

全国各类成人高等学校招生考试丛书

数学

理工农医类

及解题指导 练习册

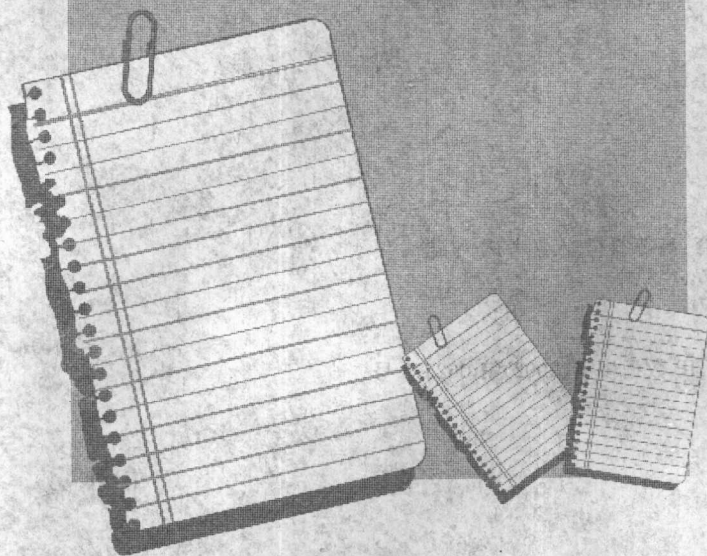
人民教育出版社

全国各类成人高等学校招生考试丛书

数学及解题指导 练习册

(理工农医类)

成人高考练习册编写组 编



人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学及解题指导练习册.理工农医类/成人高考练习册编写组编. —北京:人民教育出版社,2002
(全国各类成人高等学校招生考试丛书)

ISBN 7-107-15655-1

I. 数…

II. 成…

III. 数学-成人教育:高等教育-入学考试-习题

IV. G723.46

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 062678 号

人民教育出版社 出版发行

(北京沙滩后街 55 号 邮编:100009)

网址:<http://www.pep.com.cn>

大厂益利印刷厂印装 全国新华书店经销

2002 年 8 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:8.75

字数:190 千字 印数:00 001~18 000 册

定价:10.50 元

说 明

为了帮助报考各类成人高等学校的考生更好地掌握人民教育出版社出版的《全国各类成人高等学校招生考试丛书》的主要内容，提高考生的应试能力，我们组织了有丰富成教经验的优秀教师和专家，在认真研究了最新《全国各类成人高等学校招生复习考试大纲——高中起点升本、专科》和近年成人高考试卷的命题思路、题型特点、解题技巧的基础上，按照人教版《全国各类成人高等学校招生考试丛书》的内容，编写了这套实用性的备考练习册。这套练习册对考生全面复习考试内容，正确掌握解题思路 and 技巧，提高应试能力，具有较大的帮助作用。

全套练习册包括语文、数学（分文、理科两册）、英语、物理化学综合科、历史地理综合科历史部分（地理部分已出版）共6册。语文练习册上编由李存仁编写，下编由李周明编写；数学练习册（理科）由刘兴强编写；数学练习册（文科）由黄炜、叶菁、叶燕编写；英语练习册由关剑飞、赵淑雯、庞熙毅编写；物理化学综合科练习册（物理部分）由周重子、刘兴强编写，物理化学综合科练习册（化学部分）由周惠霞、陈宏毅、叶小荣编写；历史地理综合科（历史部分）由叶建平、黄泳编写，模拟试题地理部分由丘应军编写。全套练习册由木文组织策划。

由于编写人员水平有限，加之时间仓促，难免有错漏之处，请读者批评指正。

编 者

2002年7月

目 录

第一部分 代 数

第一章 函数.....	2
第二章 不等式和不等式组	15
第三章 数列	21
第四章 复数	29
第五章 导数	33

第二部分 三 角

第六章 三角函数及其有关概念	41
第七章 三角函数式的变换	45
第八章 三角函数的图象和性质	52
第九章 解三角形	58

第三部分 平面解析几何

第十章 平面向量	65
第十一章 直线	69
第十二章 圆锥曲线	74

第四部分 立体几何

第十三章 立体几何	84
-----------------	----

第五部分 概率与统计初步

第十四章 排列、组合与二项式定理	96
第十五章 概率与统计初步	101

模拟试题

模拟试题(一)	111
模拟试题(二)	116
模拟试题(三)	121
模拟试题(四)	127

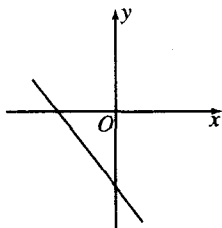
第一部分 代 数

第一章 函数

一、填空题

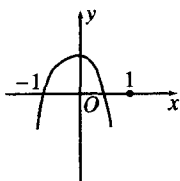
- (1) $f(x) = 3x + 4$, 则 $f(2) =$ _____.
- (2) 已知 $f(x) = \frac{1}{x+2}$, 则 $f^{-1}(x) =$ _____.
- (3) $f(x+1) = x^3 + 4x^2 + 7$, 则 $f(x) =$ _____.
- (4) $f\left(\frac{x}{2}\right) = x^2 - 3x + 3$, 则 $f(x) =$ _____.
- (5) 已知 $f(x)$ 图象必经 $(-3, -2)$, 则 $f^{-1}(x)$ 的图象必经点 _____.
- (6) 已知 $f(x)$ 图象必经 $(0, 4)$, 则 $f^{-1}(x+3)$ 的图象必经 _____.
- (7) 函数 $y = 1 - 3x - \frac{1}{2}x^2$ 的单调递减区间是 _____.
- (8) 设 $f(x)$ 是偶函数, 且在 $(-\infty, 0)$ 内是减函数, 则在 $(0, +\infty)$ 内的单调性是 _____.
- (9) 设 $f(x) = ax^2 + (a-3)x + 1$ 是偶函数, 则 $a =$ _____.
- (10) $y = a^x$ 中 a 的取值范围是 _____.
- (11) 设函数 $f(x) = a^x (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$ 满足 $f(2) = 9$, 则 $f\left(\frac{1}{2}\right) =$ _____.
- (12) 设 $\log_a \frac{2}{3} < 1 (0 < a < 1)$, 则 a 的取值范围是 _____.
- (13) 函数 $y = \frac{2}{\sqrt{x-1}}$ 的定义域是 _____.
- (14) 函数 $y = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^x}$ 的定义域是 _____.
- (15) 函数 $y = \lg\left[\left(\frac{1}{2}\right)^x - 1\right]$ 的定义域是 _____.
- (16) 函数 $y = x^2 - 3x + 1$ 的顶点坐标是 _____.
- (17) 函数 $y = x^2 + 4x - 3$ 的对称轴是 _____.
- (18) 函数 $y = 2^{x-1}$ 的反函数是 _____.
- (19) 函数 $y = \log_2(6 - 5x - x^2)$ 的定义域是 _____.

- (20) 函数 $y = \sqrt{1 - \lg x}$ 的定义域是_____.
- (21) 函数 $y = \sqrt{|x-1|-2}$ 的定义域是_____.
- (22) 如果 $k < 0, b > 0$, 则直线 $kx + y + b = 0$ 不过第_____象限.
- (23) 函数 $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} x}$ 的定义域是_____.
- (24) 已知 $Ax - By - C = 0$ 的图象如图所示, 且 $A < 0$, 则 B _____ 0, C _____ 0.



(第 24 题)

- (25) 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示, 则 a _____ 0, b _____ 0, c _____ 0, $b^2 - 4ac$ _____ 0, $(a+b) + (a+c)$ _____ 0.



(第 25 题)

- (26) 函数 $f(x) = 3 - 2x - x^2$ 的顶点坐标为_____, 开口向_____, 如果 $a, b \in [-3, -1]$ 且 $a > b$, 则 $f(a)$ _____ $f(b)$; 如果 $c, d \in [2, 5]$ 且 $c > d$, 则 $f(c)$ _____ $f(d)$.
- (27) 已知 $f(x-1) = x^2 - 2x - 3$, 则 $f(x) =$ _____.
- (28) 二次函数 $y = x^2 + ax + a - 3$ 的图象与 x 轴的两个交点间的最小距离为_____.
- (29) 已知: 函数 $y = \log_{0.5} 2^x$, 它的奇偶性是_____, 增减性为_____.
- (30) 函数 $y = \left[\left(\frac{1}{2} \right)^x - 1 \right]^{\frac{1}{2}}$ 的定义域是_____.

二、选择题

- (1) 已知 $f(x) = ax^3 - bx + 7$, 且 $f(1) = 1$, 则 $f(-1) =$ ().
 A. 1 B. -1 C. 13 D. 不能确定
- (2) 已知 $f(x) = x^2 - 1$, 则 $f(x+1) =$ ().

- A. x^2 B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 1$ D. $x^2 - 1$

(3) 已知 $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$, 则 $f\left(\frac{1}{x}\right) = (\quad)$.

- A. $\frac{1-x}{1+x}$ B. $\frac{1+x}{1-x}$ C. $\frac{x+1}{x-1}$ D. $\frac{x-1}{x+1}$

(4) 已知 $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-1}$, 则其定义域是().

- A. $[-1, +\infty)$ B. $(-1, 1) \cup (1, +\infty)$
C. $[-1, 1) \cap (1, +\infty)$ D. $[-1, 1) \cup (1, +\infty)$

(5) 函数 $y = \lg \frac{1+x}{1-x}$ 是().

- A. 奇函数 B. 偶函数
C. 非奇非偶函数 D. 既是奇函数, 也是偶函数

(6) 设函数 $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + 7$, 则 $f(-x)$ 为().

- A. $-x^3 - 2x^2 - 3x + 7$ B. $x^3 - 2x^2 - 3x + 7$
C. $-x^3 + 2x^2 + 3x + 7$ D. $-x^3 + 2x^2 - 3x + 7$

(7) 已知 $f(x)$ 是正比例函数, 且 $f(1) = 3$, 则().

- A. $f(x) = x + 3$ B. $f(x) = 3x$ C. $f(x) = 3x - 1$ D. $f(x) = x$

(8) 函数 $f(x)$ 是一次函数, 且 $f(0) = 1, f(1) = 0$, 则().

- A. $f(x) = x + 1$ B. $f(x) = x - 1$ C. $f(x) = -x + 1$ D. $f(x) = -x - 1$

(9) 设函数 $f(x) = ax - b$ 且 $f(2) = 1, f(3) = 4$, 则().

- A. $f(5) = 5$ B. $f(5) = 3$ C. $f(5) = 10$ D. $f(5) = 6$

(10) 如果 $a = b > 0, c < 0$ 那么 $ax + by + c$ 的图象不通过().

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

(11) 函数 $f(x) = \sqrt{mx^2 + mx + 1}$ 的定义域为全体实数集 $\mathbf{R}$, 则 m 的取值范围是().

- A. $0 < m < 4$ B. $0 \leq m \leq 4$ C. $m \geq 4$ D. $0 < m \leq 4$

(12) 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点坐标是 $(3, -1)$ 且过点 $(1, 1)$, 则函数解析式是().

- A. $y = x^2 - 6x + 8$ B. $y = x^2 - 3x + 2$
C. $y = x^2 - 6x + 5$ D. $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{7}{2}$

(13) 函数: $y = (x^2 + 2x + 2)^2 + 2(x + 1)^2 - 1$ 的最小值为().

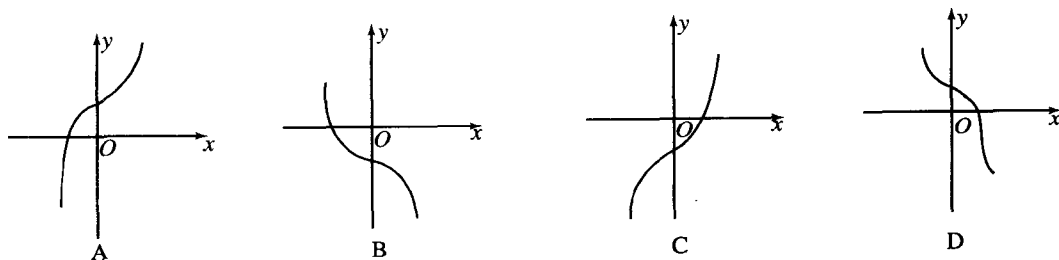
- A. -4 B. -1 C. 0 D. 2

(14) 下列函数中, 图象与 $y = f(x)$ 的图象关于原点对称的是().

- A. $y = -f(x)$ B. $y = -f(-x)$ C. $y = f(-x)$ D. $y = |f(x)|$

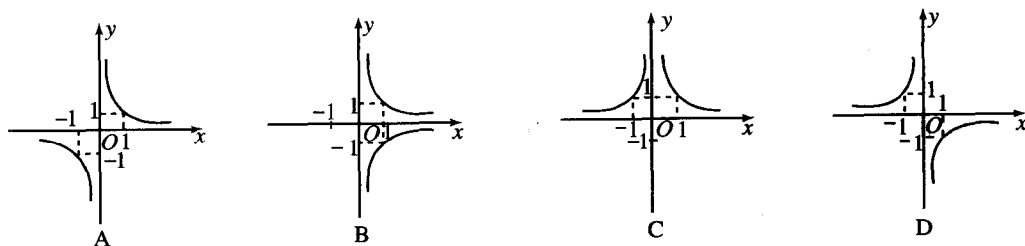
(15) 函数 $y = 3^{|x|}$ 是().

- A. 增函数 B. 减函数 C. 偶函数 D. 奇函数
- (16) 直线 $y = 3x + b$ 与抛物线 $y = x^2 + 1$ 相交的必要条件是().
- A. $b \leq -\frac{5}{4}$ B. $b < -\frac{5}{4}$ C. $b \geq -\frac{5}{4}$ D. $b > -\frac{5}{4}$
- (17) 已知: $f(x) = -a^x$, 且 $f(2) = -16$, 则 a 等于().
- A. 2 B. -2 C. 4 D. ± 4
- (18) 函数 $y = 3^x$ 与 $y = \log_3 x$ 的图象之间的关系是().
- A. 关于原点对称 B. 关于 x 轴对称 C. 关于 y 轴对称 D. 关于 $y = x$ 对称
- (19) 如果函数 $y = \log_a(x+1)$ 为增函数, 则 a 的取值为().
- A. $a < 1$ B. $a > 1$ C. $0 < a < 1$ D. $0 \leq a \leq 1$
- (20) 已知曲线方程 $y = x^3 + b$, 其中 $b > 0$, 则它的图象为().



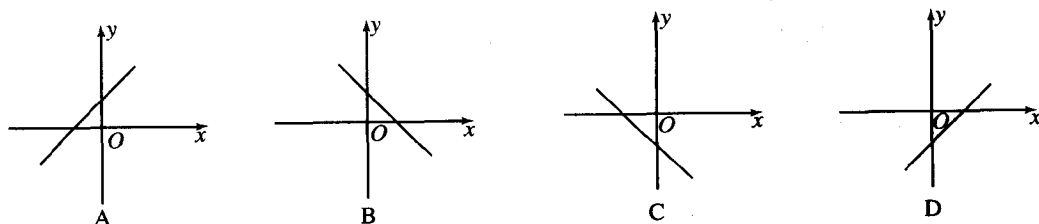
(第 20 题)

- (21) 已知: 函数 $y = x^{-\frac{2}{3}}$ ($x \in \mathbf{R}$, 且 $x \neq 0$), 其图象正确的是().



(第 21 题)

- (22) 已知 $A > 0, B < 0, C < 0$, 则直线 $Ax + By + C = 0$ 的图象是().



(第 22 题)

(23) 函数 $y = -\frac{1}{2}x^2 + x + m$ 的最大值是 $3m - \frac{1}{2}$, 则 m 的值是().

- A. 4 B. 2 C. 1 D. $\frac{1}{2}$

(24) 已知二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c (a < 0)$ 的图象以 $x = 1$ 为对称轴, 则下列关系正确的是().

- A. $f(0) > f(2)$ B. $f(0) < f(2)$ C. $f(0) > f(3)$ D. $f(0) < f(3)$

(25) 函数 $y = 3^{-\frac{1}{x-1}}$ 是().

- A. 有界增函数 B. 减函数 C. 偶函数 D. 奇函数

(26) 函数 $y = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{x+1}$ 的定义域是().

- A. $(-1, +\infty)$ B. $x \neq 1$
C. $(0, +\infty)$ D. $(-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$

(27) 已知 $f(x) = x^2 + a, f(2) = 8$, 则 $f(1) =$ ().

- A. 4 B. 0 C. -4 D. 5

(28) 已知函数 $f(x)$ 的定义域为实数集且满足 $f(2x) = 2^x$, 则().

- A. $f(x) = 2^{2x}$ B. $f(x) = 2^{\frac{x}{2}}$ C. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ D. $f(x) = 2^x$

(29) 设函数 $f(2x) = \log_3(8x^2 + 7)$, 则().

- A. $f(1) = 2$ B. $f(1) = \log_3 39$ C. $f(1) = 1$ D. $f(1) = \log_3 15$

(30) 函数 $f(x) = (x-1)(x-3)$ 的最小值是().

- A. -4 B. 0 C. -1 D. -3

(31) 函数 $y = x^3 + 2\sin x$ ().

- A. 是奇函数 B. 是偶函数
C. 既是奇函数又是偶函数 D. 既不是奇函数又不是偶函数

(32) 函数 $y = \log_{\frac{1}{3}} |x| (x \in \mathbf{R} \text{ 且 } x \neq 0)$ ().

- A. 为奇函数且在 $(-\infty, 0)$ 上是减函数
B. 为奇函数且在 $(-\infty, 0)$ 上是增函数
C. 为偶函数且在 $(0, +\infty)$ 上是减函数
D. 为偶函数且在 $(0, +\infty)$ 上是增函数

(33) 设函数 $f(x) = 2ax^2 + (a-1)x + 3$ 是偶函数, 则 a 等于().

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

(34) 函数 $y = x^{-\frac{3}{2}}$ 的图象在().

- A. 第二象限 B. 第一和第二象限
C. 第一象限 D. 第一和第四象限

(35) 函数 $y = 3^x$ 与 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ 的图象之间的关系是().

- A. 关于原点对称
B. 关于 x 轴对称
C. 关于直线 $y = 1$ 对称
D. 关于 y 轴对称

(36) 函数 $y = x^2 - x$ 与 $y = x - x^2$ 的图象关于().

- A. 坐标原点对称
B. x 轴对称
C. y 轴对称
D. $y = x$ 直线对称

(37) 函数 $y = 2^{x-1}$ 的反函数是().

- A. $y = 1 + \log_2 x$ B. $y = \frac{1}{2^x} + 1$ C. $y = \log_2(x-1)$ D. $y = \frac{1}{2^{x-1}}$

(38) 函数 $y = 10^x - 1$ 的反函数的定义域是().

- A. $(1, +\infty)$ B. $(-1, +\infty)$ C. $(0, +\infty)$ D. $(-\infty, +\infty)$

(39) 函数 $y = \log_2 x$ 与 $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 在同一坐标系中图象之间的关系是().

- A. 关于 x 轴对称
B. 关于 y 轴对称
C. 关于原点对称
D. 关于 $y = x$ 对称

(40) 已知 $x > 0, y > 0, 2x + y = 3$, 则 xy 的最大值为().

- A. $\frac{9}{8}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{9}{4}$ D. $\frac{3}{4}$

三、已知某正比例函数与反比例函数的交点为 $(-1, 5)$, 求此正比例函数及反比例函数的解析式.

四、二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $(1, -4)$, 且与 x 轴交点为 $(-1, 0)$ 、 $(3, 0)$, 求此二次函数的解析式.

五、已知 $f(x)$ 是定义在 $(-1, 1)$ 上的偶函数, 且在 $[0, 1)$ 上为增函数, 若 $f(a-2) - f(4-a^2) = 0$, 求 a 的值.

六、若 $f(x) = (m^2 + 1)x^2 + (m-1)x + 4$ 为偶函数, 则此函数:

- (1) 顶点坐标是什么?
(2) 与 x 轴有没有交点?
(3) 在区间 $(2, 3)$ 上是增函数还是减函数?

七、已知二次函数 $y = x^2 + mx + m - 2$ 的图象与 x 轴有两个交点, 且此交点间的距离是 $2\sqrt{5}$, 求 m 的值.

八、已知 $f(x) = x^2 + (\lg a + 2)x + \lg b$, 且 $f(-1) = -2, f(x) \geq 2x$, 求 a, b 的值.

九、已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象过点 $(3, 1)$, 且它的顶点 $(2, 3)$, 求 a, b, c 的值.

十、已知关于 x 的二次函数 $y = (k^2 - 2)x^2 - 4kx + m$ 的图象的对称轴为直线 $x = 2$, 且其最低点在直线 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 上, 求这个函数的解析式.

十一、已知函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的对称轴 $x = 2$, 最大值为 2, 方程 $ax^2 + bx + c = 0$

的两根平方和为 10, 求 a, b, c 的值及 $f(x)$ 的表达式.

十二、已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (4-2m)x + 2m^2 - 4m - 2 = 0$ 有两个实数根, 求两根之积的最大值和最小值.

十三、填空题

(1) 在下列空中填上适当的符号($\in \notin \supseteq \subseteq =$).

- ① 2 _____ $\{2, 3\}$ ② a _____ $\{a, c, d\}$
 ③ a _____ $\{b, c, d\}$ ④ 3 _____ $\mathbf{N}$
 ⑤ $\sqrt{3}$ _____ $\mathbf{Q}$ ⑥ 0.4 _____ $\mathbf{Z}$
 ⑦ $\sqrt{2}$ _____ $\mathbf{R}$ ⑧ $\emptyset$ _____ $\{a, b, c\}$
 ⑨ $\{1, 2\}$ _____ $\{1, 2, 3\}$ ⑩ $\{1, 2, 3, 4\}$ _____ $\{2, 4\}$

(2) 用列举法表示 $\{x \mid 1 \leq x < 10, \text{ 且 } x \in \mathbf{N}\}$ 为{_____}.

(3) 方程 $x^2 = 4$ 的解集为_____.

(4) 集合 $\{2, 3\}$ 的子集为_____.

(5) $A = \{2, 4, 5, 7, 8\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$,
 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

(6) $A = \{x \mid 3 < x < 6\}$, $B = \{x \mid 1 < x < 5\}$,
 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

(7) $A = \{x \mid 6 < x < 10\}$, $U = \mathbf{R}$, 则 $\complement_U A =$ _____.

(8) $A = \{x \mid x > 3\}$, $B = \{x \mid x < 1\}$,
 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

(9) $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 4\}$, $B = \{x \mid 3 < x < 7\}$,
 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

(10) $A = \{x \mid 0 < x < 9\}$, $B = \{x \mid x \leq 3\}$,
 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

十四、选择题

(1) 用列举法表示集合 $\{(x, y) \mid x + 2y = 7 \text{ 且 } x, y \text{ 为正整数}\}$ 结果是().

- A. $\{(5, 1), (3, 2), (1, 3)\}$ B. $\{(1, 5), (2, 3), (3, 1)\}$
 C. $\{(7, 0), (5, 1), (3, 2), (1, 3)\}$ D. $\{x = 5, 3, 1; y = 1, 2, 3\}$

(2) 用描述法表示方程 $x - 2y = 3$ 的正整数解的集合是().

- A. $\{(5, 1), (7, 3), (9, 3)\}$ B. $\{x = 5, 7, \dots; y = 1, 2, 3, \dots\}$
 C. $\{(m, n) \mid m = 2n + 3, n \in \mathbf{N}_+\}$ D. $\{(x, y) \mid x = 3 + 2y \text{ 且 } y \in \mathbf{N}_+\}$

(3) 设 $A = \{x \mid x^2 + 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 - x - 2 = 0\}$, 则 $A \cap B$ 是().

- A. $\{-2, -1, 1, 2\}$ B. $\{-2, -1, 2\}$ C. $\{-1\}$ D. $\{1\}$

(4) 集合 (a, b) 的所有真子集所组成的集合是().

- A. $\{a\}$ B. $\{b\}$
 C. $\{\{a\}, \{b\}\}$ D. $\{\emptyset, \{a\}, \{b\}\}$
- (5) 已知集合 $A = \{2, 3, 5, a\}$ $B = \{1, 3, 4, b\}$ 且 $A \cap B = \{1, 2, 3\}$, 则 a, b 的值是 ().
 A. $a = 2$ $b = 1$ B. $a = 1$ $b = 1$
 C. $a = 1$ $b = 2$ D. $a = 1$ $b = 5$
- (6) 下列各集合中空集是 ().
 A. $\{0, 1, 2\} \cap \{0, 3, 4\}$ B. $\{1, 2, 3\} \cap \{4, 5, 6\}$
 C. $\{x \mid x \geq 0, \text{ 且 } |x| < 1\}$ D. $\{(x, y) \mid y = x, \text{ 且 } y = 2x\}$
- (7) 设全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 集合 $A = \{0, 1, 2, 3\}$ $B = \{0, 3, 4\}$, 则 $A \cap \complement_U B =$ ().
 A. $\{2, 4\}$ B. $\{1, 2\}$ C. $\{0, 1\}$ D. $\{0, 1, 2, 3\}$
- (8) 设集合 $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 4\}$, 且 $B = \{x \mid x^2 + 2x - 3 \leq 0\}$, 则 $A \cap B =$ ().
 A. $\{x \mid x = 1\}$ B. $\{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$
 C. $\{x \mid 1 \leq x \leq 3\}$ D. $\{x \mid x \leq -3 \text{ 或 } 1 \leq x \leq 4\}$
- (9) 设集合 $A = \{x \mid x^2 \leq 1\}$, $B = \{x \mid x \geq 0\}$, 则下列关系正确的是 ().
 A. $A \cup B = \{x \mid x \geq 0\}$ B. $A \cup B = \{x \mid x^2 \leq 1\}$
 C. $A \cap B = \{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$ D. $A \cap B = \emptyset$
- (10) 设 $A = \{x \mid x^2 - 3x - 4 > 0\}$ $a = 5$, 则下列关系正确的是 ().
 A. $a \subseteq A$ B. $a \subset A$ C. $a \in A$ D. $a \notin A$
- (11) 设全集 $U = \{x \mid x \in \mathbf{N}\}$, $A = \{x \mid x = 2k, k \in \mathbf{N}\}$, $B = \{x \mid x = 2k - 1, k \in \mathbf{N}\}$, 则 ().
 A. $A = \complement_U B$ B. $A \cup B = \emptyset$ C. $A \cap B = U$ D. $A \cup B \subset U$
- (12) 设 $A = \{x \mid x < 3\}$, $a = 2\sqrt{2}$, 则 ().
 A. $a \subset A$ B. $a \notin A$ C. $a \in A$ D. $\{a\} \in A$
- (13) 若 $A \cap B = B$, 那么下列关系中一定成立的是 ().
 A. $A \subseteq B$ B. $A \supseteq B$ C. $A = B$ D. $A \supset B$
- (14) 下列关系正确的是 ().
 A. $0 \in \emptyset$ B. $0 \notin \emptyset$ C. $0 = \emptyset$ D. $0 \subseteq \emptyset$
- (15) 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 集合 $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3\}$, 则下列集合中空集是 ().
 A. $\complement_U(A \cup B)$ B. $\complement_U A \cup B$ C. $A \cap \complement_U B$ D. $A \cap B$
- (16) 满足关系 $\{1\} \subseteq A \subseteq \{1, 2, 3, 4\}$ 的集合个数是 ().
 A. 6 个 B. 7 个 C. 8 个 D. 9 个
- (17) 设集合 $M = \{x \mid 1 \leq x \leq 3\}$, $N = \{x \mid 2 \leq x \leq 4\}$, 则 $M \cap N =$ ().

- A. $\{x \mid 1 \leq x \leq 4\}$ B. $\{x \mid 2 \leq x \leq 3\}$
 C. $\{x \mid 1 \leq x \leq 2\}$ D. $\{x \mid 3 \leq x \leq 4\}$
- (18) 设集合 $M = \{x \mid x \geq -4\}$, $N = \{x \mid x < 6\}$, 则 $M \cup N$ 等于().
 A. $\{x \mid -4 \leq x < 6\}$ B. 空集
 C. $\{x \mid -4 \leq x \leq 6\}$ D. 实数集
- (19) 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x \mid -1 < x \leq 3\}$, 则 $\complement_U A$ 等于().
 A. $\{x \mid x \leq -1\}$ B. $\{x \mid x \geq 3\}$
 C. $\{x \mid x \leq -1 \text{ 或 } x > 3\}$ D. $\{x \mid -1 < x < 3\}$
- (20) 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 集合 $A = \{1, 4\}$, 则 $\complement_U A$ 的所有子集的个数是().
 A. 3 B. 6 C. 7 D. 8
- 十五、设 A 为 2 的倍数的集合, B 为 3 的倍数的集合, C 为 5 的倍数的集合, 求:
 (1) $A \cap B$; (2) $A \cap C$; (3) $A \cap B \cap C$.

十六、若全集 $U = \{x \mid 0 < x < 5\}$, $A = \left\{x \mid \frac{|x|}{2} - \frac{1}{2} < \frac{|x|}{3}, \text{ 且 } x \in \mathbf{N}\right\}$, 求 $\complement_U A$.

参 考 答 案

一、填空题

- (1) 10 (2) $\frac{1}{x} - 2$ (3) $x^3 + x^2 - 5x + 10$ (4) $4x^2 - 6x + 3$
 (5) $(-2, -3)$ (6) $(4, -3)$ (7) $\left(-\frac{3}{4}, +\infty\right)$ (8) 增函数
 (9) 3 (10) $a > 0$ 且 $a \neq 1$ (11) $\sqrt{3}$
 (12) $\frac{2}{3} < a < 1$ (13) $\{x \mid x > 1\}$ (14) $\{x \mid x \geq 0\}$
 (15) $\{x \mid x < 0\}$ (16) $\left(\frac{3}{2}, -\frac{5}{4}\right)$ (17) $x = -2$ (18) $y = \log_2 x + 1$
 (19) $\{x \mid -6 < x < 1\}$ (20) $\{x \mid 0 < x \leq 10\}$
 (21) $\{x \mid x \leq -1 \text{ 或 } x \geq 3\}$ (22) 三 (23) $0 < x \leq 1$
 (24) $>, >$ (25) $<, <, >, >, <$
 (26) $(-1, 4)$, 下, $>, <$ (27) $x^2 - 4$ (28) $2\sqrt{2}$
 (29) 奇函数, 递减函数 (30) $\{x \mid x \leq 0\}$

二、选择题

题号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
答案	C	B	C	D	A	D	B	C	C	C	A	D	C	B
题号	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
答案	C	D	C	D	B	A	C	D	D	C	C	A	D	B
题号	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)		
答案	A	C	A	C	C	C	D	B	A	B	A	A		

三、 $y = -5x, y = -\frac{5}{x}$.

解: 设正比例与反比例函数的解析式分别为 $y = k_1x$ 及 $y = \frac{k_2}{x}$,

则由题意知 $5 = -k_1$ 及 $5 = \frac{k_2}{-1}$.

$$\therefore k_1 = -5, k_2 = -5,$$

即正比例函数为 $y = -5x$ 及反比例函数为 $y = -\frac{5}{x}$.

四、 $y = x^2 - 2x - 3$.

解: 由二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交点为 $(-1, 0), (3, 0)$

得方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个根为 $-1, 3$, 则由韦达定理知

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -1 + 3 = 2 \Rightarrow b = -2a, \quad ①$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -1 \times 3 \Rightarrow c = -3a. \quad ②$$

$$\text{又由于此二次函数过点}(1, -4), \text{则 } a + b + c = -4. \quad ③$$

将 ①② 代入 ③ 解得 $a = 1, b = -2, c = -3$.

所以, 此二次函数解析式为 $y = x^2 - 2x - 3$.

五、 $a = 2$.

解: 由 $f(a-2) - f(4-a^2) = 0$, 得 $f(a-2) = f(4-a^2)$.

又由于 $f(x)$ 在 $(-1, 1)$ 上是偶函数, 且在 $[0, 1)$ 上为增函数, 由对称性可知: $f(x)$ 在 $(-1, 0]$ 是减函数, 即函数的 $f(x)$ 的图象在 $(-1, 1)$ 上关于 y 轴对称.

第一种情况, 必有两对称点的纵坐标一样, 但横坐标互为相反数, 所以 $a-2 = -(4-a^2)$, 解得: $a = 2$ 或 $a = -1$. 由于 $a-2 \in (-1, 1)$ 故只有 $a = 2$ 符合题意.