分册主编 周长生

丛书主编 张盛如 王寿魁

高考数学应试解难指导

根据国家教委《考试说明》及《教学大纲》编写



新编中、高考复习指导丛书

高考数学应试解难指导

科学出版社

1993

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书是《新编中、高考复习指导丛书》之一。它根据国家教委新颁《考试说明》及《教学大纲》编写。本书对近三年的数学高考试题进行分类选析,它全面总结了各类型难题的解难方法,并针对高考对知识能力测试的深度及考生复习实际,编写了九套单元练习题和六套综合模拟试题,题后附有答案及难题解析。本书具有运用知识,解析疑难,教给方法,开拓思路,增强应试能力等特点,是考生应试必备的参考读物。

本书可供**高考考生及指导教师参考**。

新编中、高考复习指导丛书

高考数学应试解难指导

丛书主编 张盛如 王寿魁

分册主编 周长生

责任编辑 李 锋

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100707

三河艺苑印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1993年3月第一版 开本:787×1092 1/32
1993年3月第一次印刷 印张:10 1/4
印数:1-14 060 字数:237 000

ISBN7-03-003438-4/G·335

定价:5.80元

《新编中、高考复习指导丛书》
编委会名单

丛书主编 张盛如 王寿魁
编委 (以姓氏笔画为序)
王寿魁 张永昌
张盛如 张静芬
周长生 金第
赵如云 胡国燕
郭同珊 董连生

前 言

《新编中、高考复习指导丛书》，顾名思义，应是帮助考生复习好功课，增强应试能力，提高考试成绩的丛书。为达此目的，本书采取了以考试为目标，以复习为保证，以增强应试解难能力为中心的思路编辑全书，以符合考生复习考试的规律和特点。

丛书的每册均由两大部分组成。第一部分是近三年中、高考试题分类选析。通过“试题分类选析”主要想使考生能对国家教委颁布的各科《教学大纲》和《考试说明》所规定的各科知识、能力要求，在试题中的表现有个具体的了解；对平时学习的知识在试题中如何演进、复化、迁移也有个实际的认识。当然，对考试的范围、方法、题型、难易度和发展趋势也可做到心中有数。这样，考生便可通过试题这块反光镜，看到自己知识、能力的缺陷，及时调整主攻方向，对准复习目标，复习好功课。丛书各册的第二部分，是“模拟练习”。而“模拟练习”又分为“单元练习”和“综合练习”。“单元练习”是为了帮助考生全面、系统地复习初、高中各科课程而编写的。这部分练习或按教材单元顺序编写，或按知识分类编写，数量也不尽相同，但在知识覆盖面和能力要求上，均要求与《教学大纲》和《考试说明》的要求一致，并能完全体现各科教材的教学内容。我们认为，这部分练习非常重要，它是复习考试的基础和保证。考生只有正确地掌握、理解和运用这部分练习所涉及的知识，才有取得优良考试成绩的可能。至于这部分的“综合练习”则实际是几套按照考试题型、分值比例、重点难点、深浅程度编设的模拟试题。目的是帮助考生在全面、系统地复习之后，再次瞄准考

试这个目标,进行自测性考试练习,再一次地检查备考情况,进行再度的知识能力调整,提高应试能力。

特别值得指出的是,我们在编写本丛书时,始终是把着眼点放在培养考生应试解难能力这个基点上的,因此使本书就更具针对性、实用性。

我们的构思也许是美好的。但由于时间、经验和水平有限,可能不会完全实现我们的预期目标。就像飞机的理论设计速度和实际飞行速度存在着一定差距一样。不过我们深信,经过广大读者指正和我们今后不断的修订,此书是会有益于考生的。

张盛如

1993年元月28日

于北京阳熙胡同寓所

目 录

前言

1990—1992 全国高考数学试题分类选析	(1)
模拟练习·参考答案·难题选析	(136)
单元练习(一) 函数	(136)
单元练习(二) 不等式	(148)
单元练习(三) 数列与极限、数学归纳法.....	(158)
单元练习(四) 复数、排列、组合与二项式定理	(170)
单元练习(五) 三角函数	(183)
单元练习(六) 立体几何	(196)
单元练习(七) 解析几何(一)	(213)
单元练习(八) 解析几何(二)	(227)
单元练习(九) 解析几何(三)	(239)
综合练习(一)	(249)
综合练习(二)	(263)
综合练习(三)	(277)
综合练习(四)	(286)
综合练习(五)	(297)
综合练习(六)	(312)

1990—1992 年全国高考数学试题分类选析

(一) 选择题: 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 把所选项前的字母填在题后的括号内.

【代数部分】

1. (90·理、文) 设全集 $I = \{(x, y) | x, y \in R\}$, 集合 $M = \{(x, y) | \frac{y-3}{x-2} = 1\}$, $N = \{(x, y) | y \neq x+1\}$, 那么 $\overline{M \cup N}$ 等于

- (A) \emptyset (B) $\{(2, 3)\}$
(C) $(2, 3)$ (D) $\{(x, y) | y = x+1\}$ []

2. (91·理) 设全集为 R , $f(x) = \sin x$, $g(x) = \cos x$, $M = \{x | f(x) \neq 0\}$, $N = \{x | g(x) \neq 0\}$, 那么集合 $\{x | f(x)g(x) = 0\}$ 等于

- (A) $\overline{M \cap N}$ (B) $\overline{M \cup N}$
(C) $M \cup \overline{N}$ (D) $\overline{M \cup N}$ []

3. (90·文) 设命题甲为: $0 < x < 5$, 命题乙为: $|x-1|$

- (A) 甲是乙的充分条件, 但不是乙的必要条件
(B) 甲是乙的必要条件, 但不是乙的充分条件
(C) 甲是乙的充要条件
(D) 甲不是乙的充分条件, 也不是乙的必要条件 []

4. (91·理、文) 设甲、乙、丙三个命题, 如果甲是乙的必要条件, 丙是乙的充分条件, 但不是乙的必要条件, 那么

- (A) 丙是甲的充分条件, 但不是甲的必要条件
(B) 丙是甲的必要条件, 但不是甲的充分条件
(C) 丙是甲的充要条件

(D)丙不是甲的充分条件,也不是甲的必要条件 []

5. (90·理)已知: $h>0$,设命题甲为:两个实数 a, b 满足 $|a-b|<2h$,命题乙为:两个实数 a, b 满足 $|a-1|<h$ 且 $|b-1|<h$,那么

(A)甲是乙的充分条件,但不是乙的必要条件

(B)甲是乙的必要条件,但不是乙的充分条件

(C)甲是乙的充要条件

(D)甲不是乙的充分条件,也不是乙的必要条件 []

6. (90·文)已知 $f(x)=x^5+ax^3+bx-8$,且 $f(-2)=10$,那么 $f(2)$ 等于

(A) -26 (B) -18 (C) -10 (D) 10

[]

7. (92·理、文)如果函数 $f(x)=x^2+bx+c$,对任意实数 t 都有 $f(2+t)=f(2-t)$,那么

(A) $f(2)<f(1)<f(4)$

(B) $f(1)<f(2)<f(4)$

(C) $f(2)<f(4)<f(1)$

(D) $f(4)<f(2)<f(1)$ []

8. (91·理、文)如果奇函数 $f(x)$ 在区间 $[3, 7]$ 上是增函数且最小值为5,那么 $f(x)$ 在区间 $[-7, -3]$ 上是

(A) 增函数且最小值为-5

(B) 增函数且最大值为-5

(C) 减函数且最小值为-5

(D) 减函数且最大值为-5 []

9. (92·理、文)图 1-1-1 图中曲线是幂函数 $y=x^n$ 在第一象限的图象,已知 n 取 $\pm 2, \pm \frac{1}{2}$ 四个值,则相应于曲线 c_1, c_2, c_3, c_4 的 n 依次为

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

10. (90·理、文) 如果直线 $y=ax+2$ 与直线 $y=3x-b$, 关于直线 $y=x$ 对称, 那么

- (A) $a=\frac{1}{3}, b=6$
 (B) $a=\frac{1}{3}, b=-6$
 (C) $a=3, b=-2$
 (D) $a=3, b=-6$ []

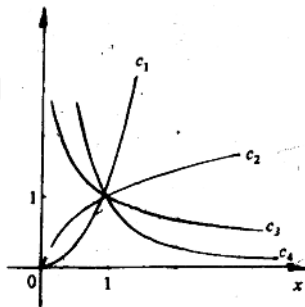


图 1-1-1

11. (92·理、文) $\frac{\log_8 9}{\log_2 3}$ 的值是

- (A) $\frac{2}{3}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2 []

12. (90·理、文) 方程 $2^{\log_3 x} = \frac{1}{4}$ 的解是

- (A) $x = \frac{1}{9}$ (B) $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$
 (C) $x = \sqrt{3}$ (D) $x = 9$ []

13. (92·理、文) 若 $\log_a 2 < \log_b 2 < 0$, 则

- (A) $0 < a < b < 1$ (B) $0 < b < a < 1$
 (C) $a > b > 1$ (D) $b > a > 1$ []

14. (91·文) 已知函数 $y = \frac{6x+5}{x-1}$ ($x \in R$ 且 $x \neq 1$), 那

么它的反函数为

- (A) $y = \frac{6x+5}{x-1}$ ($x \in R$ 且 $x \neq 1$)

(B) $y = \frac{x+5}{x-6}$ ($x \in R$ 且 $x \neq 6$)

(C) $y = \frac{x-1}{6x+5}$ ($x \in R$ 且 $x \neq -\frac{5}{6}$)

(D) $y = \frac{x-6}{x+5}$ ($x \in R$ 且 $x \neq -5$) []

15. (92·理、文) 函数 $y = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ 的反函数

(A) 是奇函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是减函数

(B) 是偶函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是减函数

(C) 是奇函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是增函数

(D) 是偶函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是增函数 []

16. (90·理、文) 把复数 $1+i$ 对应的向量按顺时针方向旋转 $\frac{2\pi}{3}$, 所得到的向量对应的复数是

(A) $\frac{1-\sqrt{3}}{2} + \frac{-1+\sqrt{3}}{2}i$

(B) $\frac{-1+\sqrt{3}}{2} + \frac{-1-\sqrt{3}}{2}i$

(C) $\frac{-1-\sqrt{3}}{2} + \frac{1-\sqrt{3}}{2}i$

(D) $\frac{1-\sqrt{3}}{2} + \frac{-1-\sqrt{3}}{2}i$ []

17. (92·理、文) 已知复数 z 的模为 2, 则 $|z-i|$ 的最大值为

(A) 1 (B) 2 (C) $\sqrt{5}$ (D) 3 []

18. (91·理、文) 已知 $\{a_n\}$ 是等比数列, 且 $a_n > 0$, $a_2 a_4 + 2a_3 a_5 + a_4 a_6 = 25$, 那么 $a_3 + a_5$ 的值等于

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 []

19. (91·理、文) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[n \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdots \right]$

…… $(1 - \frac{1}{n+2})$ 】的值等于

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 []

20. (90·文) A、B、C、D、E 五人并排站成一排, 如果 A、B 必须相邻且 B 在 A 的右边, 那么不同的排法共有

(A) 60 种 (B) 48 种 (C) 36 种 (D) 24 种 []

21. (90·理) A、B、C、D、E 五人并排站成一排, 如果 B 必须站在 A 的右边(A、B 可以不相邻), 那么不同的排法共有

(A) 24 种 (B) 60 种 (C) 90 种 (D) 120 种 []

22. (91·理、文) 从 4 台甲型和 5 台乙型电视机中任意取出 3 台, 其中至少要有甲型与乙型电视机各一台, 则不同取法共有

(A) 140 种 (B) 84 种 (C) 70 种 (D) 35 种 []

23. (92·文) 在 $(\frac{x}{2} - \frac{1}{\sqrt[3]{x}})^8$ 的展开式中常数项是

(A) -28 (B) -7 (C) 7 (D) 28 []

24. (92·理) 在 $(x^2 + 3x + 2)^5$ 的展开式中 x 的系数为

(A) 160 (B) 240 (C) 360 (D) 800 []

【三角部分】

25. (91·理、文) 已知 $\sin\alpha = \frac{4}{5}$, 并且 α 是第二象限的角, 那么 $\operatorname{tg}\alpha$ 的值等于

(A) $-\frac{4}{5}$ (B) $-\frac{3}{4}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$ []

26. (92·文) 如果 $\alpha, \beta \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ 且 $\operatorname{tg}\alpha < \operatorname{ctg}\beta$, 那么必有

(A) $\alpha < \beta$ (B) $\beta < \alpha$

(C) $\alpha + \beta < \frac{3}{2}\pi$ (D) $\alpha + \beta > \frac{3}{2}\pi$ []

27. (91·理、文) 函数 $y = \sin(2x + \frac{5}{2}\pi)$ 的图象的一条对称轴的方程是

(A) $x = -\frac{\pi}{2}$ (B) $x = -\frac{\pi}{4}$
 (C) $x = \frac{\pi}{8}$ (D) $x = \frac{5}{4}\pi$ []

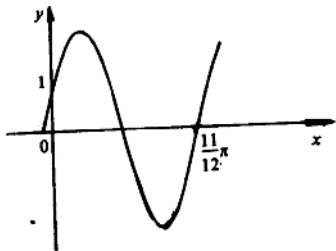


图 1-1-2

28. (90·理、文) 已知图 1-1-2 是函数 $y = 2\sin(\omega x + \varphi)$ ($|\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的图象, 那么

(A) $\omega = \frac{10}{11}, \varphi = \frac{\pi}{6}$
 (B) $\omega = \frac{10}{11}, \varphi = -\frac{\pi}{6}$
 (C) $\omega = 2, \varphi = \frac{\pi}{6}$

(D) $\omega = 2, \varphi = -\frac{\pi}{6}$ []

29. (90·理、文) 函数 $y = \frac{\sin x}{|\sin x|} + \frac{|\cos x|}{\cos x} + \frac{\operatorname{tg} x}{|\operatorname{tg} x|} +$

$\frac{|\operatorname{ctg} x|}{\operatorname{ctg} x}$ 的值域是

(A) $\{-2, 4\}$ (B) $\{-2, 0, 4\}$
 (C) $\{-2, 0, 2, 4\}$ (D) $\{-4, -2, 0, 4\}$ []

30. (91·理、文) 函数 $y = \cos^4 x - \sin^4 x$ 的最小正周期

(A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π (C) 2π (D) 4π []

31. (92·理、文) 如果函数 $y = \sin(\omega x)\cos(\omega x)$ 的最小正周期是 4π , 那么常数 ω 为

(A) 4 (B) 2 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{4}$ []

32. (90·理) 设函数 $y = \arctg x$ 的图象沿 x 轴正方向平移 2 个单位所得到图象为 C , 又设图象 C' 与 C 关于原点对称, 那么 C' 所对称的函数是

(A) $y = -\arctg(x-2)$ (B) $y = \arctg(x-2)$
(C) $y = -\arctg(x+2)$ (D) $y = \arctg(x+2)$ []

33. (90·文) $\cos^2 75^\circ + \cos^2 15^\circ + \cos 75^\circ \cos 15^\circ$ 的值等于

(A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $1 + \frac{\sqrt{3}}{4}$ []

34. (90·理) 方程 $\sin 2x = \sin x$ 在区间 $(0, 2\pi)$ 内的解的个数是

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 []

35. (92·理) 方程 $\sin 4x \cos 5x = -\cos 4x \sin 5x$ 的一个解是

(A) 10° (B) 20° (C) 50° (D) 70° []

36. (92·文) 在 $[0, 2\pi]$ 上满足 $\sin x \geq \frac{1}{2}$ 的取值范围是

(A) $[0, \frac{\pi}{6}]$ (B) $[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}]$
(C) $[\frac{\pi}{6}, \frac{2}{3}\pi]$ (D) $[\frac{5}{6}, \pi]$ []

37. (92·理) 若 $0 < a < 1$, 在 $[0, 2\pi]$ 上满足 $\sin x \geq a$ 的 x 的范围是

(A) $[0, \arcsin a]$ (B) $[\arcsin a, \pi - \arcsin a]$
(C) $[\pi - \arcsin a, \pi]$ (D) $[\arcsin a, \frac{\pi}{2} + \arcsin a]$ []

【立体几何部分】

38. (90·理) 以一个正方体的顶点为顶点的四面体共有

(A) 70 个 (B) 64 个 (C) 58 个 (D) 52 个 []

39. (90·文) 以一个正三棱柱的顶点为顶点的四面体共有

(A) 6 个 (B) 12 个 (C) 18 个 (D) 30 个 []

40. (92·理、文) 已知长方体的全面积为 11, 12 条棱长度之和为 24, 则这个长方体的一条对角线长为

(A) $2\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{14}$ (C) 5 (D) 6 []

41. (92·理、文) 在棱长为 1 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中(图 1-1-3), M 和 N 分别为 A_1B_1 和 BB_1 的中点, 那么直线 AM 与 CN 所成角的余弦值是

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{2}{5}$ []

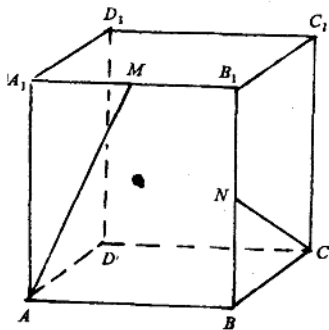


图 1-1-3

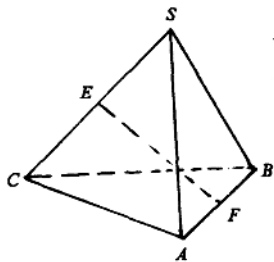


图 1-1-4

42. (90·理、文) 如图 1-1-4, 正三棱锥 $S-ABC$ 的侧棱与底面边长相等, 如果 E 、 F 分别为 SC 、 AB 的中点, 那么异面直线 EF 与 SA 所成

(A) 90° (B) 60° (C) 45° (D) 30° []

43. (91·理、文) 如果把两条异面直线看成“一对”, 那么六棱锥的棱所在的 12 条直线中, 异面直线共有

(A)12对 (B)24对 (C)36对 (D)48对 []

44. (92·理、文)在四棱锥的四个侧面中,直角三角形最多可有

(A) 1个 (B) 2个 (C) 3个 (D) 4个 []

45. (91·理、文)如果三棱锥 $S-ABC$ 的底面是不等边三角形,侧面与底面所成二面角都相等,且顶点 S 在底面的射影 O 在 $\triangle ABC$ 内,那么 O 是 $\triangle ABC$ 的

(A) 垂心 (B) 重心 (C) 外心 (D) 内心 []

46. (92·理、文)已知轴截面是正方形的圆柱的高与球的直径相等,则圆柱的全面积与球表面积之比是

(A) 6:5 (B) 5:4 (C) 4:3 (D) 3:2 []

47. (90·理、文)如果轴截面为正方形的圆柱的侧面积是 S ,那么圆柱的体积等于

(A) $\frac{S}{2}\sqrt{S}$ (B) $\frac{S}{2}\sqrt{\frac{S}{\pi}}$
(C) $\frac{S}{4}\sqrt{S}$ (D) $\frac{S}{4}\sqrt{\frac{S}{\pi}}$ []

【解析几何部分】

48. (91·理、文)点 $P(2,5)$ 关于直线 $x+y=0$ 的对称点坐标是

(A) (5,2) (B) (2,-5)
(C) (-5,-2) (D) (-2,-5) []

49. (92·理、文)原点关于直线 $8x+6y=25$ 的对称点坐标为

(A) $(2, \frac{3}{2})$ (B) $(\frac{25}{8}, \frac{25}{6})$
(C) (3,4) (D) (4,3) []

50. (91·理、文)如果 $AC < 0$ 且 $BC < 0$,那么直线

$Ax+By+C=0$ 不通过

- (A) 第一象限 (B) 第二象限
(C) 第三象限 (D) 第四象限 []

51. (92·理、文) 已知直线 l_1 和 l_2 夹角的平分线为 $y=x$, 如果 l_1 的方程是 $ax+by+c=0 (ab>0)$, 那么 l_2 的方程是

- (A) $bx+ay+c=0$ (B) $ax-by+c=0$
(C) $bx+ay-c=0$ (D) $bx-ay+c=0$ []

52. (91·理、文) 圆 $x^2+2x+y^2+4y-3=0$ 上到直线 $x+y+1=0$ 的距离为 $\sqrt{2}$ 的点共有

- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个 []

53. (90·文) 双曲线 $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$ 的准线方程是

- (A) $y = \pm \frac{16}{\sqrt{7}}$ (B) $x = \pm \frac{16}{\sqrt{7}}$
(C) $x = \pm \frac{16}{5}$ (D) $y = \pm \frac{16}{5}$ []

54. (91·理、文) 焦点在 $(-1, 0)$, 顶点在 $(1, 0)$ 的抛物线方程是

- (A) $y^2=8(x+1)$ (B) $y^2=-8(x+1)$
(C) $y^2=8(x-1)$ (D) $y^2=-8(x-1)$ []

55. (92·文) 已知椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 上一点 P , 到椭圆一个焦点的距离为 3, 则 P 到另一焦点的距离为

- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7 []

56. (90·理) 如果实数 x, y 满足等式 $(x-2)^2 + y^2 = 3$, 那么 $\frac{y}{x}$ 的最大值是

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\sqrt{3}$ []

57. (92·理、文) 圆心在抛物线 $y^2=2x$ 上, 且与 x 轴和该