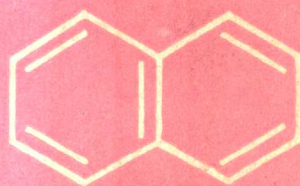


本书编写组

上海科学技术出版社

初中理科自测题

CHUZHONG
LIKE
ZICETI



初中理科自测题

本书编写组

上海科学技术出版社

初中理科自测题

本书编写组

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷十二厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 8.75 字数 211,000

1986 年 1 月第 1 版 1986 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—85,000

书号: 13119·1372 定价: 1.25 元

目 录

数学

实数、对数、统计初步(一).....	(1)
实数、对数、统计初步(二).....	(3)
代数式(一).....	(7)
代数式(二).....	(9)
方程和不等式(一).....	(11)
方程和不等式(二).....	(13)
函数及其图象(一).....	(15)
函数及其图象(二).....	(17)
解三角形(一).....	(19)
解三角形(二).....	(21)
代数综合试题(一).....	(23)
代数综合试题(二).....	(25)
直线形(一).....	(27)
直线形(二).....	(29)
圆(一).....	(31)
圆(二).....	(33)
平面几何综合试题(一).....	(35)
平面几何综合试题(二).....	(37)
综合试题(一)~(四).....	(39)

物理

力学(一).....	(47)
力学(二).....	(49)
光学.....	(51)
热学.....	(53)
电学(一).....	(55)
电学(二).....	(59)
综合试题(一)~(四).....	(63)

化学

基本概念.....	(77)
氧 氢 碳.....	(81)
酸 碱 盐.....	(83)
化学计算.....	(87)
化学实验.....	(89)

综合试题(一)~(五).....	(93)
答案与提示	
数学.....	(113)
物理.....	(122)
化学.....	(128)

实数、对数、统计初步(一)

满分: 100分

一、填空 (本题满分30分)

1. $\sqrt{5} + 2$ 的倒数的相反数是_____。
2. 若 m, n 互为相反数, 那么 $m^3 + m^2n + mn^2 + n^3 =$ _____。
3. 在 $\sqrt{3} - 2, \frac{1}{\sqrt{3} - 2}, \log_{\sqrt{2}} (\lg 10)$ 中最大的数是_____, 最小的数是_____。
4. 实数 $\sqrt[3]{-32}, -\pi, \frac{22}{7}, 3.1416, 16^{\frac{1}{4}}, \lg 2, 0.2121121112, \lg 0.01$ 中属于整数的有_____, 属于有理数的有_____, 属于无理数的有_____。
5. 绝对值不大于 4 且能被 2 整除的数是_____。
6. 如果 $|a - |a|| = -2a$, 那么 a _____。
7. $\left| \frac{n}{m} \right| = 1$ 的条件是_____;
 $|m| + |n| = 0$ 的条件是_____。
8. 如果 $\log_3 \sqrt{x} = 3$, 那么 $x =$ _____。
9. 已知 $\sqrt[3]{2.85} = 1.424, \sqrt[3]{x} = 14.24$, 那么 $x =$ _____。
10. 为了解我市某区初中中考高中考生的数学考试成绩, 从中抽查 150 名考生的数学成绩, 在这个问题中, 个体是_____, 样本是_____。

二、判断题 (本题满分22分。正确的打“√”, 错误的打“×”, 然后写出正确的答案)

1. 符号相反的两个数, 叫做互为相反数。 ()
2. 如果一个数不是负数, 那么它就是正数。 ()
3. (1) 正数的绝对值等于它本身; ()
(2) 如果一个数的绝对值等于它本身, 那么这个数必是正数。 ()
4. (1) 正数中最小的数是 +1; ()
(2) 负数中最大的数是 -1; ()
(3) 自然数中最小的数是零。 ()
5. (1) 零既不是正数也不是负数; ()
(2) 零既不是奇数也不是偶数。 ()

6. (1) 等式 $\lg x^2 = 2\lg x$ 对于 x 的一切实数都成立; ()
 (2) 等式 $\lg^2 x = 2\lg x$ 对于 x 的一切实数都不成立。 ()

三、选择题 (本题满分12分)

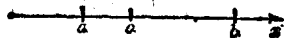
1. 数轴上所有点所表示的数是 ()
 (A) 整数集合; (B) 分数集合; (C) 有理数集合; (D) 实数集合。
 2. 方程 $4x^2 - 3 = 0$ 的解属于 ()
 (A) 正数集合; (B) 正分数集合; (C) 有理数集合; (D) 无理数集合。
 3. $(-2)^{101} + (-2)^{100}$ 的值为 ()
 (A) 2^{100} ; (B) -2^{100} ; (C) -2 ; (D) -1 。
 4. 若 $a > b > 0$, 使用对数运算法则, 可使 $\lg(a^2 - b^2)$ 表示为 ()
 (A) $2\lg a - 2\lg b$; (B) $\lg(a+b) + \lg(a-b)$; (C) $\lg(a+b) \cdot \lg(a-b)$; (D) $\frac{\lg a^2}{\lg b^2}$ 。

四、计算 (本题满分15分)

1. $1\frac{2}{5} \div (-\frac{4}{5})^2 - [(5\sqrt{12} - 12\sqrt{3}) + \sqrt{6} + |\frac{2}{3} - \sqrt{2}|]$ 。
 2. $\lg 25 + \frac{2}{3}\lg 8 + \lg 5 \cdot \lg 20 + 10^{2\lg 2}$ 。
 3. $|-a| + |2a-1| + |a|$ ($a < -1$)。

五、(本题满分6分)

有理数 a 、 b 在数轴上的对应点如图所示:



1. 在数轴上表示出对应于 $a-b$ 的点。

2. 用不等号连结下列各式:

- ① $\frac{1}{2}a$ ___ 0; ② $a+b$ ___ 0; ③ $b-a$ ___ 0; ④ $-|a-b|$ ___。

六、(本题满分7分)

证明对数运算法则:

$$\log_a M^n = n \log_a M \quad (\text{其中 } a > 0, a \neq 1, M > 0).$$

七、(本题满分8分)

下面是两天内每隔两小时的气温数据(单位: $^{\circ}\text{C}$):

6月28日: 23、22、23、24、25、25、26、28、28、27、25、24;

6月29日: 22、22、23、24、24、24、26、27、25、24、24、23。

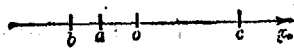
(1) 这两天平均气温哪天高(需求出两天中每天的平均气温)?

(2) 哪天的气温变化较小(需求出每天各自的气温变化)?

实数、对数、统计初步(二)

满分: 100分

一、填空 (本题满分30分)

1. -0.325 的相反数是_____, $-\frac{2}{3}$ 的倒数是_____, $-3\frac{1}{2}$ 的相反数的倒数是_____, -2.1 的绝对值的相反数是_____.
2. 若 $(-7) + |x| = -5$, 则 $x =$ _____.
3. 若 $a > 0$, 则 a 的平方根为_____, a 的算术平方根为_____.
4. 如果 $\log_x 0.01 = -2$, 则 $x =$ _____.
5. 已知 $x_1 = 1, x_2 = -3, x_3 = -2, x_4 = -1, x_5 = 0, x_6 = 3$, 则 $\sum_{i=1}^6 x_i =$ _____.
6. $(2x - 5)^0 = 1$, 则 x 的取值范围是_____.
7. 已知: $\lg x^2 = -2$, 则 $x =$ _____.
8. 如 $a < b$, 则 $(a - b)^2$ 的算术平方根是_____.
9. 当 $a > 0, a \neq 1$ 时, $a^{\lg 45^\circ} =$ _____.
10. 若 $\lg x = -2.3756$, 那么 x 的小数点后连续有_____个零.
11. 若 $x < 1$, 则 $x - \sqrt{(x-1)^2} =$ _____.
12. 已知 $\sqrt{37} = 6.083, \sqrt{x} = 0.06083$, 则 $x =$ _____.
13. 用不等号连结: $\sqrt{a-3}$ _____ $\sqrt[3]{2-a}$.
14. 若实数 a, b, c 在数轴上的对应点位置如图所示:

 则 $\sqrt{a^2} + |a+b| + |b+c| + |c+a| =$ _____.
15. 计算: $\frac{4^{-1} - 3 \times (\frac{2}{3})^{-2}}{5 - (\frac{1}{2})^{-1}} =$ _____.
16. $(x^{-1} + y^{-1})(x^{-1} - y^{-1})(x^{-2} + y^{-2}) =$ _____.

二、选择题 (本题满分20分)

1. 如果一个数的 $\frac{1}{3}$ 与1的和等于 a 的3倍, 这个数等于 ()
 (A) $a-3$; (B) $3a-1$; (C) $9a-1$; (D) $9a-3$.
2. 和数轴上的点成——对应关系的数是 ()
 (A) 无理数; (B) 有理数; (C) 实数; (D) 整数.
3. 当 $b < 0$ 时, 且 $\sqrt{-x^3b}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ()
 (A) $x < 0$; (B) $x > 0$; (C) $x \leq 0$; (D) $x \geq 0$.
4. 若 $2^{n+2} = 8$, 则 n 等于 ()
 (A) -1 ; (B) $+1$; (C) 2 ; (D) 3 .
5. 若5的算术平方根为2.236, 则80的算术平方根为2.236的 ()
 (A) 2倍; (B) 2.5倍; (C) 3倍; (D) 4倍.
6. 下列各数中哪一个最大 ()

(A) $\frac{8}{0.8}$; (B) $\frac{0.8}{8}$; (C) $(0.8)^2$; (D) $\sqrt{0.8}$.

7. $\frac{x}{2}$ 的 $\frac{1}{2}$ 等于 ()

(A) x ; (B) $\frac{1}{x}$; (C) $\frac{1}{4}$; (D) $\frac{x}{4}$.

8. $\frac{9^{-2} + 9^{-1}}{(81^0)(9^{-2})}$ 的值为 ()

(A) $\frac{1}{10}$; (B) $\frac{1}{9}$; (C) $\frac{3}{2}$; (D) 10.

9. 对下列命题, 给出的结论哪一个是正确的(其中 a, b, c 为不等于零的实数) ()

(1) $\frac{1}{a}$ 小于 a ; (2) 当 $a=b$ 时, $\frac{a+b}{2a}$ 与 $\frac{2b}{b+a}$ 相等; (3) $\frac{a+c}{b+c}$ 大于 $\frac{a}{b}$.

(A) 只有(2); (B) (1)与(2); (C) (1)与(3); (D) (2)与(3).

10. 若 $x\sqrt{0.09} = 3$, 则 x 等于 ()

(A) $\frac{3}{10}$; (B) $\frac{1}{3}$; (C) 1; (D) 10.

11. 当 k 是什么数时, 方程 $\frac{kx}{x+1} = -4$ 的解为负整数 ()

(A) $k > -4$; (B) $k = -2, -3$; (C) $k = -1, -2, -4$; (D) $k = 0, -1, -2, -4$.

12. $\log \sqrt[3]{\frac{1}{\sqrt{3}}} - \log \sqrt[3]{\sqrt{3}}$ 的差为 ()

(A) -2; (B) 0; (C) $-\frac{1}{2}$; (D) 以上都不是.

13. 正确的命题是 ()

(A) 无限小数都是无理数; (B) 0.101001000100001... 是无理数;

(C) 两个无理数的和仍是无理数;

(D) 一个有理数和一个无理数的积一定是无理数.

14. 不等式 $1 < |x-2| < 3$ 的解集为 ()

(A) $x < 1$ 或 $x > 3$; (B) $-1 < x < 5$; (C) $-1 < x < 1$ 或 $3 < x < 5$;

(D) $x < -1$ 或 $x > 5$.

15. 设 $\lg 2 = 0.3010$, 则 $\lg \sqrt[5]{\frac{1}{50}}$ 的值为 ()

(A) 1.5398; (B) -1.6602; (C) 1.6602; (D) 9.5050.

16. a, b, c, d 为实数, 且 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, 则 ()

(A) $\frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = \frac{a}{b}$; (B) $\frac{ac}{bd} = \frac{a}{b}$; (C) $\frac{a+2b}{b} = \frac{c+2d}{d}$; (D) $\frac{a+1}{b} = \frac{c+1}{d}$.

17. 若 a, b 是实数, 则下列四个命题中, 正确的是 ()

(A) 若 $a > |b|$, 则 $a^2 > b^2$; (B) 若 $a \neq b$, 则 $a^2 \neq b^2$; (C) 若 $a^2 > b^2$, 则 $a > b$;

(D) 若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$.

18. $\frac{a^{2^n}}{a}$ 等于 ()

(A) a^2 ; (B) a^n ; (C) 1^2 ; (D) 2。

19. 班级里男学生与女学生的比为 $a:b$, 那么女学生与全体学生的比为 ()

(A) $\frac{b}{ab}$; (B) $\frac{a}{ab}$; (C) $\frac{b}{a+b}$; (D) $\frac{a}{b+a}$ 。

20. 数轴上原点及原点右边所有点所表示的数是 ()

(A) 全体正实数; (B) 全体正有理数; (C) 零和全体正实数; (D) 零和全体正有理数。

三、计算 (本题满分25分)

1. $\lg 25 + \lg 2 \cdot \lg 50 + \lg^2 2$ 。

2. $\left| -\frac{29}{677} \right| + \left| \frac{29}{677} - \frac{29}{577} \right| - \left| -\frac{29}{577} \right|$ 。

3. $0.027^{-\frac{1}{3}} - (-\frac{1}{8})^{-2} + 256^{\frac{3}{4}} - 3^{-1} + (2.3)^0$ 。

4. $\frac{\lg 625}{\lg 125}$ 。

5. $-2^2 + (-2)^2 - |(-1)^3(\frac{1}{3} - \frac{1}{2})| \div \frac{1}{8} - \sqrt{(-1)^2}$ 。

四、(本题满分5分)

设 $\log_a(x+y) = \sqrt{3}$, $\log_a x = 1$, 求: $\log_a y$ 。

五、(本题满分5分)

设 $\lg x - \lg y = a$, 求: $\lg 5x^3 - \lg 5y^3$ 。

六、(本题满分10分)

求证: (1) $\sum_{k=1}^n (a_k \pm b_k) = \sum_{k=1}^n a_k \pm \sum_{k=1}^n b_k$;

(2) $\sum_{k=1}^n c a_k = c \sum_{k=1}^n a_k$ (c 为常数)。

七、(本题满分5分)

已知: $3 \lg \sqrt{y} + 2 \lg x = 3$, 试以 x 表示 y 。

代数式 (一)

满分: 100分

一、选择题 (共16分, 每小题2分)

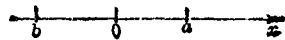
1. 如果 a, b, c 为任意实数, 且 $a > b$, 则 ()
(A) $ac > bc$; (B) $a^2 > b^2$; (C) $a/b > 1$; (D) $a^3 > b^3$.
2. 哪一种说法是正确的? ()
(A) 若 $x < 0$, 那么 $x^2 > x$; (B) 若 $x^2 > 0$, 那么 $x > 0$; (C) 若 $x^2 > x$, 那么 $x > 0$; (D) 若 $x^2 > x$, 那么 $x < 0$.
3. 如果 $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$, 则正确的结果是 ()
(A) $\frac{a+c}{a} = \frac{b+d}{d}$; (B) $\frac{a-c}{a+c} = \frac{b-d}{b+d}$; (C) $a = \frac{cd}{b}$; (D) $\frac{a}{c-a} = \frac{b}{b-d}$.
4. 若 $y = 2x$, $z = 2y$, 那么 $x + y + z$ 等于 ()
(A) x ; (B) $3x$; (C) $5x$; (D) $7x$.
5. 若 x, y 都不等于0, 且 $x - y = 5xy$, 则 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ 等于 ()
(A) -5 ; (B) $5xy$; (C) $\frac{y-x}{xy}$; (D) $+5$.
6. 如果 $x < -5$, 则化简 $|x| + |x+5|$ 的结果是 ()
(A) $5 - 2x$; (B) $2x + 5$; (C) $-5 - 2x$; (D) -5 .
7. 如果 $\triangle ABC$ 三边的长分别为 a, b, c , 且 $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$, 则 $\triangle ABC$ 为 ()
(A) 等腰三角形; (B) 直角三角形; (C) 等边三角形; (D) 等腰直角三角形.
8. 分式 $\frac{|x| - 2}{x^2 - 5x - 14}$ 的值为零, 则需 ()
(A) $x = \pm 2$; (B) $x = 2$; (C) $x = -2$; (D) x 可取任意实数.

二、填空 (本题满分24分)

1. 用“ $>$ ”或“ $<$ ”号填写空白:

(1) a, b 两数如图所示

则 $a - b$ ab ;



(2) $\frac{b}{a} > a + 1 > 0, c < 0$,

则 $(a+1)c$ bc .

2. 如果 $-\frac{5}{3}x^2y^{m-1}$ 和 $\frac{3}{4}x^{n+1}y^4$ 是同类项, 那么 $m =$, $n =$.

3. 已知 $2x^4 - x^3 + ax + b$ 除以 $x^2 - 2x + 3$ 所得余式是 $3x + 2$, 则 $a =$, $b =$.

4. 已知: $a : b : c = 1 : 2 : 3$, 则 $\frac{5a + 2b - c}{2a - 3b + 4c} =$.

5. $\triangle ABC$ 中, 如果 $(\sin A - 1)^2 + (\frac{1}{2} - \cos B)^2 = 0$, 那么 $C =$ _____.

三、计算 (共 8 分, 每小题 4 分)

1. $x(-x^2)^{2n+1} + (-x)^{4n+3} - (-x^{2n}) \cdot (x^{2n+3} + 1)$ (n 是正整数).

2. $(-\frac{2}{3}a^3bc^{n+1})^2 \times \frac{9}{8}ac^n \div (0.5a^3b^2c^{3n})$.

四、分解下列各式的因式 (共 20 分, 每小题 4 分)

1. $4a^4 - \frac{a}{2}$;

2. $x^4 + x^3 - 2x$;

3. $x^2 - xy - 6y^2 - 2x - 4y$;

4. $1 - (a^2 + b^2) + ab(ab - 4)$;

5. $(x^2 - x)^2 - 4(2x^2 - 2x - 3)$.

五、(本题满分 6 分)

已知: $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 25 = 0$,

求: $\frac{y}{x} - \frac{x}{y}$ 的值.

六、(本题满分 6 分)

设 $x - y - 2 = 0$, $xy = 2$,

求: (1) $x^3y - 2x^2y^2 + xy^3$; (2) $x^2 + y^2$.

七、(本题满分 6 分)

若 x 等于它的倒数, 求: $\frac{x^2 - x - 6}{x - 3} \div \frac{x + 3}{x^2 + x - 6}$ 的值.

八、(本题满分 7 分)

计算: $\frac{-xy + 3y + y^2}{x^2 - 6x + 9 - y^2} \div \frac{y^2}{x^2 + xy - 3x} + \frac{1}{x} - \frac{y - x^2}{xy}$.

九、(本题满分 7 分)

若 $x > y > 0$, 比较 $x^5 + y^5$ 与 $x^4y + xy^4$ 的大小.

代 数 式 (二)

一、选择题 (共16分, 每小题2分)

满分: 100分

1. 当 $a < 0$ 时, 化简 $\sqrt{(a+|a|)^2}$, 得 ()
(A) $2a$; (B) $\sqrt{2}a$; (C) 0 ; (D) $-2a$.
2. 等式 $|x-y| = \sqrt{(y-x)^2}$ 成立的条件为 ()
(A) x, y 为任意实数; (B) $x > y > 0$; (C) $x \neq y$; (D) $x < y < 0$.
3. 把式子 $-a\sqrt{\frac{1}{-a}}$ 根号外的字母移入根号内, 则原式等于 ()
(A) $\sqrt{a}$; (B) $-\sqrt{-a}$; (C) $\sqrt{-a}$; (D) $-\sqrt{a}$.
4. 若 $a < b < 0$, 化简 $\frac{\sqrt{a^2} - \sqrt{b^2}}{a-b}$ 得 ()
(A) 1 ; (B) $\frac{a+b}{a-b}$; (C) $a+b$; (D) -1 .
5. $^3\sqrt{4}$ 和 $^4\sqrt{8}$ 的乘积等于 ()
(A) $^7\sqrt{12}$; (B) $2 \cdot ^{12}\sqrt{32}$; (C) $2^{\sqrt{12}}$; (D) $^{12}\sqrt{32}$.
6. 下列各组根式中是同类根式的为: ()
(A) $\sqrt{3x^3}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{2x^2}}$; (B) $\sqrt{ab^3c^6}$ 和 $\sqrt{\frac{c}{ab}}$; (C) $\sqrt{\frac{a^4}{b^4} \cdot \frac{a^2}{b^2}}$ 和 $\sqrt{\frac{ac^2+bc^2}{a-b}}$; (D) $^3\sqrt{81a^3x}$ 和 $^6\sqrt{\frac{64x^3}{81}}$.
7. $(a-b)^{-\frac{1}{3}} = (a-b)^3$ 成立的条件是 ()
(A) $a-b = \pm 1$; (B) $a=b$; (C) $a=-b$; (D) $a \neq b$.
8. 如果 $^3\sqrt{x-1} = -^6\sqrt{(x-1)^2}$, 则需 ()
(A) $x > 1$; (B) $x < 1$; (C) $x = 1$; (D) $x \neq 1$.

二、填 空 (本题满分30分)

1. 使 $\sqrt{x} + \sqrt{-x}$ 有意义的条件是_____.
2. 最简根式 $^{2a^2-a-4}\sqrt{2a+b-5}$ 和 $^{2a-2}\sqrt{a-3b+9}$ 是同类根式, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.
3. 设 $a < 0$, 化简 $|a - \sqrt{a^2}| + |a| - ^3\sqrt{a^3} =$ _____.
4. 化简 $c^2 d \cdot ^m\sqrt{\frac{ab}{cd^{m-1}}} =$ _____.
5. 当 $1 < m < 2$ 时, 那么 $\sqrt{9-6m+m^2} - |1-m| =$ _____.
6. $x = \frac{1}{2}(\sqrt{7} - \sqrt{5})$, $y = \frac{1}{2}(\sqrt{7} + \sqrt{5})$, 则 $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} =$ _____.
7. 实数范围内分解因式 $2x^2 + 2x - 1 =$ _____.
8. 若 $a+b=7$, $ab=9$, 则 $\sqrt{a} + \sqrt{b} =$ _____.

9. 若 $(x-2y)^2 + \sqrt{x-4} = 0$, 则 $\log_2 xy =$ _____.

三、计算 (共21分, 每小题3分)

1. $(6\sqrt{\frac{2}{3}} + \frac{3}{2}\sqrt{12} - 2\sqrt{\frac{3}{2}})(2\sqrt{\frac{2}{3}} + \frac{4}{3}\sqrt{\frac{3}{8}} - \sqrt{27})$.

2. $\sqrt{(1 + \lg 0.001)^2} + \sqrt{\lg^2 3 + 4\lg 3 + 9^{100} \cdot 4} - \lg 6 + \lg 0.02$.

3. $a^{\frac{1}{2}} - \frac{a-a^{-2}}{a^{\frac{1}{2}}-a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{1-a^{-2}}{a^{\frac{1}{2}}+a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{2}{a^{\frac{3}{2}}}$.

四、(本题满分8分)

已知: $x = \sqrt{5} - 2$, 求: (1) $x + \frac{1}{x}$, (2) $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值.

五、(本题满分8分)

若 $-x < y < -1$, 化简 $\left(\frac{y+1}{x+y}\right)^{-1} + \left[\frac{(y+1)^2}{x^2+2xy+y^2}\right]^{-\frac{1}{2}}$

六、(本题满分8分)

已知: $a < 0, b < 0$, 且 $x = \frac{a-b}{2\sqrt{ab}}$,

求证: $\frac{2a\sqrt{1+x^2}}{(a+b)(x+\sqrt{1+x^2})} = \frac{a}{b}$.

七、(本题满分9分)

已知: $Rt\triangle ABC$ 的斜边为 c , 直角边 a 所对的角为 A ,

求证: $\sqrt{\frac{c+a}{c-a}} + \sqrt{\frac{c-a}{c+a}} = \frac{2}{\cos A}$.

方程和不等式(一)

满分: 100分

一、填空 (本题满分20分)

1. 已知方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两根是 2 和 -3, 那么 $p =$ _____, $q =$ _____。

2. 方程 $x = \sqrt{2-x}$ 的解是 _____。

3. 当 $x =$ _____ 时, 分式 $\frac{x^2-1}{x+5}$ 的值是零。

4. 当 x _____ 时, 代数式 $\frac{3(2-x)}{8}$ 的值是非负数。

5. 如果 $\begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = -1 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} ax - 3y = 5 \\ 2x + by = 1 \end{cases}$ 的解, 那么 $a =$ _____, $b =$ _____。

6. 已知方程 $x^2 - 4x - a = 0$ 的一个根是 $\sqrt{5} + 2$, 那么 a 的值是 _____。

7. 设 a, b 是实数, 并且 $(a+3)^2 + (b+1)^2 = 0$, 那么 $a =$ _____, $b =$ _____。

二、选择题 (共15分, 每小题3分)

1. 如果方程组 $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 2x + 4y = a \end{cases}$ 有无穷多组解, 那么 a 的值是 ()
(A) ± 2 ; (B) 2; (C) -2; (D) 以上答案都不对。

2. 如果 $\frac{|a|-3}{2(a+3)}$ 的值等于 0, 则 a 的值应该是 ()
(A) 0; (B) ± 3 ; (C) 3; (D) -3。

3. 如果 $|x| = -x$, 那么 x 的取值范围是 ()
(A) $x > 0$; (B) $x < 0$; (C) $x \leq 0$; (D) $x = 0$ 。

4. 不等式 $ax > 3$ 的解集是 ()
(A) $x > \frac{3}{a}$; (B) $x < \frac{3}{a}$; (C) $x \neq \frac{3}{a}$; (D) 以上答案都不对

5. 不等式 $|x| > 2$ 的解集是 ()
(A) $x > 2$; (B) $x < -2$; (C) $x < -2$ 或 $x > 2$; (D) $x < -2$ 且 $x > 2$ 。

三、解下列方程或方程组 (共20分, 每小题5分)

1. $\frac{7-5x}{3} = \frac{5}{2} - x$ 。

2. $(x - \frac{1}{2})(x - \frac{3}{4}) + (x - \frac{3}{4})(x + \frac{1}{3}) = 0$ 。

3. $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{2y} = 5 \\ \frac{3}{x} - \frac{1}{3y} = 1 \end{cases}$ 。

$$4. \begin{cases} \sqrt{x-3} - \sqrt{y+2} = 3 \\ x+y-18=0. \end{cases}$$

四、解下列不等式 (共10分, 每小题5分)

$$1. \frac{x-1}{3} > \frac{x-2}{4} - x.$$

$$2. \frac{x-2}{2x+3} \geq 1.$$

五、(本题满分7分)

如果实系数二次方程 $2kx^2 + (8k+1)x + 8k = 0$ 有两个不相等的实数根, 求 k 的取值范围。

六、(本题满分8分)

已知方程 $x^2 + 3x - 5 = 0$, 求作一个一元二次方程, 使它的每个根都比原方程的根大3。

七、(本题满分10分)

有一容器盛满纯酒精, 先从这容器里倒出5升酒精, 加水注满容器, 再倒出5升酒精溶液, 然后又加水注满。已知这时容器里含纯酒精16升, 求这个容器的容积是多少升?

八、(本题满分10分)

甲、乙两人从相距50公里的两地同时相向出发, 2小时30分后相遇。如果乙出发2小时5分后甲才出发, 甲走1小时40分恰好追上乙。问甲、乙两人每小时各走多少公里?