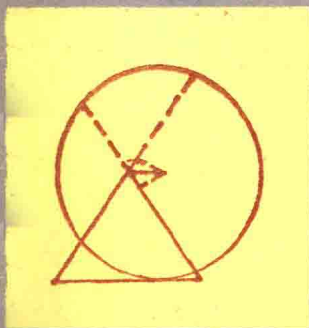


黄警尘 许远望 侯全胜

中学 数学 选择题



· ZHONGXUE SHUXUE XUANZETI · ZHONGXUE SHUXUE XUANZETI ·

中学数学选择题

黄警尘 许远望 侯全胜

福建科学技术出版社

一九八五年·福州

责任编辑：林朝阳

中学数学选择题

黄警尘、许远望、侯全胜

福建科学技术出版社出版

(福州得贵巷27号)

福建省新华书店发行

三明市印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 7.375印张 160千字

1985年6月第1版

1985年6月第1次印刷

印数：1—79,670

书号：7211·15 定价：1.00元

内 容 简 介

为了帮助中学生澄清数学中容易混淆的概念，本书编选了600道选择题。书中收集了中学生平常由于概念含混、推理欠慎、想象偏差而导出的错误答案来作为各题的错误选择支。内容包括代数、平面三角、平面几何、立体几何、平面解析几何。书末附有答案及题解。本书主要供中学生学习考查用，对中学数学教师、师范院校数学系学生亦有一定的参考价值。

说 明

- 一、书中每道题均给出四个选择答案，其中有且仅有一个答案是正确的。
- 二、书中稍难的题目都附有简解，每题只给出一种解法。
- 三、本书蒙受杨景星、杨景芳两位老师审阅、斧正；庄天山副教授、柯连平同志审校。
- 四、由于时间仓促、水平有限，书中差错与疵漏之处，祈望读者批评指正。

编著者

序

数学选择题是近年来发展起来的新颖题型。这类题型以其特殊的作用和独到的魅力，逐渐引起了广大中学数学教师及学生的重视与兴趣。

实践证明，试卷里部分命题采用选择题形式，可以扩大考查的知识覆盖面，能较全面地了解学生对双基的理解和掌握的情况；平时选用适量选择题做练习，也可以帮助学生从正、反两面澄清容易混淆的概念，培养学生的判断能力，提高他们灵活、敏捷的思维素质。

构造优秀的数学选择题，乃是创造性的劳动。它要使各个错误选择支的错有根可寻、误有源可溯；它要使正确的选择支隐蔽性强；它要力求一题中各选择支形式整齐简洁；它要避免繁冗的运算而便于学生猜测、想象、推理、判断等等。在这里，教学经验和资料的积累便显得特别重要。

编者执教中学数学多年，认真积累资料，根据部编教材及教学大纲要求，共同编著了《中学数学选择题》一书。书中基本涉猎了中学数学中学生容易发生差错的各个问题，知识覆盖面广，概念性强，题目结构新颖。各题的错误选择支，则是编著者刻意地搜集了那些或概念含混、或想象偏差、或推理欠慎等等所导出的错误答案。全书按科编排，以难易分组，循章蹈节，便于查阅。它是中学生的一本有益的

课外读物，也是中学数学教师的一份有价值的教学参考资料。

我们认为，随着教育事业的发展，选择题一类的题型，在中学数校园地里，将会日臻成熟，大放异彩。

杨景星 杨景芳

封面设计：魏献忠

书号：7211·15

定价：1.00 元

目 录

序.....	(1)
代数.....	(1)
一、数与式.....	(1)
二、方程.....	(11)
三、不等式.....	(16)
四、集合、映射与函数.....	(22)
五、指数与对数.....	(36)
六、排列与组合、二项式定理、概率初步.....	(43)
七、数列与极限、导数与微分.....	(51)
平面三角.....	(57)
一、三角函数及恒等变换.....	(57)
二、解三角形、反三角函数及三角方程.....	(64)
平面几何.....	(71)
一、直线形.....	(71)
二、圆.....	(79)
立体几何.....	(84)
一、直线与平面.....	(84)
二、简单几何体.....	(88)
平面解析几何.....	(97)
一、直线.....	(97)

二、圆锥曲线.....	(102)
三、参数方程与极坐标.....	(111)
答案.....	(116)
部分题目简解.....	(123)

代 数

一、数 与 式

甲 组 题

1. 下面的哪一种说法是正确的?

(A) 小数都是有理数.

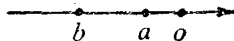
(B) 无限小数都是无理数.

(C) 对于每一个无理数, 在数轴上都存在着它的对应点.

(D) 数轴上的每一点都表示一个有理数.

2. a 、 b 两个实数在数轴上的对

应点如图所示. 在下列不等式中, 哪一个是对的?



(A) $b > a$.

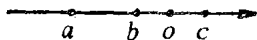
(B) $-a > |b|$.

(C) $-b > |a|$.

(D) $|b| < |a|$.

3. a 、 b 、 c 三个实数在数轴上

的对应点如图所示. 那么



$|a-b| + |c-b| - |a+c|$ 等于

(A) $2c$. (B) $2a$. (C) $-2a$. (D) $-2b$.

4. 下列哪一个说法是正确的?

(A) 相反数等于它本身的实数只有零.

(B) 倒数等于它本身的实数只有 1.

- (C)绝对值等于它本身的实数只有零。
(D)算术平方根等于它本身的实数只有1。

5. 下列哪一个说法是正确的?

- (A)任何实数都有倒数。
(B)任何实数的绝对值都是正数。
(C)任何实数的平方都是非负数。
(D)任何非负实数的相反数都是负数。

6. $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ 的倒数是

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3}$. (B) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$.
(C) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$. (D) $-\sqrt{2} - \sqrt{3}$.

7. 下列哪一个判断是正确的?

- (A)零是最小的自然数。
(B)零的算术根仍是零。
(C)任何数的零次幂等于1。
(D)零的任何次幂必为零。

8. 下面哪一个判断是正确的?

- (A)两个奇数的立方差必为奇数。
(B)两个连续整数的平方差必为奇数。
(C)两个连续整数的平方和必为偶数。
(D)三个连续整数的平方和必为偶数。

9. 999、777、555、333、111 这五个数的公因数的个数是

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

10. 下面哪一组中的两种说法是等价的?

- (A)“ a 除 b ”与“ a 除以 b ”。
(B)“ a 、 b 互质”与“ a 、 b 都是质数”。
(C)“ a 是 b 的 K 倍”与“ a 比 b 大 K 倍”。

(D) “增长 $p\%$ ”与“增长到原来的 $(100+p)\%$ ”。

11. 三个数 a 、 b 、 c 不全为零的充要条件是

(A) a 、 b 、 c 都不是零。

(B) a 、 b 、 c 中最多有一个是零。

(C) a 、 b 、 c 中只有一个是零。

(D) a 、 b 、 c 中至少有一个不是零。

12. 下列哪一个判断是错误的？

(A) 12^{12} 的个位数字是2。

(B) 21^{21} 的个位数字是1。

(C) 56^{56} 的个位数字是6。

(D) 65^{65} 的个位数字是5。

13. 若 $a, b \in N$ ，且满足 $756a = b^3$ ，则 a 的最小值是

(A) 3. (B) 16. (C) 98. (D) 756^2 .

14. 设 $a > 0$ ，则 $(1+a^{-1})(1+a^{-2})(1+a^{-4})(1+a^4)^{-1}$

$(1+a^2)^{-1}(1+a)^{-1}$ 等于

(A) a^7 . (B) a^{-7} . (C) a^3 . (D) a^{-3} .

15. 若 y 与 $\frac{1}{x+1}$ 成反比，且 $x=1$ 时， $y=-4$ ，则 $y=1$ 时，

x 的值是

(A) 0. (B) $-\frac{3}{2}$. (C) -4. (D) -9.

16. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{a}$ ，则 $\frac{a+b+c+d}{a+b+c-d}$ 的值

(A) 只是0. (B) 只是1.

(C) 只是2. (D) 2或0.

17. $\sqrt{3-\sqrt{5}} + \sqrt{3+\sqrt{5}}$ 的值等于

(A) $\sqrt{2}$. (B) $2\sqrt{3}$. (C) $\sqrt{6}$. (D) $\sqrt{10}$.

18. 若 $\frac{(a-3b)^2 + |a^2-4|}{\sqrt{a^2+a-6}} = 0$, 则实数 a, b 的值为

$$(A) \begin{cases} a = 2 \\ b = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$(B) \begin{cases} a = -2 \\ b = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

$$(C) \begin{cases} a = 2 \\ b = \frac{2}{3} \end{cases} \text{ 和 } \begin{cases} a = -2 \\ b = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

(D) 不存在

19. 对于任一实数 x , 设 $[x]$ 是不超过 x 的最大整数, 则 $[1-2\sqrt{3}]$ 等于

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

20. $12x^{13} + 14$ 除以 $x+1$ 的余数是

(A) -2. (B) 2. (C) 14. (D) 26.

21. 下面哪一个判断是错误的?

(A) 若自然数 n 的平方可以被 3 整除, 则 n 一定可以被 3 整除.

(B) 若自然数 n 的平方可以被 4 整除, 则 n 一定可以被 4 整除.

(C) 若自然数 n 的平方可以被 5 整除, 则 n 一定可以被 5 整除.

(D) 若自然数 n 的平方可以被 6 整除, 则 n 一定可以被 6 整除.

22. 行列式 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$ 等于

$$(A) \begin{vmatrix} c_1 & b_1 & a_1 \\ c_2 & b_2 & a_2 \\ c_3 & b_3 & a_3 \end{vmatrix} \quad (B) \begin{vmatrix} ka_1 + c_1 & b_1 & c_1 \\ ka_2 + c_2 & b_2 & c_2 \\ ka_3 + c_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} \quad (k \neq 1).$$

$$(C) \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & ka_1 - c_1 \\ a_2 & b_2 & ka_2 - c_2 \\ a_3 & b_3 & ka_3 - c_3 \end{vmatrix}.$$

$$(D) \begin{vmatrix} \frac{a_1}{h} & b_1 & ka_1 + hc_1 \\ \frac{a_2}{h} & b_2 & ka_2 + hc_2 \\ \frac{a_3}{h} & b_3 & ka_3 + hc_3 \end{vmatrix} \quad (h \neq 0).$$

23. 若 $a, b \in \mathbb{C}$, 且 $a^2 > b^2$, 则

$$(A) |a| > |b|. \quad (B) |a| = |b|.$$

$$(C) |a| < |b|. \quad (D) |a|, |b| \text{ 大小不能确定.}$$

24. $1 + i + i^2 + \cdots + i^{192}$ 的值为

$$(A) -i. \quad (B) i. \quad (C) -1. \quad (D) 1.$$

25. $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^2\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^3 \cdots \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{20}$ 的值是

$$(A) 1. \quad (B) i. \quad (C) -1. \quad (D) -i.$$

26. 若 $Z = \frac{a-3}{a^2+4a-5} + (a^2+2a-15)i$ 是实数, 则实数 a 的值

$$(A) -5 \text{ 或 } 3. \quad (B) \text{ 只是 } 3.$$

$$(C) \text{ 只是 } -5. \quad (D) \text{ 不存在.}$$

27. 欲使 $Z = a^2 - a - 6 + \frac{a^2 + 2a - 15}{a^2 - 4}i$ 为纯虚数, 则实数 a 的值是

(A) 3 或 -2. (B) 只是 3.

(C) 只是 -2. (D) 不存在.

28. 下列哪一式是复数的三角表示式?

(A) $-2(\cos 15^\circ + i \sin 15^\circ)$. (B) $3(\sin 30^\circ + i \cos 30^\circ)$.

(C) $5(\cos 125^\circ - i \sin 125^\circ)$. (D) $\frac{3}{5}(\cos 2 + i \sin 2)$.

29. 已知 $[1 + \cos(-x) - i \sin(-x)]^5$ 是实数, 则实数 x 的值是

(A) $\frac{n\pi}{5}$ ($n \in Z$). (B) $\frac{2n\pi}{5}$ ($n \in Z$).

(C) $(2n+1)\pi$ ($n \in Z$).

(D) $(2n+1)\pi$ 和 $\frac{2}{5}m\pi$ ($m, n \in Z$).

30. z_1 和 z_2 为共轭虚数 是 $z_1 \cdot z_2 \in R$ 的什么条件?

(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.

31. 若 a, b, c 是实数, 则等式 $(a+bi)(a-bi)=ci$ 成立的充要条件是

(A) $abc=0$. (B) $ab=c=0$.

(C) $a+b+c=0$. (D) $a^2+b^2+c^2=0$.

32. 已知 $z \in C$, 下列哪一个等式成立?

(A) $|z|^2 = z^2$. (B) $|z^2| = |z|^2$.

(C) $z = \frac{1}{z}$. (D) $z \cdot z = z^2$.

33. 已知 ω 是方程 $x^3=1$ 的一个虚根, 则 $(\omega^{30} + \omega^{20} - \omega^{10})$

$\cdot (\omega^{30} - \omega^{20} + \omega^{10})$ 的值为

(A) 4. (B) -4. (C) 4ω . (D) -4ω .

34. 方程 $\overline{z} = \frac{1}{z}$ 的解集是

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

(C) $\{-1, 1, -i, i\}$.

(D) $\{\cos\theta + i\sin\theta : \text{其中 } \theta \in R\}$.

35. 在复平面上, 满足条件 $|z+1|^2 - |z+i|^2 = 1$ 的点 z 的轨迹是

(A) 直线. (B) 圆. (C) 椭圆. (D) 双曲线.

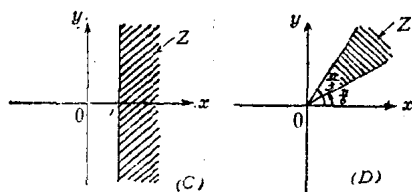
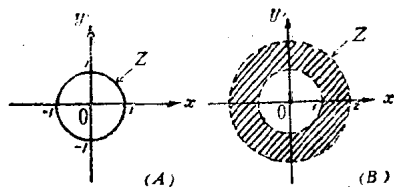
36. 图中阴影部分分别表示满足条件的复数 z 的点的集合, 下面哪一个错误的?

(A) z 和它的共轭复数互为倒数.

(B) z 和它的共轭复数的积大于 1 而小于 2.

(C) z 的实部不小于 1.

(D) z 的幅角不小于 $\frac{\pi}{6}$ 且不大于 $\frac{\pi}{3}$.



乙 组 题

37. 若 p 为偶质数, n 为自然数, 下列哪一个判断是错误的?