

1989—1990 上学期

全国重点中学 期中 期末 考试

高三数学(理)

- 试题
- 答案
- 讲评



十二所全国重点中学 编写

天津人民出版社

全国重点中学期中期末考试
(1989—1990上学期)

高三数学(理)(试题·答案·讲评)

十二所全国重点中学 编写



G7633.6/1

天津人民出版社

全国重点中学期中期末考试
(1989—1990上学期)
高三数学(理) (试题·答案·讲评)
十二所全国重点中学 编写

*

天津人民出版社出版

(天津市赤峰道130号)

天津新华印刷一厂印刷 新华书店天津发行所发行

*

787×1092毫米 32开本 6.125印张 122千字

1990年9月第1版 1990年9月第1次印刷

印数: 1—40,300

ISBN7-201-00588-2/G·236

定 价: 2.10元

目 录

第一部分 试题

南京师大附中期中考试试题	(3)
江苏省苏州中学期中考试试题	(8)
华东师大一附中期中考试试题	(10)
华东师大二附中代数期中考试试题	(13)
华东师大二附中平面解析几何期中考试试题	(16)
上海师大附中期中考试试题	(18)
福州一中期中考试试题	(21)
东北师大附中期中考试试题	(24)
北京师院附中代数期中考试试题	(29)
天津南开中学期中考试试题	(33)
南京师大附中期末考试试题	(38)
江苏省苏州中学期末考试试题	(42)
华东师大一附中期末考试试题	(45)
华东师大二附中代数期末考试试题	(47)
上海师大附中期末考试试题	(50)

杭州学军中学期末考试试题	(53)
福州一中期末考试试题	(57)
东北师大附中期末考试试题	(60)
北大附中期末考试试题	(65)
北师大二附中期末考试试题	(69)
北京师院附中期末考试试题	(73)
天津南开中学期末考试试题	(77)

第二部分 参考答案与讲评

南京师大附中期中考试参考答案与讲评	(85)
江苏省苏州中学期中考试参考答案与讲评	(90)
华东师大一附中期中考试参考答案与讲评	(94)
华东师大二附中代数期中考试参考答案与讲评	(99)
华东师大二附中平面解析几何期中考试参考答 案与讲评	(102)
上海师大附中期中考试参考答案与讲评	(105)
福州一中期中考试参考答案与讲评	(108)
东北师大附中期中考试参考答案与讲评	(114)
北京师院附中代数期中考试参考答案与讲评	(120)
天津南开中学期中考试参考答案与讲评	(123)
南京师大附中期末考试参考答案与讲评	(125)
江苏省苏州中学期末考试参考答案与讲评	(131)
华东师大一附中期末考试参考答案与讲评	(136)
华东师大二附中代数期末考试参考答案与讲评	

.....	(141)
上海师大附中期末考试参考答案与讲评.....	(143)
杭州学军中学期末考试参考答案与讲评.....	(148)
福州一中期末考试参考答案与讲评.....	(155)
东北师大附中期末考试参考答案与讲评.....	(159)
北大附中期末考试参考答案与讲评.....	(166)
北师大二附中期末考试参考答案与讲评.....	(171)
北京师院附中期末考试参考答案与讲评.....	(176)
天津南开中学期末考试参考答案与讲评.....	(183)

第一部分

南京师大附中期中考试试题

试 题

一、选择题：（每小题有一个正确答案）

1. 下列各数中，与 $\sqrt{2}$ 最接近的是（ ）

A. 1.414 B. 1.41

C. 1.415 D. 1.413

2. 与函数 $y = x$ 有相同图象的一个函数是（ ）

A. $y = \sqrt{x^2}$ B. $y = |x|$

C. $y = x^2$ D. $y = x^3$

3. 与函数 $y = x$ 有相同图象的一个函数是（ ）

A. $y = 10^x$ B. $y = \lg 10$ C. $y = \sin(\arcsin x)$

D. $y = \frac{x}{x^2 + 1}$

4. 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{1-x}}{x-2}$ 的定义域为（ ）

A. $\{x | x \leq \frac{1}{2}\}$ B. $\{x | x < \frac{1}{2}\}$

C. $\{x | \frac{1}{2} < x < 2\}$ D. $\{x | x < 2\}$

南京师大附中期中考试试题

一、选择题：（有且只有一个答案正确）

1. 设全集 $I = R$, $M = \{x | x^2 - 16 < 0\}$, $N = \{x | x^2 - 4x + 3 \geq 0\}$ 则 $M \cap N$ 是 ()。

A. $(-\infty, -4) \cup (4, +\infty)$

B. $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$

C. $(-\infty, 1) \cup (4, +\infty)$

D. $(-\infty, -4) \cup (4, +\infty)$

2. 与函数 $y = x$ 有相同图象的一个函数是 ()。

A. $y = 10^{\lg x}$ B. $y = \lg 10^x$ C. $y = \sin(\arcsin x)$

D. $y = \frac{x^2}{x}$

3. 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{\log \frac{1}{2} \left(x - \frac{1}{2} \right)}}{\lg x}$ 的定义域为 ()。

A. $\left\{ x | x > \frac{1}{2} \right\}$ B. $\left\{ x | x \geq \frac{3}{2} \right\}$

C. $\left\{ x | \frac{1}{2} < x \leq \frac{3}{2} \text{ 且 } x \neq 1 \right\}$

D.以上答案均不对

4. 如果 $f(10^x) = x$, 则 $f(1989)$ 的值是 ()。

A. 1989 B. 10^{1989} C. $\lg 1989$ D. 1989^{10}

5. 函数 $y = \frac{1}{3} \log_2 \frac{x}{1-x} + 1$ 的反函数是 ()。

A. $y = \frac{100^{x-1}}{1+100^{x-1}}$ B. $y = \frac{8^{x-1}}{1+8^{x-1}}$

C. $y = \frac{1+8^{x-1}}{8^{x-1}}$ D. $y = \frac{1+100^{x-1}}{100^{x-1}}$

6. 函数 $f(x) = 2^{|\log_2 x|}$ 是 ()。

A. 奇函数 B. 偶函数

C. 既是奇函数, 又是偶函数

D. 既不是奇函数, 又不是偶函数

7. 函数 $y = \frac{2^x}{2^x + 1}$ 的值域是 ()。

A. $(0, 1)$ B. $[0, 3]$ C. $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$

D. $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$

8. 已知偶函数 $f(x)$ 在 $[0, 4]$ 上单调递增, 那么 $f(-2)$

与 $f\left(\log_2 \frac{1}{2}\right)$ 的大小关系为 ()。

A. $f(-2) > f\left(\log_2 \frac{1}{2}\right)$

B. $f(-2) < f\left(\log_2 \frac{1}{2}\right)$

C. $f(-2) = f\left(\log_2 \frac{1}{2}\right)$ D. 不能确定

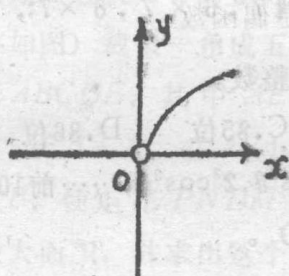
9. 方程组 $\begin{cases} 2^{\sqrt{x^2-x-2}} = 4y \\ \lg(1+y) = 2\lg y + \lg 2 \end{cases}$ 的解为()

A. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$

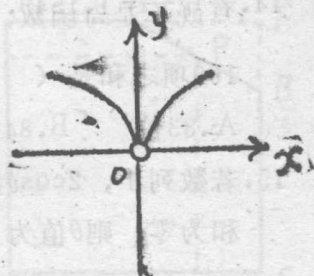
C. $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 3 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x = 2 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$

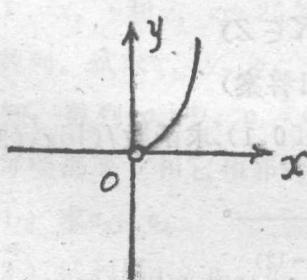
10. 已知 $\lg x^{\frac{1}{3}}$, $\lg y$, $\lg x$ 成等差数列, 则点 $M(x, y)$ 的图象大致是()。



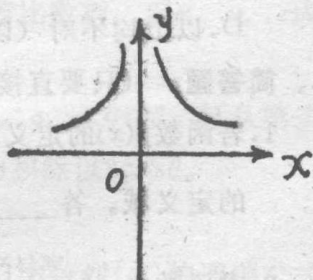
A.



B.



C.



D.

11. 已知 $\{a_n\}$ 是等差数列, $a_3 + a_{11} = 48$, 则 $a_6 + a_8$ 等于 ()。

A. 84 B. 72 C. 60 D. 48

12. 已知 $\{a_n\}$ 是等比数列, 如果 $a_1 + a_2 + a_3 = 18$, $a_2 + a_3 + a_4 = -9$, 且 $S_n = a_1 + a_2 + \cdots + a_n$, 那么 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 的值等于 ()。

A. 8 B. 16 C. 32 D. 48

13. 在50与250之间所有个位数字是1的整数之和是 ()。

A. 2920 B. 5539 C. 5209 D. 4566

14. 若 $\lg \frac{1}{7} = \bar{1}.1549$, 则数列 $7, 6 \times 7, 6 \times 7^2, \dots$ 前100项之和是 () 位整数。

A. 83位 B. 84位 C. 85位 D. 86位

15. 若数列 $1, 2\cos\theta, 2^2\cos^2\theta, 2^3\cos^3\theta, \dots$ 前100项之和为零, 则 θ 值为 ()。

A. $K\pi \pm \frac{\pi}{3}$ B. $2K\pi \pm \frac{\pi}{3}$ C. $2K\pi \pm \frac{2}{3}\pi$

D. 以上均不对 (以上 $K \in \mathbb{Z}$)

二、简答题: (只要直接写出答案)

1. 若函数 $f(x)$ 的定义域是 $[0, 1)$, 求函数 $f[\log_{\frac{1}{2}}(3-x)]$ 的定义域。答_____。

2. 求函数 $y = 3^{\frac{\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - x - 12)}{2}}$ 的单调递减区间。
答_____。

3. 把 $\frac{3}{2}$, $\log_3 0.6$, $\log_2 \sqrt[3]{24}$, $\log_4 5$, $\log_5 4$ 从小到大

大排列起来。答_____。

4. 写出数列 $1, 1-2, 1-2+4, 1-2+4-8, 1-2+4-8+16, \dots$ 的一个通项公式。答：
_____。

5. 首项为10，公差为 $-\frac{2}{3}$ 的等差数列的前几项和最大？

答：_____。

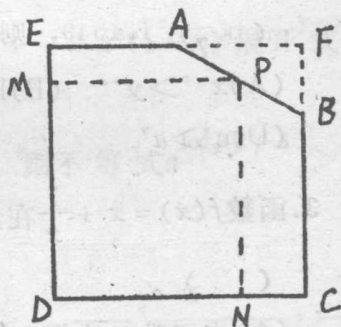
三、作出下列函数的略图：（不必写作法）

1. $y = 2^{|x|}$

2. $y = |\log_{\frac{1}{2}}(x+1)|$

四、已知：边长为4的正方形

（如图）裁去一角成五边形 $ABCDE$ ，其中 $AE = 2$, $FB = 1$ 。在 AB 上求点 P ，使矩形 $PNDM$ 有最大面积，并求出这个最大面积。



五、若 $1, x, y$ 和 $y, z, 25$ 各成等比数列，而 x, y, z 成等差数列。试求 x, y, z 。

六、已知：数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 = \cos \theta$, $a_2 = \cos 2\theta$ ，且从第二项起每项都等于和它相邻两项的和除以 $2\cos \theta$ 。

(1) 求 a_3, a_4

(2) 试利用 a_1, a_2, a_3, a_4 归纳数列 $\{a_n\}$ 的通项公式

(3) 用数学归纳法证明你的猜想。

江苏省苏州中学期中考试试题

一、选择题:

1. 若 $f(x)$ 是二次函数, 且 $f(x+1) = f(1-x)$, 则 $y = f(x)$ 的图象对称于 ().
(A) x 轴 (B) y 轴 (C) 直线 $x+1=0$ (D) 直线 $x-1=0$
2. 若 $x > y > 1$, $0 < a < 1$, 则下列不等式正确的是 ().
(A) $x^{-a} > y^{-a}$ (B) $\log_a x > \log_a y$ (C) $a^x < a^y$
(D) $a^x > a^y$
3. 函数 $f(x) = x + \frac{1}{x}$ 在集合 $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > 1\}$ 上是 ().
(A) 奇函数且为增函数 (B) 偶函数且为减函数
(C) 奇函数且为减函数 (D) 偶函数且为增函数
4. 四个学生报名参加三项活动, 每人限报一项, 则报名方法的种数是 ().
(A) 4^3 (B) 3^4 (C) P_4^3 (D) C_4^3
5. 已知 $A = \{x | x = 3n, n \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{x | x = 2n, n \in \mathbb{Z}\}$, $C = \{x | |x| \leq 100, x \in \mathbb{R}\}$, 则 $(A \cup B) \cap C$ 集合中元素的个数是 ().

(A)135 (B)168 (C)83 (D)112

6. 方程 $\log_{(x+a)} 2x = 2$ 有解的充要条件是 ()。

(A) $a > \frac{1}{2}$ (B) $a \geq \frac{1}{2}$ (C) $a < \frac{1}{2}$ (D) $a \leq \frac{1}{2}$

二、填空:

1. 若 $15C_{x+1}^{x-4} = 7P_{x+1}^3$, 则 $x =$ _____。

2. 由 0, 1, 2, 3, 4, 5 六个数字, 可以组成没有重变数字的四位数有 _____ 个, 其中是偶数的有 _____ 个。

3. 整数 20^{21} 除以 7 所得的余数是 _____。

4. $\left(\frac{x}{2} - \frac{2}{\sqrt[3]{x^2}}\right)^{10}$ 展开式里的常数项是 _____。

5. 在 $x^3(1+x) + x^3(1+x)^2 + \cdots + x^3(1+x)^5$ 展开式中 x^4 的系数是 _____。

6. 若 $a > 1$ 且 $0 < b < 1$, 则不等式 $a^{\log_b(x+5)} > 1$ 的解是 _____。

三、计算:

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{1+2+3+\cdots+n} - \sqrt{1+2+3+\cdots+(n+1)})$

2. $\lim_{x \rightarrow 0} (1+2x)^{\frac{1}{x}}$

四、1. 求 $y = \arctg \frac{1+x}{1-x}$ 的导数

2. 求曲线 $y = \sin^3 x \cdot \cos 3x$ 在 $x = \frac{\pi}{2}$ 点的切线方程

五、当 $n \geq 2$ 且 $n \in N$ 时, 求证:

$$C_n^1 - 2C_n^2 + 3C_n^3 - 4C_n^4 + \cdots + (-1)^{n+1}nC_n^n = 0$$

六、已知： $f(x) = x^2 + x + 1$ 且 $x \in [1, 2]$ ， $g(x) = 3^x - 1$

1. 求函数 $y = f(g(x))$ 的定义域和值域

2. 问函数 $y = f(g(x))$ 在定义域上是否存在反函数？若有则求它的反函数

七、给定函数 $f(x) = \sin x$

1. 求证： $f\left(\frac{\pi}{n}\right) + f\left(\frac{2\pi}{n}\right) + f\left(\frac{3\pi}{n}\right) + \cdots +$

$$+ f\left(\frac{n\pi}{n}\right) = -\frac{1}{2\sin\frac{\pi}{2n}} \left(\cos\frac{(2n+1)\pi}{2n} - \cos\frac{\pi}{2n} \right)$$

2. 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f\left(\frac{k\pi}{n}\right) \cdot \frac{\pi}{n}$ 的值

华东师大一附中期中考试试题

一、选择题：（每小题 3 分，满分 24 分）

1. 已知集合 M 与 N 间有关系， $M \cap N = M$ ，那么下列必定成立的式子是（ ）。

(A) $\bar{N} \cap N = \phi$

(B) $\bar{M} \cap N = \phi$

(C) $\bar{M} \cap \bar{N} = \phi$

(D) $\bar{M} \cup \bar{N} = I$

2. 下面各对方程中表示同一图形的是（ ）。

(A) $\frac{y}{x} = 1$ 和 $y = x$ (B) $y = 2\lg x$ 和 $y = \lg x^2$

(C) $2^y = 8^x$ 和 $(y - 3x)(x^2 + y^2) = 0$

(D) $x + y = 1$ 和 $\begin{cases} x = \cos^2 \theta \\ y = \sin^2 \theta \end{cases} \quad (\theta \in R)$

3. 函数 $y = \sqrt{x} - 2$ 的反函数是 ()。

(A) $y = (x + 2)^2 \quad (x \in R)$

(B) $y = (x + 2)^2 \quad (x \geq -2)$

(C) $y = (x + 2)^2 \quad (x \geq 0)$

(D) $x = (y + 2)^2 \quad (x \geq 0)$

4. 设复数 $Z = a + bi$ ($a, b \in R$ 且 $b \neq 0$)，则下列关系正确的是 ()。

(A) $|Z^2| = |Z|^2 \neq Z^2$ (B) $|Z^2| = |Z|^2 = Z^2$

(C) $|Z^2| \neq |Z|^2 = Z^2$ (D) $|Z^2| \neq |Z|^2 \neq Z^2$

5. $i \sin 50^\circ$ 的幅角的主值是 ()。

(A) 40° (B) 50° (C) 90° (D) 以上均不对

6. 复数 Z 满足 $|Z - (1 - i)| + |Z - (1 + i)| = 2$ ，则动点 Z 的运动轨迹是 ()。

(A) 圆 (B) 椭圆 (C) 双曲线 (D) 线段

7. $(-3, -4)$ 点的极坐标是 ()。

(A) $\left(5, -\arctg \frac{4}{3}\right)$ (B) $\left(5, \arctg \frac{4}{3}\right)$

(C) $\left(5, \pi + \arctg \frac{4}{3}\right)$ (D) $\left(5, \pi - \arctg \frac{4}{3}\right)$

8. 椭圆 $\rho = \frac{9}{5 - 4 \cos \theta}$ 的长轴是 ()。

(A) 8 (B) 10 (C) 4 (D) 5