



ZHUANGYUAN PEILIAN

九年义务教育三年制初中

根据最新版人教社教材编写

状元陪练

全国名校同步训练名题精编

初三代数

(毕业综合训练与仿真模拟)

杨福惊 主编

- 点击学习要点
- 荟萃经典习题
- 拓宽知识视野
- 强化素质能力



黑龙江少年儿童出版社

九年义务教育三年制初中

状元陪练

全国名校同步训练名题精编

(毕业综合训练与仿真模拟)

初三代数

杨福惊 主编

邹蕴 谭霁松 孙子晴 编写

尹振彬 黄威



黑龙江少年儿童出版社

2006年·哈尔滨

丛书策划:于晓北 王朝晖 赵 力

刁小菊 张立新

责任编辑:张小宁 范兴云

《状元陪练》丛书(初中三年制)编委会

主编:杨福惊

编委:杨福惊 董文娜 邹 蕴 谭霁松

李 松 付 丽 霍秋菊 侯立峰

九年义务教育三年制初中

状 元 陪 练

初三代数

杨福惊 主编

邹 蕴 谭霁松 孙子晴 编写

尹振彬 黄 威

黑龙江少年儿童出版社出版

黑龙江省新华书店发行

哈尔滨宏信印务有限责任公司印装

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:30 字数:600 000

2004年1月第2版 2006年1月第3次印刷

ISBN 7-5319-2027-1 定价:39.00元(共6册)

G·1381

出版说明

为使广大学生走出茫茫题海,获得名列前茅的好成绩,我们根据大多数状元学生的成功经验之一——精选名题练习,特邀请富有经验的一线著名教师,编写了这套名为《状元陪练——全国名校同步训练名题精编》的高质量教学辅导用书。该丛书完全符合教育部关于课程改革的最新精神及素质教育的要求,与2006年新版教材同步,展示了全国多所名校著名教师教学新成果。

栏目介绍:

点击重点难点——根据教学要求,由名师就教材各个章、节知识点进行提示性讲解。

攻难解疑示例——结合例题,帮助学生掌握突破难点的思路和科学的解题方法。

课课达标◇状元陪练——博采众长,精选名题,与现行教材进行同步训练。

强化素质◇期中测试 提高素质◇期末评估——紧密贴近中考的要求,采取梯级拔高的形式,强化学生归纳、概括、运用知识的能力,增加跨学科知识的交叉渗透,提高学生创新能力。

中考权威预测——结合新的考试标准,贴近中考命题方向,帮助学生提高对中考的适应能力。

衷心期望《状元陪练》使更多的学生成为“状元”,也恳请广大读者在使用本丛书过程中,及时向我们提出宝贵意见和建议,以便修订再版时及时予以改正和提高。

《状元陪练》丛书编委会

2006年1月

☺ 把优异的成绩告诉父母

☺ 把发现的错误和建议寄给我们

《状元陪练》丛书读者意见反馈表

科别、册次:		
页码	正、倒行	错误及疑问
建议		
通信地址、姓名		

黑龙江少年儿童出版社:哈尔滨市南岗区宣庆小区8号楼 邮编:150008 张立新 收

阶段复习过关训练

第一章 数与式	(1)
1.1 实数	(1)
1.2 整式	(4)
1.3 分式、二次根式	(6)
第二章 方程与不等式	(11)
2.1 一次方程和方程组	(11)
2.2 一元二次方程	(14)
2.3 分式方程与二元二次方程组	(17)
2.4 一次不等式(组)及应用	(20)
2.5 方程(组)的应用	(23)
第三章 函数及其图象	(30)
3.1 平面直角坐标系及一次函数	(30)
3.2 二次函数和反比例函数	(37)
第四章 统计初步	(43)
中考模拟训练	(46)
模拟试题(一)	(46)
模拟试题(二)	(48)
模拟试题(三)	(51)
模拟试题(四)	(53)
模拟试题(五)	(56)
模拟试题(六)	(59)
参考答案	(62)

阶段复习过关训练

第一章 数与式

1.1 实数

1. 选择题

(1) 在 $-\frac{\pi}{2}, \frac{1}{3}, |-3|, \sqrt{4}, 0.010010001$
 $\dots, -\sqrt{7}, \tan 30^\circ$ 中, 无理数的个数是().

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

(2) 下列说法中正确的是().

A. 3 和 $(-3)^{-1}$ 互为相反数

B. $\frac{1}{2003}$ 的倒数是 2003

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 是分数

D. 0 和 1 的相反数是它本身

(3) 若 a 与 b 互为相反数, 则 a, b 满足().

A. $ab = 1$ B. $ab = -1$

C. $a + b = 0$ D. $a - b = 0$

(4) ① 49 的算术平方根是 ± 7 ; ② -64 的立方根是 4; ③ $\frac{1}{27}$ 的立方根是 $\frac{1}{3}$; ④ $\frac{1}{16}$ 的平方根是 $\frac{1}{4}$. 其中说法正确的个数是().

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

(5) 某数的绝对值的算术平方根等于它本身, 这个数必为().

A. 1 或 -1 B. 1 或 0

C. -1 或 0 D. 1, -1 或 0

(6) 地球绕太阳每小时转动通过的路程约为 1.1×10^6 km, 用科学记数法表示地球一天转动通过的路程约为().

A. 0.264×10^7 km B. 2.64×10^6 km

C. 26.4×10^5 km D. 264×10^4 km

(7) 实数 a, b, c 在数轴上所对应的位置如图 1-1 所示, 化简 $|a - c| -$

$\sqrt{(b - a)^2} + |b + c|$ 为().

A. $-2b$ B. $-2c$

C. $-2a + 2b$ D. 0

(8) 若 $a = 2^{55}, b = 3^{44}, c = 4^{33}$, 则 a, b, c 大小关系为().

A. $b > c > a$ B. $a > b > c$

C. $c > a > b$ D. $a < b < c$

(9) $-a$ 表示的数是().

A. 正数 B. 负数

C. 正数或负数 D. 以上都不对

(10) 若 $\frac{|abcd|}{abcd} = -1$, 则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} + \frac{|d|}{d}$ 的值是().

A. $-2, 0$ B. $-2, 2$

C. $-4, 2$ D. $-4, 4$

(11) 已知 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, m 的绝对值等于 2, P 是数轴上的表示原点右边一个单位的数, 那么 $P^{1000} - cd + \frac{a+b}{abcd} + m^2$ 的值为().

A. 2 B. 3 C. 4 D. 不确定

(12)代数式 $\frac{|x-|x||}{x}$ 的值为正数,则数 x 是().

- A. 正数 B. 负数
C. 非零的数 D. 不存在

(13)如果 $\sqrt{(a-2)^2} = 2-a$, 那么 a 的取值范围是().

- A. 任意实数 B. $a \leq 2$
C. $a \geq 2$ D. $a \neq 2$

(14)如果 $(2x-3)^2$ 和 $\sqrt{y+2}$ 互为相反数,则 x^y 的值是().

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

(15) $|a+2| = |a| + 2$ 成立的条件是().

- A. a 是任何实数 B. $a \neq 0$
C. $a \leq 0$ D. $a \geq 0$

(16)下列各数中与数轴上的点一一对应的有().

①正有理数的平方根 ②小数与小数之和
③无理数与无理数之差 ④实数的相反数

- A. 1种 B. 2种 C. 3种 D. 4种

2. 填空题

(1)小于2的非负整数是_____;大于-3的负整数是_____.

(2)若 $a \leq 0$, 则 $a + |a| =$ _____.

(3)已知 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, $x^{-2} = 1, |y| = 2$, 则 $x^{a+b} - (-cd)^{1999} - y^2$ 的值为_____.

(4) $\sqrt{16}$ 的算术平方根是_____;平方等于3的负数是_____.

(5) $\sqrt[3]{-125} =$ _____; $\sqrt[4]{16} =$ _____.

(6)用“>”、“<”、“=”填空:

- ① -3.14 _____ $-\pi$
② $2\sqrt{3}$ _____ $\sqrt{11}$

$$\textcircled{3} \sqrt{5} + \sqrt{2} \text{ _____ } \sqrt{4} + \sqrt{3}$$

$$\textcircled{4} 5 - \sqrt{3} \text{ _____ } 2 + \sqrt{3}$$

$$\textcircled{5} \sqrt{5} - \sqrt{3} \text{ _____ } \sqrt{6} - 2$$

$$\textcircled{6} 2\sqrt{2} \text{ _____ } 4 - \sqrt{2}$$

(7)如果 $a-3$ 与 $a+1$ 互为相反数,则 $a =$ _____.

(8)一个数的相反数是非负数,这个数一定是_____.

(9)已知 $|x| = 4, |y| = 5$, 且 $x > y$, 则 $x =$ _____, $y =$ _____.

(10) $|1 - 1997^0| =$ _____.

(11)在实数范围内分解因式, $2x^2 - 3 =$ _____.

(12)小于 $\sqrt{7}$ 的自然数有_____.

3. 计算题

$$(1) \frac{2}{\sqrt{2}-1} - \sin 60^\circ + (-2\sqrt{5})^0 + \frac{\sqrt{12}}{4};$$

$$(2) 18 - 4 \times (\frac{2}{3})^{-1} + (-6)^0 \div 9;$$

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

$$(4) -2^4 + \sin^2 45^\circ - (\sqrt{3} - \sqrt{6})(\sqrt{3} + \sqrt{6}) + \sqrt{(-3)^2};$$

$$(5)(\sqrt{12} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{18}) + 30\sqrt{\frac{1}{6}};$$

$$(6)|2 - \sqrt{2}| + |1 - \sqrt{2}|;$$

$$(7) -4^2 \div (-1\frac{1}{3})^2 - [\sqrt{(-3)^2} + (-2)^3];$$

$$(8)40\sqrt{\frac{2}{5}} - \sqrt{1000} + 2\sqrt{10};$$

$$(9)\frac{4}{\sqrt{2}} + 2\sqrt{72} - \sqrt{50};$$

$$(10)6\sqrt{0.75} - 3\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{18} - \sqrt{12} - \frac{10}{\sqrt{2}} + (\sqrt{2} + 1)^2.$$

4. 研究下列算式, 请找出规律并用公式表示出来:

$$1 \times 3 + 1 = 4$$

$$2 \times 4 + 1 = 9$$

$$3 \times 5 + 1 = 16$$

$$4 \times 6 + 1 = 25$$

.....

5. 有一种“二十四”游戏, 其规则为: 任取 4 个 1~13 间的自然数, 将这 4 个数(每数只用一次)进行加减乘除四则运算, 使其结果为 24, 若取到 3, 4, 6, 10, 请写出三种不同方法的运算式.

(1) _____ (2) _____ (3) _____

另有四个数 3, 5, 7, 13, 可通过运算 (4) _____, 使其结果等于 24.

6. 计算: $74 + 795 + 7996 + 79997 + 799998 + 7999999$.

7. 求数轴上表示 $\sqrt{2}$ 的点 A 与表示 -8 的点 B 之间的距离.

1.2 整式

1. 选择题

(1) 用代数式表示“比 m 的平方的 3 倍大 1”的数().

- A. $(3m)^2 + 1$ B. $3m^2 + 1$
C. $3(m+1)^2$ D. $(3m+1)^2$

(2) 如果 $a^2 - a + 1 = 2$, 那么 $a - a^2 + 1$ 的值为().

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

(3) 下列二次根式中, 最简二次根式为().

- A. $\sqrt{3x^3}$ B. $\sqrt{\frac{x}{3}}$
C. $\sqrt{4x}$ D. $\sqrt{4+x^2}$

(4) 下列各式计算正确的是().

- A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$
B. $2 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$
C. $\sqrt{63} + \sqrt{28} = 5\sqrt{7}$
D. $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{18}}{2} = \sqrt{4} + \sqrt{9}$

(5) 若 $\sqrt{a+b}$ 与 $\sqrt{3a+b}$ 是同类二次根式, 则 a, b 的值是().

- A. $a=0, b=2$
B. $a=1, b=1$
C. $a=0, b=2$ 或 $a=1, b=1$
D. $a=1, b=0$

(6) 若 $ab \neq 0$, 则等式 $-\sqrt{-\frac{a}{b^5}} = \frac{1}{b^3} \sqrt{-ab}$ 成立的条件是().

- A. $a > 0, b > 0$ B. $a > 0, b < 0$
C. $a < 0, b > 0$ D. $a < 0, b < 0$

(7) 若 a, b 为互不等的实数, 且 $a^2 - 3a + 1 = 0, b^2 - 3b + 1 = 0$ 则 $\frac{1}{1+a^2} + \frac{1}{1+b^2}$ 的值为().

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

(8) 随着计算机技术的迅猛发展, 电脑价格不断降低, 某种品牌电脑按原售价降低 m 元后, 又降低 20%, 现在售价为 n 元, 那么电脑原价为().

- A. $(\frac{4}{5}n + m)$ 元 B. $(\frac{5}{4}n + m)$ 元
C. $(5m + n)$ 元 D. $(5n + m)$ 元

(9) 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长, 则多项式 $a^2 - 2ab + b^2 - c^2$ 的值是().

- A. 大于零 B. 等于零
C. 小于零 D. 不大于零

(10) 下列各式中能用公式进行因式分解的是().

- A. $x^2 + 4$ B. $x^2 + 2x + 4$
C. $x^2 - x + \frac{1}{4}$ D. $x^2 - 4y$

(11) $-\frac{2x^2y}{7}$ 的同类项中必须含有的因式是().

- A. x^2 B. xy C. x^2y D. xy^2

(12) 下列各组二次根式中, 可以化为同类二次根式的是().

- A. $\sqrt{2}$ 和 $\sqrt{2a}$ B. $\sqrt{15}$ 和 $\sqrt{45}$
C. $\sqrt{12}$ 和 $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{100}$ 和 $\sqrt{10}$

2. 填空题

(1) 某商场的电视机按原价九折销售(即降价 10%), 要使销售总收入不变, 那么销售量应增加_____.

(2) 单项式 $\frac{5ab^3c^2}{9}$ 的系数是_____, 次数是_____.

(3) 多项式 $-\frac{1-2x}{3}$ 的一次项系数为_____, 多项式 $1-x^3$ 的二次项系数是_____.

(4)把多项式 $2xy^2 - x^2y - x^3y^3 - 7$ 按 x 的升幂排列是_____.

(5)化为最简根式: $\sqrt{\frac{1}{8x}} =$ _____.

(6)若 m 为实数,判断 $m^2 - 2m + 2$ _____ 0

(7)一个两位数,它的十位数字比个位数字 x 大 2,用代数式表示这个两位数是_____.

(8)如果多项式 $x^2 + mx + 25$ 是一个完全平方式,那么 $m =$ _____.

(9)已知 $-5x$ 与一个整式的积是 $25x^2 + 15x^3y - 20x^4$,则这个整式是_____.

(10)把代数式 $2a^2b^2c$ 和 a^3x^2 的共同点填写在下列根线上,例如都是_____式,都是_____,都有_____.

(11)已知多项式 $x^2 + x^{m+1}y + x^2y^2$ 的次数与单项式 $-\frac{1}{2}a^4b^3$ 的次数相同,则 m 的值是_____.

(12)当 $m =$ _____, $n =$ _____ 时,多项式 $-5x^3 - (2m-1)x^2 + (2-3n)x - 1$ 不含二次项和一次项.

(13) $-\frac{7}{2}x^ny^{2n+1}z + \frac{3}{4}x^2y + 4$ 是八次三项式,则 $n =$ _____.

(14)当 $n =$ _____ 时, $2x^{|n|}$, $-3x^2$ 是同类项.

3. 解答题

(1)化简求值: $\sqrt{ab}(\sqrt{a} - \sqrt{b}) - \frac{ab(a-b)}{a\sqrt{b} - b\sqrt{a}}$ 其中 $a=9$, $b=\frac{1}{8}$.

(2)已知 $3y(x-1) - x(3y-1) = 2$,求 $\frac{x^2+9y^2}{6} - xy$ 的值.

(3)计算: $1999^2 - 1998 \times 2002$.

(4)因式分解

① $a^3 - ab^2$;

② $ma - mb + 2a - 2b$;

③ $ax^2 + ay^2 - axy - ab^2$;

④ $(a+b)^2 - 4(a+b+3)$;

⑤ $\frac{1}{2}x^2 + x - \frac{1}{2}$.

(5) 把 $abcd$ 写成按照 10 的降幂排列的多项式的形式.

(6) 当 m 为何值时, $(m+2)x^{m^2-1}y^2 - 3xy^3$ 是五次二项式?

(7) 第一个多项式是 $x^2 - 2xy + 2y^2$, 第二个多项式是第一个多项式的 2 倍少 3, 第三个多项式是前两个多项式的和, 求这三个多项式的和.

(8) 已知 $\frac{xy}{x+y} = 2$, 求代数式 $\frac{3x - 5xy + 3y}{-x + 3xy - y}$ 的值.

4. 比较下面算式结果大小:

$4^2 + 5^2$ _____ $2 \times 4 \times 5$

1.3 分式、二次根式

1. 选择题

(1) 计算 $\frac{x-1}{x} \div (x - \frac{1}{x})$ 所得的正确结果是().

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

(2) 如果把分式 $\frac{x+2y}{x}$ 中的 x 和 y 都扩大 10 倍, 那么分式的值().

- A. 扩大 10 倍 B. 缩小 10 倍
C. 扩大 2 倍 D. 不变

(3) 已知分式 $\frac{x^2-2x-3}{x^2-6x+9}$ 的值为 0, 则 x^{-2} 的值为().

- A. -1 或 $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{9}$ 或 1
C. -1 D. 1

(4) 使分式 $\frac{5}{x-3} = \frac{5x}{x^2-3x}$ 自左至右变形成立的条件是().

- A. $x < 0$ B. $x > 0$

C. $x \neq 3$ D. $x \neq 0$ 且 $x \neq 3$

(5) 下列各式中正确的是().

A. $\frac{a+m}{b+m} = \frac{a}{b}$ B. $\frac{a+b}{a+b} = 0$

C. $\frac{ab-1}{ac-1} = \frac{b-1}{c-1}$ D. $\frac{x-y}{x^2-y^2} = \frac{1}{x+y}$

(6) 不改变分式的值, 把分式 $\frac{\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y}{\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y}$

的分子与分母中各项系数化为整数后应为().

A. $\frac{x+2y}{x-2y}$ B. $\frac{2x+3y}{2x-3y}$

C. $\frac{3x+4y}{3x-4y}$ D. $\frac{3x+2y}{3x-2y}$

(7) 如果 $\sqrt{\frac{a}{b}}$ 是二次根式, 则 a, b 应满足的条件是().

A. $a \geq 0$ 且 $b > 0$ B. $\frac{a}{b} \geq 0$

C. $a \geq 0$ 且 $b \geq 0$ D. $\frac{a}{b} > 0$

(8) 在二次根式 $2\sqrt{xy}, \sqrt{8}, \sqrt{\frac{3xy}{5}},$

$\sqrt{x+y}, \sqrt{\frac{1}{2}}$ 中最简二次根式共有().

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

(9) 下列二次根式中与 $\sqrt{18}$ 是同类二次根式的为().

A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{6}$

(10) 已知 $0 < x < 3$, 化简 $\sqrt{(2x+1)^2 - 1x - 5}$ 的结果是().

A. $3x-4$ B. $x-4$

C. $3x+6$ D. $-x-6$

(11) 下列等式成立的是().

A. $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} = a + b$

B. $a\sqrt{-\frac{b}{a}} = -\sqrt{-ab}$

C. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

D. $\sqrt{-a^2b^2} = -ab$

(12) 当分式 $\frac{2x^2-3x+1}{x^2+x-2}$ 的值为零时, x 的值为().

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

(13) 式子 $\frac{1}{|x| + \frac{1}{x}}$ 无意义, 则 x 的值为().

A. 0 B. 1 C. -1 D. 0 或 -1

(14) 分式 $\frac{x+a}{2x-1}$ 中, 当 $x = -a$ 时, 下列结论正确的是().

A. 分式的值为零

B. 分式无意义

C. 当 $a \neq -\frac{1}{2}$ 时, 分式值为零

D. 以上都不对

(15) 与 $A \div B \div \frac{C}{D}$ 的运算结果相同的是().

A. $A \div B \div C \div D$ B. $A \div B \cdot (C \div D)$

C. $A \div B \div (D \cdot \frac{1}{C})$ D. $A \div B \cdot (D \div C)$

(16) 分式 $\frac{x-1}{x^2+x-6}, \frac{2}{x^2-9}, \frac{x-2}{x^2+5x+6}$ 的最简公分母是().

A. $(x+3)^2(x+2)(x-2)$

B. $(x+3)(x-3)(x+2)(x-2)$

C. $(x^2-9)^2(x^2-4)^2$

D. $(x+3)^3(x-3)(x+2)(x-2)$

2. 填空题

(1) 分式 $\frac{1}{x^2-3x}$ 与 $\frac{2}{x^2-9}$ 的最简公分母是_____.

(2) 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x^2-1}{x+1}$ 无意义, 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x^2-1}{x+1}$ 的值为零.

(3) 有 m 人去完成某项工作, 需要 a 天可以完成, 那么 $m+n$ 人去做这项工作, 需要_____天完成.

(4) 计算 $(\frac{a}{a-b} + \frac{b}{b-a}) \div \frac{1}{a+b} =$ _____.

(5) 分式 $\frac{1}{\sqrt{x-2}}$ 有意义时, x 取值范围是_____.

(6) 已知 $(\sqrt{a})^2 < 1$, 化简 $\sqrt{a^2(a-1)^2} =$ _____.

(7) 计算 $\frac{4}{\sqrt{2}+1} + (2\sqrt{2}-1)^2 =$ _____.

(8) 已知二次函数 $y = x^2 + (a-b)x + b$ 的图象如图 1-2 所示, 那么化简

$\frac{\sqrt{a^2 - 2ab + b^2} + |b|}{a}$ 的结

果是_____.

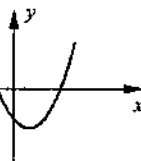


图 1-2

(9) 若 $2x - 3y = 0$, 则 $\frac{x}{y} =$ _____, $\frac{x-y}{y} =$ _____.

(10) 若 $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$, 则 $\frac{x+y+z}{y} =$ _____.

(11) 若 $a < -b < 1$, 则化简 $|\frac{a+b}{b+a}| - \frac{|a+b|}{b+1} \div \frac{a+b}{|b+1|} =$ _____.

(12) 当 $x = 2 + \sqrt{3}$, $y = 2 - \sqrt{3}$ 时, $\frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{y+1}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{y+1}}$ 的值为_____.

3. 解答题

(1) 计算: $\frac{x+2}{x-1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x^2-x-6} - \frac{2x+6}{x^2-9}$.

(2) 先化简, 再求值: $\frac{1}{x+1} - \frac{x+3}{x+1} \div$

$\frac{x^2+4x+3}{x-1}$, 其中 $x = \sqrt{3} - 1$.

(3) 当 $x^2 - 4x + 1 = 0$ 时, 求 $\frac{x^2}{x-1} - (1 + \frac{1}{x^2-x})$ 的值.

(4) 已知 $a > 0$, $\frac{a}{b} < 0$, 化简 $\sqrt{(b-a-4)^2} + \sqrt{(a-b+1)^2}$.

(5) 化简并求值: $\frac{1-2a+a^2}{a-1} - \frac{\sqrt{a^2-2a+1}}{a^2-2} - \frac{1}{a}$, 其中 $a = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$.

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

(7) 已知 $9 - \sqrt{11}$ 和 $9 + \sqrt{11}$ 的小数部分分别为 a, b , 求 $\frac{a+b}{a-b}$ 的值.

$$(8) \text{化简 } (\sqrt{6} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + 2) \cdot \sqrt{2 - \sqrt{3}}.$$

$$(9) \text{已知 } e^x = \sqrt{\frac{1}{2 + \sqrt{3}}}, \text{ 求 } \frac{e^{3x} + e^{-3x}}{e^x + e^{-x}}.$$

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

4. 阅读材料, 并解答后面问题:

$$\because \frac{1}{1 \times 3} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right), \frac{1}{3 \times 5} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right), \dots, \frac{1}{17 \times 19} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{17} - \frac{1}{19} \right)$$

$$\therefore \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \dots + \frac{1}{17 \times 19} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) + \dots + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{17} - \frac{1}{19} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{17} - \frac{1}{19} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{19} \right) = \frac{9}{19}$$

(1) 在式子 $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \dots$ 中第五项为 _____, 第 n 项为 _____.

$$(2) \text{计算 } \frac{1}{x(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+6)} + \dots + \frac{1}{(x+27)(x+30)}$$

5. (1) 判断下列各式是否成立, 你认为成立的请在后面打“√”, 不成立的打“×”.

$$\textcircled{1} \sqrt{2 + \frac{2}{3}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}} (\quad)$$

$$\textcircled{2} \sqrt{3 + \frac{3}{8}} = 3\sqrt{\frac{3}{8}} (\quad)$$

$$\textcircled{2} \sqrt{4 + \frac{4}{15}} = 4\sqrt{\frac{4}{15}} (\quad)$$

$$\textcircled{1} \sqrt{5 + \frac{5}{24}} = 5\sqrt{\frac{5}{24}} (\quad)$$

(2)你发现了什么规律?用含有 n 的式子表示出来,并注明 n 的取值范围.

(3)请用数学知识说明你所写式子的正确性.

6. 设 $x = \frac{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$, $y = \frac{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}$ (n 为自然数), 求 n 的值, 使代数式 $19x^2 + 123xy + 19y^2$ 的值为 1985.

第二章 方程与不等式

2.1 一次方程和方程组

1. 选择题

(1) 代数式 $7-2x$ 的值与 $5-x$ 的值互为相反数, 则 x 为().

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

(2) 二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=10 \\ 2x-y=-1 \end{cases}$ 的解是().

- A. $\begin{cases} x=3 \\ y=7 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=\frac{11}{3} \\ y=\frac{19}{3} \end{cases}$
C. $\begin{cases} x=2 \\ y=8 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=7 \\ y=3 \end{cases}$

(3) 已知方程组 $\begin{cases} 4x+y=3 \\ 3x+2y=2 \end{cases}$ 则 $x-y$ 的值是().

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

(4) 若 $x=2$ 是关于 x 的方程 $2x+3k-1=0$ 的解, 则 k 值().

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

(5) 若 $\begin{cases} x=-2 \\ y=1 \end{cases}$ 是方程 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx+ay=7 \end{cases}$ 的解, 则 $(a+b)(a-b)$ 值为().

- A. $-\frac{35}{3}$ B. $\frac{35}{3}$ C. -16 D. 16

(6) 以 0 为解的方程是().

- A. $\frac{1}{2}x-1=-1$ B. $3x+\frac{1}{2}=-\frac{1}{2}$
C. $4x=2x+1$ D. $-2x=2x+2$

(7) 代数式 $\frac{2y-3}{5}$ 和 $\frac{2}{3}y-3$ 的值相等, 则 y 的值为().

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

(8) 若 $x=y$, a 是有理数, 下列各式不正确的是().

- A. $x+2=y+2$ B. $\frac{x}{a}=\frac{y}{a}$
C. $ax=ay$ D. $x+a=y+a$

(9) 若方程 $2x+bx=1$ (b 是已知数) 是一元一次方程, 则().

- A. $b \neq 0$ B. $b \neq 2$
C. $b \neq -2$ D. b 为任意有理数

(10) 方程 $3|x|-6=0$ 的解是().

- A. $x=\pm 2$ B. $x=2$
C. $x=-2$ D. 无解

(11) 若 $(a-b)x=a-b$ 的解是 1, 则().

- A. 只有 $a=b$ B. 只有 $a>b$
C. 只有 $a<b$ D. 以上都不对

(12) 若 $x^{a+b}+y^{b-1}=-3$ 是关于 x, y 的二元一次方程, 则 a, b 应满足().

- A. $a=1, b=1$ B. $a=-1, b=1$
C. $a=-1, b=2$ D. $a=1, b=2$

(13) 设 $x \geq 0, y \geq 0$, 方程 $3x+5y=0$ 的解的个数为().

- A. 一个 B. 无解
C. 两个解 D. 不能确定

(14) 在代数式 ax^2+bx+1 中, 当 $x=1$ 时, 其值为 4, 当 $x=-1$ 时, 其值为 0, 那么 a, b 的值分别是().

- A. 1 和 2 B. 0 和 2

C.2 和 0

D.2 和 1

2. 填空题

(1) 若 $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$ 是方程 $x - ky = 1$ 的解, 则 $k =$ _____.

(2) 若 $-\sqrt{a+5}$ 与 $\sqrt{9-b}$ 是同类二次根式, 则 $a-b =$ _____.

(3) 已知 $P(x, y)$ 且 $(x-1)^2 + \sqrt{2y+3} = 0$, 则点 P 关于原点对称点的坐标为 _____.

(4) 已知 $2x^{2m+n+2} - 9y^{3m+2n} - 5$ 是关于 x, y 的一次三项式, 则 $m =$ _____, $n =$ _____.

(5) 已知 $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} ax + by = 2 \\ ax - by = 3 \end{cases}$ 的解, 则 $a =$ _____, $b =$ _____.

(6) 若 $x-4=3y$, 则 $\frac{1}{2}x =$ _____.

(7) 若 $x = \frac{5}{y}$, 则 _____ $xy = 1$.

(8) 如果 $x+y = -1$, 且 $|x| = 3$, 则 $y =$ _____.

(9) 已知 $3a^{x+5}b^{3x}$ 与 $-5a^{2x}b^{2-4x}$ 是同类项, 则 $y^x =$ _____.

(10) 已知 $|2x-3| + (3x-y+5)^2 = 0$, 则 $(x+y)^2 =$ _____.

(11) 当 $a =$ _____ 时, 方程组 $\begin{cases} x+2y-6=0 \\ x-y-9+3a=0 \end{cases}$ 的解满足 $x=y$.

(12) x, y, z 满足 $\begin{cases} 2x-3y=8 \\ 3y+2z=0 \\ x-z=-2 \end{cases}$, 则 $xyz =$ _____.

3. 解方程

(1) $5x - 3(2x+1) = 6x - 4(5-3x)$;

$$(2) x - \frac{x-1}{2} = 2 - \frac{x+2}{3};$$

$$(3) \frac{x-1}{0.3} - \frac{x+2}{0.5} = 1.2;$$

$$(4) 5\left[\frac{2}{5}\left(\frac{1}{4}x-1\right) - \frac{2}{5}x\right] = -\frac{1}{2}x-7;$$

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

4. 解方程组

$$(1) \begin{cases} 4x+5y=3.5 \\ x-1=1.8-x-6y \end{cases}$$