

广东省成人高考复习专用资料
全国成人高考(专科起点升本科)专用教材

高等数学(二)

广东省成人高考网 编

黄嘉宁 主编

2010年最新版

广州出版社

广东省成人高考复习专用资料
全国成人高考(专科起点升本科)专用教材

高等数学(二)

广东省成人高考网 编

黄嘉宁 主编

广州出版社

图书在版编目(CIP)数据

广东省成人高考复习专用资料·高等数学(二) / 广东省成人
高考专用教材编写组编——广州:广州出版社, 2010.1
大专起点
ISBN 978-7-5462-0088-0

I. ①广… II. ①广… III. ①数学-成人教育:
高等教育-升学参考资料 IV. ①G724.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第003718号

广东省成人高考复习专用资料·高等数学(二)

广东省成人高考网 编

黄嘉宁 主编

出版发行:广州出版社

地 址:广州市天河区天润路87号广建大厦

邮 编:510635

印 刷:广州市一丰印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:58.75

字 数:1260千字

版 次:2010年4月第1版

印 次:2010年4月第1次

责任编辑:杨 斌

版式设计:雪 原

书 号:ISBN 978-7-5462-0088-0

总 定 价:128.00元(全四册)

版权所有 严禁转载、翻印

如发现印装质量问题,请与印刷厂联系。

厂址:广州市黄埔区茅岗路821号粤景工业园内

电话:32388041 邮编:510700

前 言

全国成人高考是我国学历教育的重要组成部分,广东省近年来参加全国统一考试的考生越来越多(每年均在20万人以上),但与之相配套的教材及练习资料却非常匮乏。为了满足日益增加的成人高考考生的学习要求,帮助广东省参加2010年全国成人高考的广大考生更好地复习、应试,广东省成人高考网(www.gdchengkao.com)组织了一批长期从事考前辅导的一线教师、专家成立了“广东省成人高考专用教材编写组”,编写了这套考前复习系列用书。

本套丛书包括高中起点及专科起点两个层次,各科目均包含专用教材及同步练习,适用于全省所有参加2010年全国成人高考的各类考生(高中起点升专科、高中起点升本科及大专起点升本科)。

全书在内容和编排上有以下几个显著特点:

1. 权威性:本丛书由历年担任广东省成人高考考前培训的教师及专家编写,内容严格遵循最新考试大纲,各科目不仅有专用教材,而且还配有专门的同步练习,切实体现讲练结合;许多内容在历年的考前培训班均使用过,上线率达到95%以上,受到全省广大考生的一致好评。

2. 速成性:本丛书的复习内容简明扼要,避免了众多成人高考教材内容泛而不精的弊端,是对所有考试知识点的浓缩与精选,它既可以代替教材使用,又有利于考生在最短的时间里迅速掌握大纲所要求的考查内容。

3. 应试性:本丛书内容直接针对考试大纲,特别是所附的历年真题、考前模拟题及同步练习等内容,可以帮助考生在最短的时间里提高应试能力。相信全省广大考生在认真学完全书后,能有效地掌握考试所需知识,提高应试技巧与能力,最终在考试中一举成功。

4. 专用性:本丛书针对广东省成人高考考试科目和全国成人高考考试科目的差异性,专门在教材的内容及形式上做出相应调整,使之成为切合广东省成人高考考生使用的唯一一套全省通用教材。

本丛书可选作广东省成人高考教学的标准教材,同时对相关人员自学、教学及研究都有较好的参考价值。

本套教材的编纂者为:

高中起点升专/本科《语文》主编:王殿宇

高中起点升专/本科《数学》主编:林可全

高中起点升专/本科《英语》主编:毛林

专科起点升本科《政治》主编:何业泉

专科起点升本科《英语》主编:毛林

专科起点升本科《高等数学(二)》主编:黄嘉宁

专科起点升本科《大学语文》主编:焦凤梅

参加编写的其他人员还有:李建辉,张立本,郭燕,李建闯,尹可姝,易玉兰,谭志诚等。

本套教材及同步练习集的编写,得到了华南师范大学、中山大学相关老师及广州市语林文化传播有限公司的大力帮助,在此谨表衷心感谢!

为了使本套教材从内容到形式不断完善,编者希望广大教师和考生在使用过程中提出宝贵意见。由于编写时间有限,书中内容难免有不妥之处,恳请使用者批评指正。

编者

2010年3月

目 录

第一章 数的概念.....	001
第二章 函数与极限.....	012
第三章 一元函数微分学.....	049
第四章 不定积分.....	092
第五章 定积分.....	118
第六章 多元函数微分学.....	142
第七章 排列与组合.....	162
第八章 概率初步.....	165
第九章 随机变量及其概率分布.....	171
附录一:	
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(一).....	175
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(一)参考答案.....	178
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(二).....	183
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(二)参考答案.....	185
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(三).....	194
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(三)参考答案.....	196

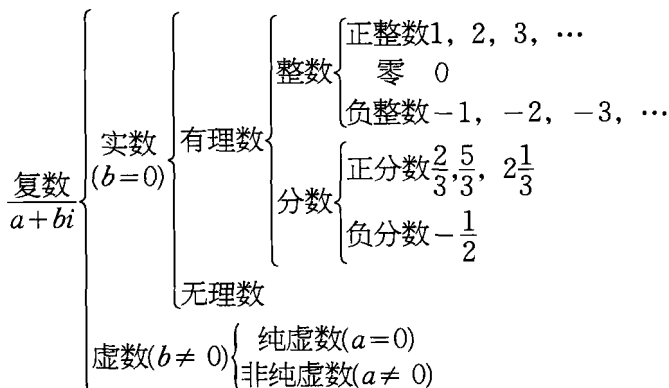
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(四)·····	202
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(四)参考答案·····	205
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(五)·····	209
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(五)参考答案·····	212
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(六)·····	218
全国成人高等学校招生统一考试专升本高等数学(二)模拟试卷(六)参考答案·····	221

附录二:

2009年成人高等学校专升本招生全国统一考试高等数学(二)真题 ·····	224
2009年成人高等学校专升本招生全国统一考试高等数学(二)真题参考答案·····	227

第一章 数的概念

一、数



特别注意:

1. 0既不是正数,也不是负数,是正数与负数的分界数。
2. 0是整数。
3. 什么是自然数? 零和正整数统称为自然数。
4. 0是自然数。
5. 什么是素数(质数)? 在大于1的自然数中,仅有1及其自身为其因数的数叫做素数。素数又叫质数。
6. 数学上规定:1不是素数。
7. 什么是偶数? 能被2整除的整数叫做偶数。如2,4,28等。
8. 什么是奇数? 不能被2整除的整数叫做奇数。如3,5,99等。

思考题:1. 0是()。

(A)奇数 (B)偶数 (C)既是奇数又是偶数 (D)既不是奇数又不是偶数(答案:B)

2. 如果n为整数,则奇数可以表示为_____;(答案: $2n+1$)

偶数可以表示为_____。(答案: $2n$)

9. 什么是倒数? 1除以一个不为零的实数所得的商,叫做这个实数的倒数。零没有倒数。
实数a、b互为倒数的充分必要条件是 $ab=1$ 。

例:1. 判断题:若a是一个自然数,则a的倒数是 $\frac{1}{a}$ 。

解:错。0是自然数,但0没有倒数。

2. 2的倒数是多少? (答案: $\frac{1}{2}$)。

3. $\frac{1}{2}$ 的倒数是多少? (答案:2)

10. 什么是相反数? 实数 a 、 b 互为相反数的充分必要条件是 $a+b=0$ 。 a 的相反数为 $-a$ 。

例:1. 2的相反数是多少? (答案:-2)。

2. 已知 x 与 $2y$ 互为相反数,且 $x=-2$,则 $y=$ _____。

解:因为 x 与 $2y$ 互为相反数,所以 $x+2y=0$, $y=-\frac{x}{2}=-\frac{-2}{2}=1$ 。

3. $x-1$ 的相反数是多少? (答案: $-(x-1)$)

4. 一个数的相反数的倒数是 $2\frac{2}{3}$,那么这个数是_____。

解:设这个数为 x ,依题意,它的相反数是 $-x$, $-x$ 的倒数是 $\frac{1}{-x}$,所以 $\frac{1}{-x}=2\frac{2}{3}$,解得 $x=-\frac{3}{8}$ 。

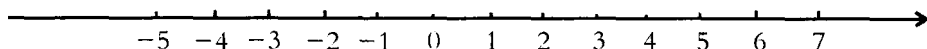
11. 无理数——无限不循环小数称为无理数。如人类发明的第一个无理数 $\sqrt{2} \approx 1.414213\dots$;
其他如 $\pi \approx 3.1415926\dots$;自然数 $e \approx 2.71828\dots$

12. $2\frac{1}{3}=2+\frac{1}{3}=\frac{6}{3}+\frac{1}{3}=\frac{6+1}{3}=\frac{7}{3}$

13. 注意符号:实数 R ;自然数 N ;整数 Z ; N^+ 为正的自然数; Z^+ 为正的整数即正整数。

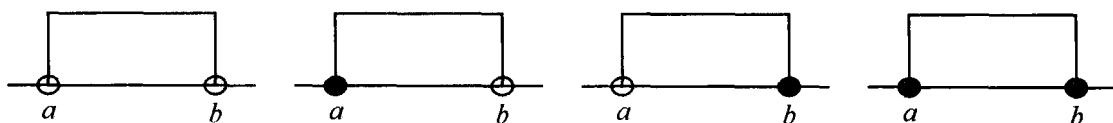
二、数的表示方法

1. 什么叫数轴? 规定了方向、原点和长度单位的直线叫做数轴。



2. 如何表示从 a 到 b 这个范围的数? (假设 $a=1$, $b=3$)。

(1)数轴



表示大于 a ,

小于 b ,

但既不包括 a ,

也不包括 b 的数;

表示大于 a ,

小于 b ,

包括 a ,

不包括 b 的数;

(2)不等式 $1 < x < 3$

$1 \leq x < 3$

$1 < x \leq 3$

$1 \leq x \leq 3$

(3)区间 $(1, 3)$

$[1, 3)$

$(1, 3]$

$[1, 3]$

(4)集合 $\{x | 1 < x < 3\}$ $\{x | 1 \leq x < 3\}$ $\{x | 1 < x \leq 3\}$ $\{x | 1 \leq x \leq 3\}$

如 $a < x < b$ 表示大于 a , 小于 b , 但既不包括 a , 也不包括 b 的数;

$a \leq x < b$ 表示大于 a , 小于 b , 但包括 a , 不包括 b 的数。

三、数的绝对值

1. $|a|$ 称为数 a 的绝对值。如 $|2|$ 称为数 2 的绝对值。

2. $|a| = a$ ($a > 0$)

$|a| = 0$ ($a = 0$)

$|a| = -a$ ($a < 0$)

即 $|a| = \begin{cases} a, & a > 0 \\ 0, & a = 0 \\ -a, & a < 0 \end{cases}$

3. $|a| \geq 0$

试算: $|a-1| + |b+2| = 0$ 则 $a = ?$ $b = ?$ (答案: $a=1$ 且 $b=-2$)

4. $|a| < 0$ 则 a 的取值范围是多少? (答案: 无解)

$|1-x| < 0$ 则 x 的取值范围是多少? (答案: 无解)

5. $|a| < b$ 应化为 $-b < a < b$ 如 $|a| < 2$ 应化为 $-2 < a < 2$; $|x-1| < 2$ 应化为 $-2 < x-1 < 2$ 求得 $-1 < x < 3$

6. $|a| = 0$ 则 $a = 0$ 如 $|x-1| = 0$ 则 $x-1=0$ 求得 $x=1$

7. $|a| = b$ 则 $a = -b$ 或 $a = b$

如 $|a| = 1$ 则 $a = -1$ 或 $a = 1$

8. $|a| > 0$ 则 $a < 0$ 或 $a > 0$

9. $|a| > b$ 则 $a < -b$ 或 $a > b$ 如 $|a| > 2$ 则 $a < -2$ 或 $a > 2$

思考题: 1. $|x-1| > 2$ 应如何计算? (答案: $x < -1$ 或 $x > 3$)

2. 不等式 $|3x-1| < 1$ 的解集为()

A. $\mathbb{R}$

B. $\{x | x < 0 \text{ 或 } x > \frac{2}{3}\}$

C. $\{x | x > \frac{2}{3}\}$

D. $\{x | 0 < x < \frac{2}{3}\}$

(答案: D)

四、数的开方

1. 一个数 a 的平方根应为 $\sqrt{a}$ 或 $-\sqrt{a}$, 如 9 的平方根为 3 或 -3。

2. 一个数的正的平方根称为算术平方根, 如 9 的算术平方根为 3 即 $\sqrt{9}=3$ 。

3. $a^2 \geq 0$ 如 $3^2 \geq 0$ 或 $(-3)^2 \geq 0$

4. $a^2 = 0$ 则 $a = 0$ 如 $(x-1)^2 = 0$ 则 $x-1=0$ 得 $x=1$

$$5. \sqrt{a^2} = |a| = \begin{cases} a, a > 0 \\ 0, a = 0 \\ -a, a < 0 \end{cases} \text{ 如 } \sqrt{(-2)^2} = |-2| = 2$$

$$6. \text{ 若 } a^2 = b^2 \text{ 则 } a = \pm \sqrt{b^2}.$$

$$7. \text{ 若 } a^2 = b, \text{ 则 } a = \pm \sqrt{b}.$$

五、多项式的因式分解

$$1. ax^2 + bx + c = (a_1x + c_1)(a_2x + c_2)$$

$$\begin{matrix} a_1 \\ a_2 \end{matrix} \times \begin{matrix} c_1 \\ c_2 \end{matrix} \text{ 其中 } a_1 \times a_2 = a, c_1 \times c_2 = c, a_1 \times c_2 + a_2 \times c_1 = b$$

$$\text{例如 } (1) 2x^2 - 11x + 5 = (2x - 1)(x - 5) \text{ 其中 } a = 2, b = -11, c = 5$$

$$\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix} \times \begin{matrix} -1 \\ -5 \end{matrix} \text{ 其中 } 2 \times 1 = 2, (-1) \times (-5) = 5, 2 \times (-5) + 1 \times (-1) = -11$$

$$(2) 2x^2 + 11x + 5 = (2x + 1)(x + 5), \text{ 其中 } a = 2, b = 11, c = 5. \begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix} \times \begin{matrix} 5 \\ 1 \end{matrix}$$

$$\text{试算: } (1) x^2 - 2x - 3 \text{ (答案: } (x - 3)(x + 1))$$

$$(2) 3x^2 + 5x - 8 \text{ (答案: } (3x + 8)(x - 1))$$

$$2. ax^2 + bx + c = (x - x_1)(x - x_2) \text{ 其中 } x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\text{试算: } (1) x^2 - 2x - 3 \text{ (答案: } x_1 = -1, x_2 = 3)$$

$$(2) 3x^2 + 5x - 8 \text{ (答案: } x_1 = -\frac{8}{3}, x_2 = 1)$$

六、一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$

1. 如何判断一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 是否有解?

根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$ 用来判别一元二次方程是否有解? 方法是:

(1) 当 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ 时, 方程无解;

(2) 当 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ 时, 方程有两个相等的实数根;

(3) 当 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ 时, 方程有两个不相等的实数根;

如方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$, 其中 $a = 1, b = -2, c = -3$ 代入 $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-3) = 16 > 0$ 所

以方程有两个不相等的实数根。

2. 如何求出方程的两个相等或不相等的实数根?

若已知方程有两个相等或不相等的实数根, 可用下列求根公式计算:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

如已知方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$, 其中 $a = 1, b = -2, c = -3$ 代入 $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-3) = 16 > 0$

所以方程有两个不相等的实数根。则可以代入

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-2) - \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1} = -1$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-2) + \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1} = 3$$

试算: (1) $x^2 + 2x - 3 = 0$ (答案: $x_1 = -3, x_2 = 1$)

(2) $x^2 - 2x + 3 = 0$ (答案: 无解)

3. 若方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有两个根, 设为 x_1 和 x_2 , 则根据韦达定理有

$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$ 如方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$, 其中 $a = 1, b = -2, c = -3$ 有两个根 $x_1 = -1$ 和

$x_2 = 3$, 则 $x_1 + x_2 = (-1) + 3 = 2$ 而 $-\frac{b}{a} = -\frac{-2}{1} = 2$ 即 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

$x_1 \times x_2 = (-1) \times 3 = -3$ 而 $\frac{c}{a} = \frac{-3}{1} = -3$ 即 $x_1 \times x_2 = \frac{c}{a}$

试算: (1) $x^2 + 2x - 3 = 0$ (答案: $x_1 + x_2 = -2, x_1 \times x_2 = -3$)

2) $2x^2 - 7x + 6 = 0$ (答案: $x_1 + x_2 = \frac{7}{2}, x_1 \times x_2 = 3$)

七、代数的基本公式

1. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

2. $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = (a - b)^2 + 2ab$

3. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 = (a - b)^2 + 4ab$

4. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = (a + b)^2 - 4ab$

5. $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

6. $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

7. $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

8. $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

9. $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

例: 1. 若 x_1, x_2 是 $x^2 - 8x + 7 = 0$ 的两个根, 求 $(x_1 - x_2)^2$ 的值。

解: 因为 x_1, x_2 是 $x^2 - 8x + 7 = 0$ 的两个根, 所以根据韦达定理有

$$x_1 + x_2 = -\frac{-8}{1} = 8, \quad x_1 \times x_2 = \frac{7}{1} = 7$$

因此 $(x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 \times x_2 = 8^2 - 4 \times 7 = 36$

2. 若 $x + \frac{1}{x} = 3$, 求 $x^3 + \frac{1}{x^3}$ 的值。

$$\begin{aligned} \text{解: } x^3 + \frac{1}{x^3} &= x^3 + \left(\frac{1}{x}\right)^3 = \left(x + \frac{1}{x}\right) \left\{x^2 - x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2\right\} \\ &= \left(x + \frac{1}{x}\right) \left[\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2x \cdot \frac{1}{x} - x \cdot \frac{1}{x}\right] = 3(3^2 - 3) = 18 \end{aligned}$$

八、指数的运算

1. a^n 的含义

$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdots a}_{n \text{ 个 } a \text{ 相乘}}$ 表示 n 个相同的数 a 相乘, 如 $2^n = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdots 2}_{n \text{ 个 } 2 \text{ 相乘}}$ 表示 n 个相同的数 2 相乘。

其中 a 称为底数, n 称为指数, a^n 称为幂。

特别: $2^{+\infty} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdots$ (无穷多个 2 相乘)。

2. $a^0 = 1$ ($a \neq 0$) 如 $4^0 = 1$, $e^0 = 1$ 。特别注意: 0 没有意义。

3. $a^1 = a$ 所以 $2^1 = 2$, $x^1 = x$

4. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ 如 $2^{-n} = \frac{1}{2^n}$, $2^{-1} = \frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}$, $x^{-1} = \frac{1}{x^1} = \frac{1}{x}$

5. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ 如 $\sqrt[n]{2^m} = 2^{\frac{m}{n}}$, $\sqrt{2} = \sqrt[2]{2^1} = 2^{\frac{1}{2}}$

6. $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$ 如 $2^3 \cdot 2^{-1} = 2^{3+(-1)} = 2^2$

7. $a^x \div a^y = a^{x-y}$ 如 $e^{-1} \div e^2 = e^{(-1)-2} = e^{-3}$

8. $(a^x)^y = a^{xy} = (a^y)^x$ 如 $(e^x)^{-1} = e^{x(-1)} = (e^{-1})^x = e^{-x}$

9. $(ab)^n = a^n \cdot b^n$ 如 $(3x)^{-2} = 3^{-2} \cdot x^{-2}$

10. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ 如 $\left(\frac{2}{3}\right)^n = \frac{2^n}{3^n}$

11. 若 $a^x = a^y$, 那么 $x = y$ 。如 $3^x = 3^{-2}$ 那么 $x = -2$ 。

九、对数的运算

1. 如果 $a^b = N$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$), 则称 b 是以 a 为底的 N 的对数, 记作 $\log_a N = b$ 。其中 a 称为底数, N 叫做真数。

2. 零和负数没有对数, 即 $\log_a N$ 中的 N 一定大于零。

3. $\log_a 1 = 0$ 如 $\log_2 1 = 0$

4. $\log_a a = 1$ 如 $\log_2 2 = 1$

5. 以 e 为底的对数称为自然对数, 记作 $\log_e N = \ln N$ 。

注意: $\ln 1 = 0$; $\ln e = 1$

6. 以 10 为底的对数, 记作 $\log_{10} N = \lg N$ 。

注意: $\lg 1 = 0$; $\lg 10 = 1$

7. $\log_a MN = \log_a M + \log_a N$ 如 $\log_2 2e = \log_2 2 + \log_2 e = 1 + \log_2 e$

$$8. \log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N \text{ 如 } \log_3 \frac{2}{3} = \log_3 2 - \log_3 3 = \log_3 2 - 1$$

$$9. \log_a b^n = n \cdot \log_a b \text{ 如 } \log_2 3^5 = 5 \cdot \log_2 3; \log_2 2^{-1} = -1 \cdot \log_2 2 = -1 = \log_2 2^{\frac{1}{2}}$$

$$10. \log_a \sqrt[n]{b^m} = \log_a b^{\frac{m}{n}} = \frac{m}{n} \cdot \log_a b \text{ 如 } \log_2 \sqrt[5]{3^{-2}} = \log_2 3^{\frac{-2}{5}} = \frac{-2}{5} \cdot \log_2 3;$$

$$\log_2 \sqrt{2} = \log_2 2^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \cdot \log_2 2 = \frac{1}{2}$$

$$11. \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} \text{ 如 } \log_2 3 = \frac{\log_3 3}{\log_3 2} = \frac{1}{\log_3 2}$$

$$12. \log_a b^n = \frac{\log_a b^n}{\log_a a^n} = \frac{n \log_a b}{n \log_a a} = \log_a b \text{ 如 } \log_8 27 = \log_2 3^3 = \frac{\log_2 3^3}{\log_2 2^3} = \frac{3 \log_2 3}{3 \log_2 2} = \log_2 3$$

$$13. a^{\log_a b} = b \text{ 如 } \left(\frac{1}{2}\right)^{\log_{\frac{1}{2}} 3} = 3; e^{\ln 2} = 2$$

第一章 练习题

1. $3-x$ 的相反数是_____。
2. x^2+5x 的相反数是_____。
3. x 与 $2y$ 互为相反数,若 $x=-3$,则 $y=_____$ 。
4. 一个数的相反数的倒数是 $2\frac{2}{3}$,那么这个数是_____。

5. 判断下列各题的正误,并说明理由。

- (1) $+a$ 的绝对值是 a 。
- (2) 若 a, b 为实数,且 $|a| > |b|$,那么 $a > b$ 。
- (3) 若 a 是一个实数,则 $|a| > 0$ 。
- (4) 若 a 是一个自然数,则 a 的倒数是 $\frac{1}{a}$ 。
- (5) 若 m 是实数,则 $||m|+1| = |m|+1$ 。
- (6) 若 $|x| = -7$,则 $x = \pm 7$ 。

6. 合并同类项:

- (1) $a^2b - ab =$
- (2) $3x^2 - 6x^2 + 5x - \frac{1}{4}x - 3 = (3-6)x^2 + (5-\frac{1}{4})x - 3 =$
- (3) $-2x^2y + 3x^2y - 6x^2y =$
- (4) $5a^2 + 2a - 2a^2 - \frac{1}{5}a + 2 =$

7. 因式分解:

- (1) $3x(a-b) - 2y(b-a) = 3x(a-b) + 2y(a-b) =$
- (2) $xy + x + y + 1 = y(x+1) + (x+1) =$
- (3) $ax^2 + bx + c =$

8. 选择题:

- (1) 若 $x \neq 0$,则 $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} + \frac{1}{3x} = (\quad)$ 。
A. $\frac{1}{6x}$ B. $\frac{5}{6x}$ C. $\frac{11}{6x}$ D. $\frac{11}{6x^3}$
- (2) 若关于 x 方程 $x^2 + 3x + m = 0$ 的两根倒数之和为 7,则 m 的值等于 $(\quad)$ 。
A. $\frac{3}{7}$ B. $-\frac{3}{7}$ C. $\frac{7}{3}$ D. $-\frac{7}{3}$

(3)如果关于 x 的方程, $x^2-(a+3b)x-2b=0$ 的两根之和为8,两根之积为-4,那么()。

- A. $a=-2, b=-2$ B. $a=-2, b=2$ C. $a=2, b=-2$ D. $a=2, b=2$

(4)若 $-a>-|a|$,则 a 的取值范围是()。

- A. $a>0$ B. $a<0$ C. $a=0$ D. $a\geq 0$

(5)若 $a、b$ 满足条件 $ab=0$,则()。

- A. $a=0$ B. $b=0$ C. $a=0$ 或 $b=0$ D. $a=b=0$

(6)已知 $x=-2$,则二次根式 $\sqrt{x^2-x+\frac{1}{4}}$ 的值为()。

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $-\frac{5}{2}$

(7) $(-a^2)^3=()$ 。

- A. a^5 B. $-a^5$ C. a^6 D. $-a^6$

(8)若 $\left(\frac{1}{4}\right)^x=4\sqrt{2}$,则 $x=()$ 。

- A. $\frac{5}{4}$ B. $-\frac{5}{4}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $-\frac{5}{2}$

(9)若 $\left(\frac{3}{2}\right)^{a^2-a}=\frac{9}{4}$,则 a 的值为()。

- A. -1或2 B. -2或2 C. -1或1 D. 1或-2

(10)若 $2^x=4^{y-1}, 27^y=3^{x+1}$,则 $x-y=()$ 。

- A. -5 B. -3 C. -1 D. 1

(11)若 $a>0, a\neq 1$,则 $\frac{\log_a 8}{\log_a 2}=()$ 。

- A. 6 B. 4 C. 3 D. $\log_a 6$

(12) $\log_{(\sqrt{5}+2)}(\sqrt{5}-2)=()$ 。

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

(13) $\log_9[\log_3(\log_2 x)]=0$,则 $x^{-\frac{1}{3}}=()$ 。

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{1}{27}$

(14)化简 $\sqrt{(1\lg 3-1)^2}-|1-\lg 3|$ 的结果为()。

- A. $2\lg 3$ B. $-2\lg 3$ C. 2 D. 0

(15)若 $x^{\frac{3}{4}}=3^{\frac{3}{2}}$,则 $x=()$ 。

- A. $\sqrt{3}$ B. 9 C. ± 3 D. ± 9

$$(16) \log_4 8 + \log_4 2 - \left(\frac{1}{4}\right)^0 = (\quad)$$

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

9. 计算题

(1) 求 $10^{\lg 2}$ 。

(2) 若 $\log_3 x = -\frac{2}{3}$, 求 x 。

(3) 已知 $a > 0, a \neq 1$, 若 $\log_a 3 = m, \log_a 2 = b$, 求 a^{2m-n} 。

(4) 若 $a^{2x} = \frac{2}{3}$, 求 $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$ 。

参考答案

1. $-(3-x) = x-3$

2. $-(x^2+5x)$

3. 解: 因为 x 与 $2y$ 互为相反数, 所以 $x+2y=0$ 即 $x=-2y$, 因此 $y = -\frac{x}{2} = -\frac{-3}{2} = \frac{3}{2}$ 。

4. 解: 设这个数为 x , 依题意, 它的相反数是 $-x$, 而 $-x$ 的倒数为 $-\frac{1}{x}$, 所以 $-\frac{1}{x} = 2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$, 解得 $x = -\frac{3}{8}$ 。

5. (1)(×)

(2)(×)

(3)(×)

(4)(×)

(5)(√)

(6)(√)

6. (1) $a^2b - ab = ab(a-1)$

(2) $3x^2 - 6x^2 + 5x - \frac{1}{4}x - 3 = (3-6)x^2 + (5-\frac{1}{4})x - 3 = -3x^2 + \frac{19}{4}x - 3$

(3) $-2x^2y + 3x^2y - 6x^2y = -5x^2y$

(4) $5a^2 + 2a - 2a^2 - \frac{1}{5}a + 2 = 3a^2 + \frac{9}{5}a + 2$

7. (1) $3x(a-b) - 2y(b-a) = 3x(a-b) + 2y(a-b) = (a-b)(3x+2y)$

(2) $xy + x + y + 1 = y(x+1) + (x+1) = (x+1)(y+1)$

(3) $ax^2 + bx + c = (a_1x + c_1)(a_2x + c_2)$

8. (1) C

(2) B