



编写 主编
浩胜 江传荣 胡徐许
阜沙 金 安

全国名牌大学附中

应考能力测试与评估

北京大学附中
复旦大学附中
山西大学附中
北京师大附中
东北师大附中
南京师大附中
上海师大附中
交通大学附中
福建师大附中
华南师大附中
湖南师大附中
辽宁师大附中
湖北大学附中
华东师大一附中
上海外国语大学附属浦东外国语学校

中考数学



东方出版中心

新世纪全国名牌大学附中应考能力 测试与评估

• 中考数学 •

胡江浩 主编

徐传胜 副主编

许荣阜 安金沙 编写

东方出版中心

图书在版编目 (CIP) 数据

新世纪全国名牌大学附中应考能力测试与评估. 中考数学/胡江浩主编; 许荣阜, 安金沙编. —上海: 东方出版中心, 2002. 3

ISBN 7-80627-611-4

I. 全... II. ①胡...②许...③安... III. 数学课—初中—试题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 41619 号

新世纪全国名牌大学附中应考能力测试与评估——中考数学

出版发行: 东方出版中心

地址: 上海市仙霞路 335 号

电话: 62417400

邮政编码: 200336

经销: 新华书店上海发行所

印刷: 昆山市亭林印刷厂

开本: 787×1092 毫米 1/16

字数: 218 千

印张: 9.5

版次: 2002 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-80627-611-4/G·188

定价: 11.00 元

版权所有, 侵权必究。

内 容 提 要

本丛书主编是长期从事高考、中考等国家级考试命题工作的专家。本丛书根据高考、中考、小学毕业升学考等考试改革的最新趋向及要求编写,向全国各年段毕业生分别介绍新考点,分析新题型,提供新试卷。本中考数学是其中的一和,共分上、下两编:上编为“应考能力训练”,依据现行教学大纲和教材,对必备的基本知识进行分类梳理,由“基本题”、“预测题”两部分组成;下编为“模拟试卷精选”,选编了北京师大附中、南京师大附中、东北师大附中、湖南师大附中、山西大学附中、湖北大学附中、辽宁师大附中、北京大学附中、华南师大附中、福建师大附中等全国名校最新数学中考模拟试卷十多份。本书以教学大纲和教材为依据,力求做到扎扎实实地增强能力,切切实实地提高素质,使学生通过自测达到最佳的复习效果和应考水平,适宜于全国应届初中毕业生之用,也可供有关教师和家长参考。

目 录

上编 应考能力训练	1
I. 初中代数	2
一、数与式	2
〔基本题〕	2
〔预测题〕	6
二、方程(组)与不等式(组)	10
〔基本题〕	10
〔预测题〕	13
三、函数及其图象	19
〔基本题〕	19
〔预测题〕	21
四、统计初步	28
〔基本题〕	28
〔预测题〕	30
II. 初中几何	33
一、三角形和四边形	33
〔基本题〕	33
〔预测题〕	36
二、相似三角形	39
〔基本题〕	39
〔预测题〕	42
三、解直角三角形	45
〔基本题〕	45
〔预测题〕	47
四、圆	50
〔基本题〕	50
〔预测题〕	55
下编 模拟试卷精选	59
北京大学附中数学中考模拟试卷	60
北京师大附中数学中考模拟试卷	63
东北师大附中数学中考模拟试卷	67
南京师大附中数学中考模拟试卷	71
华东师大一附中数学中考模拟试卷	75

福建师大附中数学中考模拟试卷	78
华南师大附中数学中考模拟试卷	82
湖南师大附中数学中考模拟试卷	86
辽宁师大附中数学中考模拟试卷 A 卷	89
辽宁师大附中数学中考模拟试卷 B 卷	94
上海外国语大学附属浦东外国语学校数学中考模拟试卷	99
湖北大学附中数学中考模拟试卷	102
山西大学附中数学中考模拟试卷 A 卷	106
山西大学附中数学中考模拟试卷 B 卷	110
参考答案与提示	114

上 编

应考能力训练

I. 初中代数

一、数 与 式

[基本题]

(一) 填空题

1. 在 3.1416 , $\frac{22}{7}$, $\frac{\pi}{2}$, $-\sqrt{3}$, $0.3\dot{2}$ 这五个数中, _____ 是无理数; _____ 是有理数。

2. 绝对值小于 4 的整数有 _____ 个, 其中最小的是 _____, 绝对值最小的是 _____, 它们的和为 _____

3. 若 a 的相反数是 $2 - \sqrt{3}$, 则 a 为 _____, a 的倒数为 _____, $|a|$ 为 _____

4. 若 $|x + 1| = 2$, 则 $x =$ _____

若 $|x - 1| = 1 - x$, 则 x 的取值范围是 _____

若 $\frac{x}{|x|} = -1$, 则 x 的取值范围是 _____

5. $\left(-\frac{1}{4}\right)^2$ 的平方根是 _____; $\sqrt[3]{27}$ 的平方根是 _____; $\sqrt{4}$ 的算术平方根是 _____

6. 由四舍五入得到的近似数 0.0102 精确到 _____ 分位, 有 _____ 个有效数字, 它们是 _____

7. 计算: $-\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{3}\right) =$ _____; $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} =$ _____; $-\frac{1}{2} \div (-3) \times \left(-\frac{1}{3}\right) =$ _____; $\left(-4\frac{2}{3}\right)^0 =$ _____

8. 计算: $a^2 - (3a + 2a^2) =$ _____; $(a^2)^3 + a^3 \cdot a^3 =$ _____; $(a + 2b)(a - b) =$ _____; $(-2a^2)^3 \div 4a^4 =$ _____

9. 如果分式 $\frac{x^2 - x}{x}$ 的值为零, 那么 $x =$ _____

10. 当 x _____ 时, 分式 $\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 5x + 6}$ 有意义; 当 x _____ 时, 分式 $\frac{x^2 - 1}{x^2 - x - 2}$ 的值为零。

11. x 为何值时, 下列各式在实数范围内有意义:

$\sqrt{3 - 5x}$ (_____); $-\sqrt{x^2 + 0.1}$ (_____); $\frac{1}{\sqrt{x - 3}}$ (_____); $\frac{\sqrt{x + \frac{1}{2}}}{x}$ (_____)

12. 一个两位数, 个位上的数为 x , 十位上的数比个位上的数大 3, 则这个两位数是 _____; 当 x 取最大数时, 则这个两位数是 _____

13. 甲、乙两地相距 100 千米, 一辆汽车从甲地开往乙地时, 平均速度为 x 千米, 则过 7 小时后汽车距乙地 _____ 千米。

14. 某商店一月份的营业额是 x 万元, 二月份比一月份增长 15%, 那么二月份的营业额是 _____ 万元。

15. 若 $2x^{3a-b}y^4$ 与 $3x^5y^{2b}$ 是同类项, 那么 $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$

(二) 选择题

1. 若 $\frac{1}{3}(x+1)$ 与 $3-2x$ 互为相反数, 则 x 的值是 ()

- (A) $\frac{8}{7}$ (B) $-\frac{8}{7}$ (C) 2 (D) -2

2. $-\left| -1\frac{1}{2} \right|$ 的倒数是 ()

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

3. 下列计算中错误的是 ()

- (A) $(y-x)(-x-y) = x^2 - y^2$ (B) $(a-b)^2 = (b-a)^2$
(C) $|3.14 - \pi| = \pi - 3.14$ (D) $(-a^2)^3 = (-a^3)^2$

4. 下列等式成立的是 ()

- (A) $x^2 \cdot x^3 = x^5$
(B) $(3x^3)^3 = 9x^9$
(C) $(-a)^{2n} \div (-a)^{2n-1} = -a$ ($a \neq 0$, n 是整数)

(D) $2x^{-1} = \frac{1}{2x}$

5. 下列各组数中不相等的是 ()

- (A) $(-2)^3$ 与 -2^3 (B) $(-2)^2$ 与 2^2
(C) $(-2)^4$ 与 -2^4 (D) $|2|^3$ 与 $|-2|^3$

6. 计算 $(-2)^{2000} \div (-2)^{1999}$ 所得的结果是 ()

- (A) 2^{1999} (B) -1 (C) -2 (D) -2^{1999}

7. 当 $0 < a < 1$ 时, a^2 、 a 、 $\frac{1}{a}$ 的大小关系是 ()

- (A) $a < a^2 < \frac{1}{a}$ (B) $\frac{1}{a} < a < a^2$ (C) $a^2 < a < \frac{1}{a}$ (D) $a < \frac{1}{a} < a^2$

8. 下列说法中正确的是 ()

- (A) $|-a|$ 是正数 (B) 实数 a 的倒数是 $\frac{1}{a}$
(C) a^2 是大于零的数 (D) 当 $-a > a$ 时, a 是负数

9. 一个数的相反数与这个数的倒数的和等于零, 则这个数的绝对值是 ()

- (A) 2 (B) 1 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 0

10. 下列计算中, 正确的是 ()

- (A) $7(a-b)^2 - 7(b-a)^2 = 0$ (B) $5x^2 - 2x^2 = 3$
(C) $4x^2y \div 5xy^2 = \frac{4}{5}xy$ (D) $\left| -\frac{2}{3}a^2b^3 \right|^2 = \frac{4}{9}a^4b^5$

11. 下面的因式分解正确的是 ()

- (A) $x^2 - 7x + 10 = (x+2)(x+5)$
(B) $(1+xy)^2 - (x+y)^2 = (1+xy+x+y)(1+xy-x+y) = (1+x)(1+y)(1+xy-x+y)$

$$(C) -\frac{1}{6}x^2 - \frac{5}{6}xy + y^2 = -\frac{1}{6}(x^2 + 5xy - 6y^2) = -\frac{1}{6}(x+y)(x-6y)$$

$$(D) 3a^4 - \frac{a}{3} = \frac{1}{3}a(3a+1)(3a-1)$$

12. 在实数范围内分解 $4x^2 + 8x + 1$ 的因式得 ()

$$(A) (x+2-\sqrt{3})(x+2+\sqrt{3})$$

$$(B) \left(x - \frac{2+\sqrt{3}}{2}\right)\left(x - \frac{2-\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$(C) (2x+2-\sqrt{3})(2x+2+\sqrt{3})$$

$$(D) \frac{1}{4}(2x+2-\sqrt{3})(2x+2+\sqrt{3})$$

13. 化简 $\frac{x-y}{x+y} \div (y-x) \cdot \frac{1}{x-y}$ 的结果是 ()

$$(A) \frac{1}{x^2-y^2}$$

$$(B) \frac{y-x}{x+y}$$

$$(C) \frac{1}{y^2-x^2}$$

$$(D) \frac{x-y}{x+y}$$

14. 若 $x+y=-5$, $xy=3$, 则 $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ 的值是 ()

$$(A) \frac{19}{3}$$

$$(B) -\frac{19}{3}$$

$$(C) -\frac{5}{3}$$

$$(D) 1$$

15. 若 $x-y=xy$, 则 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ 的值是 ()

$$(A) 1$$

$$(B) -1$$

$$(C) y-x$$

$$(D) \frac{1}{xy}$$

(三) 解答题

1. 已知 a, b 为实数, 且 $\sqrt{2a+1} + |b+1| = 0$, 求 $-a^3 - b^5$ 的值。

2. 已知 $a = \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$, $b = \left(-\frac{\pi}{8}\right)^0$, $c = -0.8^{-1}$, 试比较 a, b, c 三个数的大小关系。

3. 计算下列各题:

$$(1) 1\frac{2}{3} - \left\{5\frac{3}{4} - 2^2 \div \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 3 \times \left(-\frac{3}{4}\right)\right] \times \frac{1}{8}\right\};$$

$$(2) -0.25^2 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \times (-1)^{1999} + \left(1\frac{3}{8} + 2\frac{1}{3} - 3\frac{3}{4}\right) \times 24;$$

$$(3) 3^{-1} - (\sqrt{0.3})^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{3}{10} - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - 2^{-3} \cdot 2^3;$$

$$(4) (-0.125)^4 \cdot (-2)^{15};$$

$$(5) (\sqrt{5}+2)^{-1} + (\sqrt{5}-2)^{-1};$$

$$(6) (2\sqrt{2}-3)^8 \cdot (2\sqrt{2}+3)^7.$$

4. 计算下列各题:

$$(1) \sqrt{0.5} + \sqrt{12} - \left(\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{4\frac{1}{2}}\right);$$

$$(2) (2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{6})(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + \sqrt{6});$$

$$(3) \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6} - \sqrt{3}} - (1 - \sqrt{2})^2;$$

$$(4) \left(\sqrt{72} + \frac{\sqrt{2}}{2 + \sqrt{3}} \right) \cdot \sqrt{3} - 7\sqrt{6} + \sqrt{8};$$

$$(5) \left| \frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{2} \right|^0 + 2^{-3};$$

$$(6) (1 + \sqrt{3})^0 \div \left(-\frac{1}{2} \right)^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^{-1} + \sqrt{3};$$

$$(7) |\sqrt{3} - 5| + (\sqrt{3} - 1)^{-2} - \frac{1}{\sqrt{3} - 2};$$

$$(8) \left| -\frac{1}{2} \cdot (-\sqrt{2})^2 \right| + (\sqrt{3} - 1) - 2\sqrt{3} + \sqrt{3} \div (2 - \sqrt{3}).$$

5. 应用乘法公式计算:

$$(1) (3x + 2y)(2y - 3x) + (3x - 2y)(2y - 3x);$$

$$(2) (x + 3y - z)(x - 3y + z);$$

$$(3) (x + 1)^2(x - 1)^2(x^2 + 1)^2;$$

$$(4) (2x + y)[(2x - y)^2 + 2xy] - (x - 2y)[(x + 2y)^2 - 2xy];$$

$$(5) (a - 2b + 3c)^2 - (a - b + c)(a - b - c);$$

$$(6) (a^2 + b^2)(a^4 + a^2b^2 + b^4) - (a^3 + b^3)^2.$$

6. 把下列各式分解因式:

$$(1) (x - 2y)(2x + 3y) - (2y - x)(2x - y);$$

$$(2) (x^2 + 16y^2)^2 - 64x^2y^2;$$

$$(3) a^4 - 8b^2(a^2 - 2b^2);$$

$$(4) x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3;$$

$$(5) x^2 + 9y^2 + 4z^2 - 6xy + 4xz - 12yz;$$

$$(6) (a^2 + b^2 - 25)^2 - 4a^2b^2;$$

$$(7) 2x^2 + xy - 3y^2 + 2x + 3y;$$

$$(8) x^2 - 4xy + 4y^2 - 4x + 8y - 5.$$

7. 在实数范围内分解因式:

$$(1) \sqrt{13}x^2 + (2 - \sqrt{13})x - 2;$$

$$(2) 2x^2 - 5x + 1;$$

$$(3) 5x^2(x^2 - x + 1) - 3x^2 + 3x - 3;$$

$$(4) x^4 - 4y^4;$$

$$(5) 3x^2 + x - 1.$$

8. 计算:

$$(1) 1 - \frac{2y}{x^2} \div \frac{y^2}{2x} \cdot \frac{x}{y};$$

$$(2) \left(-\frac{a^2}{bc} \right)^2 \cdot \left(-\frac{b^2}{a} \right)^3 \div \left(\frac{b}{ac} \right)^4;$$

$$(3) \frac{x^2 - 2x}{x - 3} + \frac{9 - 2x}{3 - x};$$

$$(4) \left(\frac{2}{x^2 + 2x} - \frac{5}{x^2 - x - 6} \right) \div \frac{3}{x^2 - 3x};$$

$$(5) \frac{m^2 + n^2}{m^2 - 2mn + n^2} - \frac{2}{mn} \div \left(\frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right)^2; \quad (6) \frac{3}{x^2 - 2x} + \frac{2}{x - x^2} - \frac{2}{x^2 - 3x - 2}.$$

9. 化简求值:

$$(1) \text{已知 } x = \sqrt{2} - 1, y = \frac{1}{\sqrt{2} - 1}, \text{求 } 2x^2 - 4xy + 2y^2 + 1 \text{ 的值.}$$

$$(2) \text{已知 } xy = 1, x = \sqrt{2} - 1, \text{求 } x^2 - 3xy + y^2 \text{ 的值.}$$

$$(3) \text{已知 } 3m = 2n, \text{求 } \frac{m}{m+n} + \frac{n}{m-n} - \frac{m^2}{m^2 - n^2} \text{ 的值.}$$

(4) $\left(\frac{1}{x^2 - 3x} - \frac{1}{x^2 - 6x + 9} \right) \div \frac{2}{x^2 - 3x}$, 其中 $x = \frac{7}{3 + \sqrt{2}}$.

[预测题]

(一) 填空题

1. $(-2)^0 = \underline{\quad}$, 3 的平方根是 $\underline{\quad}$

若 $|a| = 8$, 则 $a = \underline{\quad}$, $\sqrt{40 \times 12} = \underline{\quad}$

$|\sqrt{2} - \sqrt{3}| = \underline{\quad}$, $\frac{1}{1 - \sqrt{2}}$ 分母有理化得 $\underline{\quad}$

$\left| -\frac{1}{4} \right| - \frac{1}{2} = \underline{\quad}$, 1.5792 精确到百分位的近似值是 $\underline{\quad}$

$|-9|$ 的相反数是 $\underline{\quad}$, $-\frac{1}{2}$ 的倒数是 $\underline{\quad}$

2. (1) 计算 $2 \times (-2)^3 - 4 \div \left(-\frac{1}{2} \right) + 2^0 = \underline{\quad}$

(2) 计算 $\operatorname{tg}45^\circ \cdot \sin45^\circ - 4\sin30^\circ \cdot \cos45^\circ + \sqrt{6} \operatorname{tg}30^\circ = \underline{\quad}$

(3) 计算 $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^{-1} + \frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = \underline{\quad}$

(4) 计算 $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + 1} - \frac{2}{\sqrt{3} - 1} = \underline{\quad}$

(5) 计算 $(x-4)(x+2) = \underline{\quad}$

(6) 计算 $(x+1)(x^2 - x + 1) - x(x+2)(x-2) = \underline{\quad}$

3. (1) 因式分解 $a^2 - 6a + 9 = \underline{\quad}$

(2) 因式分解 $x^2 + 2x - 15 = \underline{\quad}$

(3) 因式分解 $x^2 - a^2 - 2x - 2a = \underline{\quad}$

(4) 因式分解 $xy - xz + y - z = \underline{\quad}$

(5) 因式分解 $2x^2 - 4x - 6 = \underline{\quad}$

(6) 因式分解 $9x^2(m-n) + y^2(n-m) = \underline{\quad}$

(7) 因式分解 $x^2 - 4xy + 4y^2 - 1 = \underline{\quad}$

(8) 因式分解 $x^2 - y^2 + 3y + 3x = \underline{\quad}$

4. (1) 若代数式 $(x-5)(x+1)$ 的值为零, 则 x 的值是 $\underline{\quad}$

(2) 已知 $x = \sqrt{2}$, 则代数式 $\frac{2-x}{1-x}$ 的值是 $\underline{\quad}$

(3) 当 $x = \underline{\quad}$ 时, 代数式 $\frac{|x| - 1}{(x-3)(x+1)}$ 的值为零。

(4) 当 $a = -1$, $b = -2$ 时, 代数式 $a^2 - \frac{a}{b}$ 的值是 $\underline{\quad}$

(5) 已知 $x = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$, $y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$, 则 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \underline{\quad}$

(6) 已知 $|a+3| + |b-1| = 0$, 则实数 $(a+b)$ 的相反数为 $\underline{\quad}$

(7) 已知 $\frac{1}{x} + x = 2$, 则 $x^3 + \frac{1}{x^3} = \underline{\quad}$

(8) 若 $m - \frac{1}{m} = 3$, 则 $m^2 - \frac{1}{m^2} =$ _____

(9) 已知 $x = \frac{1}{2}(\sqrt{5} + \sqrt{3})$, $y = \frac{1}{2}(\sqrt{5} - \sqrt{3})$, 则 $x^2 + y^2 =$ _____

(10) 若 $a > 1$, 且 $a + \frac{1}{a} = 5$, 则 $\sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}} =$ _____

(二) 选择题

- 已知: $a = -(-2)^2$, $b = -(-3)^3$, $c = -(-4^2)$, 则 $a - (b - c)$ 的值是 ()
 (A) -15 (B) -7 (C) 39 (D) -47
- 某数的绝对值的算术平方根等于它本身, 这个数是 ()
 (A) 1 或 -1 (B) 1 或 0 (C) -1 或 0 (D) 1, -1 或 0
- 若 $a = 3 - \sqrt{10}$, 则代数式 $a^2 - 6a - 2$ 的值为 ()
 (A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) $\sqrt{10}$
- 已知实数: $\frac{1}{2}$, $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^0$, 0, $\sqrt{5}$, $\frac{\pi}{3}$, $\cos 30^\circ$, 0.1010010001... (每两个 1 之间依次多 1 个 0), 其中无理数的个数有 ()
 (A) 2 个 (B) 3 个 (C) 4 个 (D) 5 个
- 已知: $xy = \sqrt{2}$, $x - y = 5\sqrt{2} - 1$, 则 $(x+1)(y-1)$ 的值为 ()
 (A) $6\sqrt{2} - 2$ (B) $-4\sqrt{2}$ (C) $6\sqrt{2}$ (D) 无法确定
- 下列各式中, 计算正确的是 ()
 (A) $a^4 \cdot (a^5)^2 = a^{10}$ (B) $\sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} = \sqrt{3} - 2$
 (C) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + 2000^0 - (-1)^3 = 6$ (D) $2 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$
- 下列说法中, 正确的是 ()
 (A) 无限不循环小数都是无理数 (B) 带根号的数都是无理数
 (C) 无理数都是带根号的数 (D) 无限小数都是无理数
- 下列各式中, 正确的是 ()
 (A) $-3 > -2$ (B) $-\pi > -3.14$
 (C) $-\frac{2}{3} < -\frac{4}{5}$ (D) $-0.01 < -0.001$
- 近似数 0.03020 的有效数字的个数和精确度分别为 ()
 (A) 四个, 精确到十万分位 (B) 三个, 精确到十万分位
 (C) 三个, 精确到万分位 (D) 四个, 精确到万分位
- 用科学记数法表示 2000, 正确的是 ()
 (A) 200.0×10 (B) 20.00×10^2 (C) 2.000×10^3 (D) 0.2000×10^4
- 下列各式中与 $\sqrt{6}$ 是同类二次根式的是 ()
 (A) $\sqrt[3]{6}$ (B) $\sqrt{12}$ (C) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (D) $\sqrt{18}$
- 在实数范围内, 下列说法不正确的是 ()

- (A) -1 的立方是 -1 (B) -1 的立方根是 -1
(C) -1 的平方是 1 (D) 1 的平方根是 1

13. 对于代数式 $-|a-b|$, 下列叙述正确的是 ()

- (A) a 与 b 差的相反数 (B) a 与 b 差的绝对值的倒数
(C) a 与 b 差的绝对值 (D) a 与 b 差的绝对值的相反数

14. 下列计算正确的是 ()

- (A) $\left| -\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}$ (B) $(-5)^0 = 0$
(C) $2^{-3} = -8$ (D) $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} = 1 - \sqrt{3}$

15. 下列命题正确的是 ()

- (A) 如果 $|a| + |b| = 0$, 那么 a, b 都为 0
(B) 如果 $ab \neq 0$, 那么 a, b 不都为 0
(C) 如果 $ab = 0$, 那么 a, b 都为 0
(D) 如果 $|a| + |b| \neq 0$, 那么 a, b 都不为 0

16. 下列说法中, 正确的是 ()

- (A) -1 是最大的负数 (B) 0 是最小的整数
(C) 0 是绝对值最小的实数 (D) 1 是绝对值最小的正数

17. 如果 a 是有理数, 那么下列说法正确的是 ()

- (A) $-a$ 一定是负数 (B) $-a$ 一定是正数
(C) $|a|$ 一定不是负数 (D) $|a|$ 一定是正数

18. 用代数式表示“比 a 的平方的一半小 1 的数”是 ()

- (A) $\left(\frac{1}{2}a\right)^2 - 1$ (B) $\frac{1}{2}a^2 - 1$ (C) $\frac{1}{2}(a-1)^2$ (D) $\left(\frac{1}{2}a-1\right)^2$

19. 下列四个命题: (1) $\frac{\pi}{2}$ 是无理数; (2) $-\frac{1}{2}$ 的倒数是 -2 ; (3) $\frac{x}{5} - \frac{z}{y}$ 是分式; (4) 由四舍五入法得到的近似数 54.80 有三个有效数字. 其中正确的命题是 ()

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

20. 计算 $-2x \cdot x^2$ 的结果为 ()

- (A) $-x^4$ (B) $-2x^3$ (C) $2x^3$ (D) $-4x^2$

21. 计算 $\frac{2x}{2x-y} + \frac{y}{y-2x}$ 的结果为 ()

- (A) 1 (B) -1 (C) $2x+y$ (D) $x+y$

22. 下列等式正确的是 ()

- (A) $(a^2)^3 = (a^3)^2$ (B) $3y^3 \cdot 5y^4 = 15y^{12}$
(C) $(-c)^4 \div (-c)^2 = -c^2$ (D) $(ab^5)^2 = ab^{10}$

23. 已知 $x^2 + 3x + 5$ 的值为 7 , 则代数式 $3x^2 + 9x - 2$ 的值为 ()

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6

24. 下列运算结果正确的是 ()

- (A) $(-3a^2b)^2 \cdot 2bc^3 \div 3a^2b^3 = 2a^2c^3$

$$(B) 4xy^2 + 6x^2y - 2xy = 2xy(2y - 3x)$$

$$(C) m + 2 - \frac{4}{2-m} = \frac{m^2}{m-2}$$

$$(D) \sqrt{3} - \sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}+1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1} = -1$$

(三) 解答题

$$1. \text{ 计算 } (\sqrt{3} - 1)^2 + \frac{2}{\sqrt{3}+1} + \sqrt{12} - (\sqrt{5} - \sqrt{3})^0 \cdot (\cos 60^\circ)^{-1};$$

$$2. \text{ 计算 } -2^2 + (\sqrt{3} - 2\sqrt{2})^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \sqrt[3]{-27};$$

$$3. \text{ 计算 } 3^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - |0-1| + \left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right)^0;$$

$$4. \text{ 计算 } (-2)^3 \div \left| -\frac{19}{3} \times (-12) \times (-19)^{-1} \right| + (\sqrt{3})^0;$$

$$5. \text{ 计算 } 4\sin 30^\circ + 3^{-1} - (\sqrt{3} - 2)^0 + \left| -\frac{2}{3} \right|;$$

$$6. \text{ 计算 } \frac{1}{2-\sqrt{3}} - 3 \cdot |1 - \operatorname{tg} 60^\circ| + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^0 - (\sin 30^\circ)^{-2};$$

$$7. \text{ 计算 } \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} - (-2)^3 \times 0.125 + 2\cos 60^\circ \div (\pi - 3.14)^0;$$

$$8. \text{ 计算 } \frac{2}{2-\sqrt{3}} \times \sqrt{\frac{27}{8}} - \frac{\operatorname{tg} 45^\circ}{3^{-2}} - \frac{3}{\cos 30^\circ};$$

$$9. \text{ 计算 } \sin^2 45^\circ + 2\cos 30^\circ \operatorname{tg} 30^\circ - \sqrt{3} \operatorname{tg} 60^\circ;$$

$$10. \text{ 计算 } 2\sin 45^\circ + (\sqrt{5} - \sqrt{2})^0 + \sqrt[3]{-8} - \frac{1}{\sqrt{2}-1};$$

$$11. \text{ 计算 } \frac{(\sin 60^\circ - \cos 45^\circ)(\cos 30^\circ + \sin 45^\circ)}{\cos^2 45^\circ + \operatorname{ctg} 60^\circ \sin 60^\circ} - 3\operatorname{ctg} 60^\circ \operatorname{tg} 27^\circ \operatorname{tg} 63^\circ;$$

$$12. \text{ 计算 } \sqrt{\operatorname{tg}^2 60^\circ - 4\operatorname{tg} 60^\circ + 4} - \frac{2\sqrt{2} \cdot \sin 45^\circ}{\operatorname{ctg} 30^\circ - \operatorname{tg} 20^\circ \operatorname{tg} 70^\circ};$$

$$13. \text{ 计算 } \frac{1}{\sin 45^\circ - \cos 60^\circ} + \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ - \operatorname{ctg} 45^\circ} + \operatorname{tg} 44^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \operatorname{tg} 46^\circ;$$

$$14. \text{ 化简并求值: } \frac{(x^2-4)^2}{x^3+8} \div \frac{x^2-4x+4}{x^2-2x+4} - \frac{2x-1}{2x^2+x-1}, \text{ 其中 } x = \sqrt{2};$$

$$15. \text{ 化简求值: } \frac{\sqrt{x^2+y^2}}{\sqrt{x^2+y^2}+x} + \frac{\sqrt{x^2+y^2}}{x-\sqrt{x^2+y^2}} + \frac{2\sqrt{x^2+y^2}+y}{y} \cdot \frac{x}{y}, \text{ 其中 } x = \sqrt{3} - \sqrt{2}, y = \sqrt{3} + \sqrt{2};$$

$$16. \text{ 化简求值: } \frac{3-x}{x-2} \div \left(x+2 - \frac{5}{x-2} \right), \text{ 其中 } x = 2\sqrt{2};$$

$$17. \text{ 化简求值: } \left(\frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} + \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} \right) \div \left(\frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} - \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} \right), \text{ 其中 } x = \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$18. \text{ 化简求值: } 6x + \left(\frac{x}{x-2} - \frac{x}{x+2} \right) \div \frac{4x}{x^4-2x^3+8x-16}, \text{ 其中 } x = -\frac{1}{2+\sqrt{3}};$$

$$19. \text{ 化简求值: } \frac{1}{x+1} - \frac{x+3}{x^2-1} \div \frac{x^2+4x+3}{x^2-2x+1}, \text{ 其中 } x = \frac{1}{\sqrt{2}+1};$$

20. 化简求值(精确到 0.1): $\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{x-1}} + \frac{y + \sqrt{xy}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$, 其中 $x = 9, y = \frac{49}{2}$.

二、方程(组)与不等式(组)

[基本题]

(一) 填空题

1. 代数式 $\frac{2x-1}{3}$ 与代数式 $\frac{1}{4}x + 3$ 的值相等时, 则 $x =$ _____
2. 在代数式 $ax^2 + bx - 3$ 中, 当 $x = -2$ 时, 值为 -10 , 当 $x = 6$ 时, 值为 6 , 则 $a =$ _____, $b =$ _____
3. 如果方程组 $\begin{cases} 3x + by = 7 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$ 有解, 那么 b 的取值范围是 _____
4. 如果方程 $2x + 8 = 3|k| - 3x$ 的解是 $x = 2$, 那么 k 的值是 _____
5. 如果 $x = -1$ 是方程 $ax^2 + 3x - 1 = 0$ 的一个根, 那么 $a =$ _____, 另一个根是 _____
6. 关于 x 的方程 $4x^2 + 3x + m = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的取值范围是 _____
7. 关于 x 的方程 $k^2x^2 + kx + 1 = 0$ ($k \neq 0$) 没有实数根, 则 k 的取值范围是 _____
8. 方程 $(2x - 3)(x + 5) = 10$ 的两根之和为 _____, 两根之积为 _____
9. 已知方程 $8x^2 - (m - 1)x + m - 7 = 0$, 若两根互为相反数, 则 $m =$ _____; 若两根互为倒数, 则 $m =$ _____; 若有一根为零, 则 $m =$ _____
10. 如果一元二次方程两根之和是 6 , 且一个根是另一根的 2 倍, 则这个方程是 _____
11. 已知方程 $2x^2 + |x| - 3 = 0$, 当 $x > 0$ 时, 它的解是 _____; 当 $x < 0$ 时, 它的解是 _____
12. 已知方程 $(3x - 1)(x^2 + 2x)(x^2 - 5) = 0$, 在有理数范围内的解是 _____, 在实数范围内的解是 _____
13. 关于 x 的方程 $x^3 + mx + n = 0$ 有两个根分别为 1 和 2 , 则 $m =$ _____, $n =$ _____, 方程的另一个根是 _____
14. 解方程 $2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 7\left(x - \frac{1}{x}\right) + 2 = 0$ 时, 若设 $x - \frac{1}{x} = y$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ _____, 原方程变为 _____
15. 方程 $\sqrt{x-3} \cdot \sqrt{x+3} = 0$ 的根是 _____
16. 方程 $\sqrt{x-1} = x-1$ 的解为 _____
17. 解方程 $\sqrt{\frac{1+x}{1-x}} + \frac{1-x}{\sqrt{1-x^2}} = 2$ 时, 若设 $\sqrt{\frac{1+x}{1-x}} = y$, 则 $\frac{1-x}{\sqrt{1-x^2}} =$ _____, 原方程变为 _____
18. 两工程队合修一条道路, 要 6 天完成, 甲队完成全工程的 40% 要比乙队完成全工程的 $13\frac{1}{3}\%$ 多用 2 天, 问各队单独修这条路各需几天完成? 若设甲队单独修这条路要 x 天完成, 乙队要 y 天完成, 则列出的方程组是 _____

19. 某农场的小麦产量,两年内从原来的年产量 50 万千克增加到年产量 60.5 万千克,若设平均每年增产为 x ,则列出求增长率的方程是_____

20. 一条轮船在某河中顺流航行 100 千米,逆流航行 64 千米,共用 9 小时,另一次在同样时间内顺流和逆流都航行 80 千米,求这条轮船在静水中的速度和水流速度。若设轮船的静水速度为 x 千米/时,水流速度为 y 千米/时,则列出的方程组是_____

(二) 选择题

1. 方程 $x^3 = 3x$ 的所有的解为 ()
(A) 0 (B) 0, 3 (C) $\pm\sqrt{3}$ (D) 0, $\sqrt{3}$, $-\sqrt{3}$
2. 关于 x 的方程 $cx^2 - 5a = 0$ 有两个不相等的实数根的条件是 ()
(A) $a > 0, c < 0$ (B) a, c 同号 (C) $a < 0, c > 0$ (D) 不能确定
3. 方程 $x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 = 0$ 有 ()
(A) 两个相等的无理数根 (B) 两个不等的无理数根
(C) 两个不等的有理数根 (D) 两个相等的有理数根
4. 下列方程中,有实数根的是 ()
(A) $\sqrt{x-1} + 4 = 0$ (B) $\sqrt{2x+3} = -x$
(C) $\sqrt{x^2+1} = 0$ (D) $\sqrt{2x-3} + \sqrt{x+3} = 0$
5. 方程 $\sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1} = 0$ 的解是 ()
(A) $x = 0$ (B) $x = \pm 1$ (C) $x = -1$ (D) $x = 1$
6. 若 $\begin{cases} x=1 \\ y=4 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} x+y=a \\ xy=b \end{cases}$ 的一个解,那么这个方程组的另一个解是 ()
(A) $\begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x=-1 \\ y=-4 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x=-4 \\ y=-1 \end{cases}$ (D) 不确定
7. 已知 x_1, x_2 是方程 $2x^2 + 3x - 1 = 0$ 的两个根,则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值是 ()
(A) $\frac{1}{3}$ (B) $-\frac{1}{3}$ (C) 3 (D) -3
8. 如果 x_1, x_2 是方程 $2x^2 - 4x + 1 = 0$ 的两个根,那么 $\frac{x_2}{x_1} + \frac{x_1}{x_2}$ 的值为 ()
(A) $\frac{3}{2}$ (B) 3 (C) 4 (D) 6
9. 方程 $x^2 - 7x - 9 = 0$ 的两根之差为 ()
(A) ± 7 (B) $\pm\sqrt{85}$ (C) $\pm 2\sqrt{85}$ (D) ± 9
10. 已知方程的两根是 $\frac{1}{3}$ 和 $-\frac{1}{2}$,则这个方程是 ()
(A) $6x^2 - x - 1 = 0$ (B) $6x^2 + x - 1 = 0$
(C) $6x^2 - x + 1 = 0$ (D) $6x^2 + x + 1 = 0$
11. 方程 $\sqrt{x^2 + 2m^2} = x - 2m$, 有一个根是 1,则 m 的值是 ()
(A) 0 (B) 1 (C) 0 或 2 (D) 2

(三) 解答题

1. 解下列方程: