

中国中学骨干教师编著丛书

最新修订版

知识点学习与运用

——中考考点试题类编

数 学

主 编 王亿安 齐世荫



武汉工业大学出版社

中国中学骨干教师编著丛书

知识点学习与运用

——新编中考考点试题类编

最新修订版

数 学

主 编	齐世荫	王亿安	
副主编	朱学余	杨西金	黄 燕
	吴东兴	林从栋	

武汉工业大学出版社

· 武 汉 ·

《知识点学习与运用——新编中考考点试题类编》丛书 主 编 武 诚

数学分册编委会

主 编 齐世荫 王亿安
副主编 朱学余 杨西金 黄 燕 吴东兴 林从栋
编 委 陈纪纲 王东良 谢玉栓 裴国顺 高华昌
柏 燕 陈德前 范正平 顾如喜 柏启宏
王清志 王柱文 吴云善 魏厚进 林泳冰
杨再兴 邹叱修 邹景方 张大鸣 崔宗琴
查良超 李德学 王道忠

图书在版编目(CIP)数据

知识点学习与运用(数学学分册)/武诚,齐世荫,王亿安,王道忠主编. —武汉:武汉工业大学出版社,1998.9(重印)

ISBN 7-5629-0884-2

I. 知…

II. ①武… ②齐… ③王…

III. 中考-知识点-试题-教参

IV. G 141

知识点学习与运用——中考考点试题类编

© 武 诚 主 编

武汉工业大学出版社出版

湖北省新华书店经销

湖北省农科院印刷厂印刷

开本:787×1092毫米 1/16 印张:7 字数 200千字

1994年9月第1版 1998年9月第4次印刷

全套定价:39.60元 (本册定价:6.80元)

ISBN7-5629-0884-2/G·141

如有印装质量问题,承印厂包换

目 录

第一编 代数篇.....	(1)
第一章 实数.....	(1)
第二章 代数式.....	(5)
第三章 方程.....	(11)
第四章 不等式.....	(22)
第五章 函数.....	(24)
第六章 统计初步.....	(35)
第二编 几何篇.....	(37)
第七章 几何基本概念.....	(37)
第八章 三角形.....	(39)
第九章 四边形.....	(45)
第十章 相似形.....	(49)
第十一章 解三角形.....	(54)
第十二章 圆.....	(57)
第三编 综合篇.....	(73)
第十三章 综合问题.....	(73)
参考答案及解题提示.....	(83)
第一编 代数篇.....	(83)
第二编 几何篇.....	(88)
第三编 综合篇.....	(97)

第一编 代数篇

第一章 实数

考点1:实数的概念与性质

理解有理数、无理数、实数的概念,会比较实数的大小,掌握非负数的性质。

一、填空题

1. 在数轴上表示的两个数,右边的数总比左边的数_____.
2. 求值: $-2^2 + |-2| =$ _____ 3. $\sqrt{10^{-2}} =$ _____
4. 比较两数 $\frac{6}{\sqrt{3}}$ 与 $\frac{4}{\sqrt{2}}$ 的大小:_____ 5. 若 $|a+2| + \sqrt{b-5} = 0$, 则 $b^* =$ _____

二、选择题

6. 下列判断正确的是
(A) 一个数的相反数是负数 (B) 最大的负数是-1
(C) 非负数中最小的数是零 (D) 比正数小的数都是负数
7. 无理数是 ()
(A) 无限循环小数. (B) 开方开不尽的数.
(C) 除有限小数外的所有实数. (D) 除有理数外的所有实数.
8. 已知 x, y 是实数, 且 $(|x|-1)^2 + (2y+1)^2 = 0$; 那么 $x+y$ 的值是 ()
(A) $\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}$. (B) $\frac{1}{2}$. (C) $\frac{3}{2}$. (D) -1.
9. 已知 a 为实数, 下列式子中恒为正值的是 ()
(A) $\sqrt{(a+1)^2}$. (B) $a+1$. (C) $\sqrt{(a-1)^2}$. (D) a^2+1 .
10. 若 $M=10a^2+b^2-7a+6, N=a^2+b^2+5a+1$, 则 $M-N$ 的值为 ()
(A) 负数. (B) 正数. (C) 非负数. (D) 可正可负.
11. 三个数 $-\pi, -3, \sqrt{3}$ 的大小顺序是 ()
(A) $-\pi < -3 < \sqrt{3}$. (B) $-3 < -\pi < \sqrt{3}$.
(C) $\sqrt{3} < -3 < -\pi$. (D) $-3 < \sqrt{3} < -\pi$.
12. 若 n 是正整数, 且 $a=-1$, 则 $-(-a)^{2n+1}$ 等于
(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 1 或 -1

三、解答题

13. $\sqrt{12} + \frac{2}{\sqrt{3}+1} + (-5)^0$

14. 已知 $\sqrt{(a-2y-3)^2} + (5x+9)^2 = 0$, 若 x 与 y 异号, 求 a 的取值范围。

15. 如果 $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5 = 0$, 求 $\frac{(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 + 4\sqrt{xy}}{x + \sqrt{xy}}$ 的值

考点 2: 数轴、相反数和绝对值

理解数轴的概念, 了解数轴上的点与实数的一一对应关系, 了解相反数与绝对值的概念。

一、填空题

- $2\sqrt{3}-1$ 的相反数是_____.
- 已知 a, b 互为相反数, $ab \neq 0$, c, d 互为倒数, 那么 $\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2} - \sqrt{cd} =$ _____.
- 若 $|a|=2, |b|=5$, 则 $|a+b| =$ _____.
- 实数 m 在数轴上的位置如图: 
则 $m + |m-1| =$ _____.
- 若 $2^{x+|x|} = 1$, 则 x 的取值范围是_____.
- 若 $(x = \frac{\cos 60^\circ}{\tan 45^\circ})^{-2}$, 则 $|x-3| + |2x-9| + |x-5| =$ _____.
- 已知 $a < 0, b < 0, c > 0, |c| > |a|, |b| > |c|$. 化简 $|a+c| + |b+c| - |a-b| =$ _____.

二、选择题

- 下列说法中, 正确的是 ()
(A) 绝对值较大的数较大. (B) 绝对值较大的数较小
(C) 绝对值相等的数相等. (D) 相等两数的绝对值相等
- $|3.14 - \pi|$ 的计算结果是 ()
(A) 0. (B) $3.14 - \pi$. (C) $\pi - 3.14$. (D) $-3.14 - \pi$.
- 与数轴上的点成一一对应关系的数是 ()
(A) 实数. (B) 有理数. (C) 无理数. (D) 自然数
- 绝对值小于 126 而又大于 26 的整数共有 ()
(A) 100 个. (B) 99 个. (C) 198 个. (D) 200 个.
- 当 $a < 0$ 时, 化简 $\frac{\sqrt{a^2} + |a|}{2a}$ 的结果是 ()
(A) 1. (B) -1. (C) 0. (D) $-2a$.
- $|\sqrt[3]{-2^2}-1|$ 等于 ()
(A) $\sqrt[3]{4}-1$. (B) $\sqrt[3]{4}+1$. (C) $-\sqrt[3]{4}-1$. (D) $1-\sqrt[3]{4}$.
- 已知 a, b, c 三个数在数轴上对应点的位置如图所示, 则化简 $|a+b| + |c-a| - |b-c|$ 的结果是 ()

(A) $2a+2c$. (B) $-2a$. (C) $2a+2b$. (D) $-2a-2b$

考点 3: 实数的运算

掌握实数的运算法则, 能熟练地进行实数的有关运算.

一、填空题

1. 计算: $(\frac{1}{2})^{-2} =$ _____.

2. 计算 $[(-2) \times (-3) - (-4)] \div (-1 \frac{2}{3}) =$ _____.

二、选择题

3. 下列运算中正确的是

(A) $(-1)^0 = -1$. (B) $3^{-2} = -9$. (C) $\sqrt{4^3} = 8$ (D) $\sqrt{(-2)^3} = -2$. ()

4. $\sqrt{(-3)^2}$ 的值等于

(A) -3 . (B) 3 . (C) -9 . (D) 9 . ()

5. 计算 $-3-3^2+3^2 \div \frac{1}{3} \times 3$ 的正确结果是

(A) -3 . (B) 87 . (C) 15 . (D) 69 . ()

6. 计算 $\sqrt[3]{3 \frac{3}{8}} + (\frac{1}{2})^{-2} + (\sqrt{3} + \sqrt{2})^0$, 正确的结果是

(A) $6 \frac{1}{2}$. (B) $5 \frac{1}{2}$. (C) $2 \frac{3}{4}$. (D) $2 \frac{1}{4}$. ()

三、计算题

7. $(-1)^{1997} + (-3)^2 \times |-\frac{2}{9}| - 4^3 \div (-2)^4$.

8. $(\sqrt{3}-2)^{1998} \cdot (\sqrt{3}+2)^{1999}$.

9. $(\sqrt{\frac{1}{4}})^{-1} + (\sqrt{2}-1)^{-1} (\sqrt{2}+1)^0$.

10. $10^3 + (-\frac{1}{30})^{-2} \div (-7)^0 - (-3)^3 \times 0.3^{-1} - (-6)$.

$$11. -3^2 \div \sqrt{\left(\frac{4}{9}\right)^{-1}} \times \frac{3}{2} - (2\sqrt{\frac{1}{2}})^2 \times \sqrt{\frac{1}{8}} + \sqrt{(-3)^2 \times 2} \cdot \sin 45^\circ$$

$$12. (-2)^2 \times \sqrt[3]{-8} - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \div (\sqrt{2} - 1)^0$$

考点 4: 近似数、有效数字、精确度和科学记数法

一、填空题

1. 由四舍五入法求得的近似值 43.081, 精确到_____位, 有_____位有效数字.
2. 用四舍五入法求得 56.32 的近似值(保留三个有效数字)是_____; 求得 0.7096 的近似值(精确到千分位)是_____.
3. $0.00000314 = 3.14 \times 10^n$, 则 $n =$ _____.
4. 4.5×10^{-5} 用小数表示为_____.
5. 我国古代数学家祖冲之, 在公元五世纪就已算得圆周率 π 的值在 3.1415926 与 3.1415927 之间, 比其它国家早一千年左右, 如果取 $\pi \approx 3.1416$, 这是精确到_____; 将这个取值四舍五入保留四个有效数字, 可以用科学记数法记作_____.

二、选择题

6. 下列近似数中, 精确到千分位的是. ()
(A) 2.4 万. (B) 7.030. (C) 0.0086. (D) 21.06.
7. 一个由四舍五入得到的近似数是 4.7 万, 它精确到 ()
(A) 万位. (B) 千位. (C) 十分位. (D) 千分位.
8. 用四舍五入法, 对 0.054957 取近似值, 要求保留三位有效数字, 并用科学记数法表示得 ()
(A) 5.49×10^{-2} (B) 5.49×10^{-4} . (C) 5.50×10^{-2} . (D) 5.50×10^{-4} .

第二章 代数式

考点 5: 代数式的基本概念

理解代数式的概念, 会把与数量有关的词语用代数式表示出来, 会求代数式的值.

一、填空题:

1. “用代数式表示“比 y 的倒数小 5 的数”是_____.
2. 当 $x = -1, y = -2$ 时, 代数式 $2x^2 - y + 3$ 的值是_____.
3. 用代数式表示: 含盐 10% 的盐水 x 千克, 其中含纯盐_____千克.
4. 某车间 1 月份生产 a 个零件, 以后每个月都比上一个月增产 $x\%$, 则 3 月份生产_____个零件.
5. 某车间在一天中加工零件的情况如下: 有 5 人每人加工 a 个零件, 有 2 人每人加工 b 个零件, 有 1 人加工 c 个零件, 则这个车间在这一天中平均每人加工零件_____个.

二、选择题

6. 下面用数学语言叙述代数式 $\frac{1}{a} - b$, 其中表达不正确的是 ()
(A) 比 a 的倒数小 b 的数. (B) 1 除以 a 的商与 b 的相反数的差.
(C) 1 除以 a 的商与 b 的相反数的和 (D) b 与 $\frac{1}{a}$ 的倒数的差的相反数.
7. 把 a 公斤盐溶在 b 公斤水里, 那么 10 公斤这样的盐水中含盐公斤数为 ()
(A) $\frac{10a}{a+b}$. (B) $\frac{10b}{a+b}$. (C) $\frac{10a}{b}$. (D) $\frac{a+10}{a+b}$.
8. 一个三角形的底边的长度增加 10%, 底边上的高的长度减少 10%, 则这个三角形的面积 (A) 减少 1%. (B) 增加 1%. (C) 减少 10%. (D) 不变 ()

考点 6: 整式

理解整式、单项式、多项式、同类项等概念, 掌握幂的运算法则, 乘法公式, 能熟练地进行整式的四则运算, 理解零指数, 负指数的概念.

一、填空题

1. $x =$ _____时, 单项式 $3a^2b^{2x+1}$ 与 $\frac{1}{4}a^2b^{3x-1}$ 是同类项.
2. $(2a)^3 \cdot b^4 \div$ _____ = $\frac{2}{3}b^2$. 3. $(28a^3 - 14a^2 + 7a) \div 7a =$ _____.
4. 化简 $4a^2 + 2b^2 + (b^2 - 4a^2) - (3b^2 - 2ab) =$ _____.
5. 当 $x = 2$ 时, 代数式 $ax^3 + bx - 7$ 的值是 5, 则当 $x = -2$ 时, 这个代数式的值是_____.

二、选择题

6. $(-2a^2)^3 \cdot a$, 正确的结果是 ()
(A) $-6a^5$. (B) $-6a^7$. (C) $-8a^7$. (D) $-8a^5$.
7. 下列计算中, 正确的是 ()
(A) $3x^2 + 2x^3 = 5x^5$. (B) $(x^{n-1})^2 = x^{2n+1}$.
(C) $(-x)^3 \cdot (-x)^4 = x^7$. (D) $(4x^2)^2 \div (2x)^2 = 4x^2$.
8. 下列计算中正确的是 ()
(A) $(a^3)^4 = a^7$ (B) $a^6 \div a^3 = a^2$ (C) $(ab)^2 = a^2b^2$ (D) $\sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}$

9. 如果 $x=-1, y=2$ 时, $axy-\frac{y}{x}$ 的值是 10, 那么 $x=-1, y=-2$ 时, $axy-\frac{y}{x}$ 的值是 ()
- (A) 6. (B) 8 (C) -10. (D) 10
10. 计算 $(a+b+c)(a-b-c)$ 的结果应等于 ()
- (A) $a^2-b^2+2bc+c^2$ (B) $a^2-b^2+2bc-c^2$ (C) $a^2-b^2-2bc-c^2$ (D) $a^2-b^2+c^2$
11. 设 x^3-2x^2+ax+b 除以 $(x-2)(x+1)$ 所得的余式为 $2x+1$, 那么 a, b 的值为 ()
- (A) $a=1, b=3$ (B) $a=-1, b=3$ (C) $a=1, b=-3$ (D) $a=-1, b=-3$
12. 为使 $(x^2+mx+8)(x^2-3x+n)$ 展开后不含 x^2 和 x^3 的项, 则 m, n 的值为 ()
- (A) $m=3, n=1$. (B) $m=0, n=0$. (C) $m=-3, n=-9$. (D) $m=-3, n=8$.

三、解答题

13. 先化简, 再求值: $[(2x+y)^2-(2x+y)(2x-y)] \div 2y - \frac{1}{2}y$, 其中 $x=\frac{1}{8}, y=-\frac{1}{2}+2\sqrt{2}$.

14. 先化简 $(x^3-y^3) \div (x-y) - (x-y)^2$, 再求出当 $x=\sqrt{2}, y=\frac{1}{\sqrt{2}}$ 时的值.

15. 已知 $x^2+x-1=0$, 求 $2x^3+4x^2+3$ 的值.

考点 7: 因式分解

理解因式分解的概念, 会用提公因式法, 应用公式法, 十字相乘法, 分组分解法和求根公式法进行因式分解.

一、填空题

- 因式分解: $x^2-4x=$ _____.
- 因式分解: $m^3+6m^2+9m=$ _____.
- 因式分解: $a^2-2ab+b^2+a-b=$ _____.
- 分解因式 $x^2+5xy+6y^2+x+3y=$ _____.
- 在实数范围内分解因式: $x^2-2x-4=$ _____.
- 分解因式 $(x+y)(x-1)-xy-y^2=$ _____.

7. 分解因式 $(a-1)(a-2b-1)+b^2=$ _____.
8. 分解因式 $x(x+1)(x+2)(x+3)+1=$ _____.
9. 利用分解因式计算: $1998^2-2=$ _____.(要有用公式过程)
10. 如果 $x^2+kxy+9y^2$ 是一个完全平方式,那么 k 的值是 _____.

二、选择题

11. 下列分解因式中正确的是 ()
- (A) $-8m^3+12m^2-4m=-4m(2m^2+3m-1)$.
- (B) $m^2+5n-mn-5m=(m-5)(m-n)$.
- (C) $5m^2+6mn-8n^2=(m-2n)(5m+4n)$.
- (D) $0.09m^2-\frac{16}{49}n^2=(0.03m+\frac{4}{7}n)(0.03m-\frac{4}{7}n)$.
12. 如果二次三项式 x^2-6x+m^2 是一个完全平方式,那么 m 的值是 ()
- (A) 9. (B) 3. (C) -3. (D) 3 或 -3.
13. 下列恒等变形中,为因式分解的是 ()
- (A) $\frac{1}{x^2}-\frac{1}{y^2}=(\frac{1}{x}+\frac{1}{y})(\frac{1}{x}-\frac{1}{y})$. (B) $x-y=(\sqrt{x}+\sqrt{y})(\sqrt{x}-\sqrt{y})$.
- (C) $(3x+y)(3x-y)=9x^2-y^2$. (D) $(a+b)^2-(a-b)^2=4ab$.

三、解答题

14. 分解因式: $a^2-b^2+x^2-y^2-2(ax+by)$

考点 8: 分式

理解分式的概念,掌握分式的基本性质和四则运算法则,能熟练地进行分式运算。

一、填空题

1. 当 $x=$ _____ 时,分式 $\frac{1-2x}{3x+2}$ 无意义.
2. 若分式 $\frac{|x|-1}{x^2-3x+2}$ 的值是零,则 $x=$ _____.
3. 计算 $(\frac{1}{2-x}+\frac{4}{x^2-4})\div\frac{x-2}{x^2+4x+4}=$ _____.

二、选择题

4. 下列分式中,计算正确的是 ()
- (A) $\frac{2(b+c)}{a+3(b+c)}=\frac{2}{a+3}$ (B) $\frac{a+b}{a^2+b^2}=\frac{2}{a+b}$
- (C) $\frac{(a-b)^2}{(b-a)^2}=-1$ (D) $\frac{x-y}{2xy-x^2-y^2}=\frac{1}{y-x}$
5. 使分式 $\frac{x^2-x-2}{x^2-2x-3}$ 的值为零的所有 x 的值为 ()
- (A) 2 或 -1. (B) -2 或 1. (C) 2. (D) -1.
6. 已知 x, y 满足等式 $x=\frac{y-1}{y+1}$, 则用 x 的代数式表示 y , 得 ()
- (A) $y=\frac{x-1}{x+1}$. (B) $y=\frac{1-x}{1+x}$. (C) $y=\frac{1+x}{1-x}$. (D) $y=\frac{x+1}{x-1}$.
7. 当 $x=\text{tg}30^\circ$ 时, $\frac{12-3x}{x^2+x-2}\div(x-2-\frac{3x}{x+2})$ 的值是 ()
- (A) $\frac{9}{2}$. (B) $-\frac{9}{2}$. (C) $-\frac{3}{2}$. (D) $\frac{1}{2}$.

8. 已知 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 16$, 则 $x + \frac{1}{x}$ 等于

()

(A) $3\sqrt{2}$. (B) $3\sqrt{2}$ 或 $-3\sqrt{2}$. (C) 4. (D) 4 或 -4

三、计算题

9. 化简: $\frac{(a-b)^2}{ax+by-ay-bx} - \frac{a+b}{x-y}$.

10. 当 $a = \sqrt{3}$, $b = 2$ 时, 求代数式 $\frac{a+b}{a^2+2ab+b^2} - \frac{b^2-ab}{a^2-b^2}$ 的值.

11. 已知 $a = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$, 求 $\frac{a^2+7a+10}{a^2-a+1} \cdot \frac{a^3+1}{a^2+4a+4} \div (a+1 - \frac{12}{a+2})$ 的值.

12. 先化简, 再求值: $(\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2}) \cdot \frac{x^2-4}{x-1}$, 其中 $x = \sqrt{3}$

13. 先化简, 再求值: $(\frac{a-b}{a^2-ab+b^2} - \frac{1}{a-b}) \div \frac{a^2b}{a^3+b^3} \times (1 - \frac{a}{b})$ 其中 $a = \frac{1}{3}$, $b = -0.25$

14. 化简并求值: $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} \div \frac{1}{x-y} - x+y$, 其中 $x=\sqrt{2}, y=\sqrt{3}$.

考点 9: 二次根式

理解二次根式、最简二次根式、同类二次根式的意义, 掌握二次根式的性质、四则运算法则及分母有理化法则、能熟练地进行二次根式的运算.

一、填空题

1. 若 $1 < x < 3$, 则 $\frac{\sqrt{x^2-6x+9}}{x-3} + \frac{|x-1|}{x-1} =$ _____.
2. 如果 x 满足 $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$, 化简 $|x-2| + \sqrt{x^2-x+\frac{1}{4}}$ 的结果是 _____.
3. 当 $x = \sqrt{2} + 1$ 时, $\frac{x+2+\sqrt{x^2-4}}{x+2-\sqrt{x^2-4}} + \frac{x+2-\sqrt{x^2-4}}{x+2+\sqrt{x^2-4}}$ 的值为 _____.

二、选择题

4. 下列二次根式中, 最简二次根式是 ()
(A) $\sqrt{9x}$. (B) $\sqrt{x^2-3}$. (C) $\sqrt{\frac{x-y}{x}}$. (D) $\sqrt{3a^2b}$.
5. $x < -2$ 时, $\sqrt{(x+2)^2}$ 等于 ()
(A) $x+2$. (B) $-x-2$. (C) $-x+2$. (D) $x-2$.
6. 已知 $\sqrt{x} = a + \frac{1}{a}$, 其中 $0 < a < 1$, 用 a 表示 $\sqrt{x^2-4x}$, 下列结果正确的是 ()
(A) $a^2 - \frac{1}{a^2}$ (B) $a^2 + \frac{1}{a^2}$ (C) $\frac{1}{a^2}$ (D) $a^2 - \frac{1}{a^2}$ 或 $\frac{1}{a^2} - a^2$.
7. 如果 $a = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$, $b = \sqrt{2}+1$, 那么 ()
(A) a, b 互为相反数. (B) a, b 互为倒数. (C) a, b 相等. (D) 以上都不对.
8. 若 $\sqrt{a^2} = -a$, 则 a 的取值范围是 ()
(A) 一切实数. (B) $a \geq 0$. (C) $a \leq 0$. (D) $a = 0$.
9. 下列运算错误的是 ()
(A) $a\sqrt{x} - b\sqrt{x} = (a-b)\sqrt{x}$. (B) $(4 \times 10^{-5})(5 \times 10^6) = 2 \times 10^2$.

$$(C) \frac{\sqrt{8} + \sqrt{18}}{2} = \sqrt{4} + \sqrt{9}. \quad (D) \frac{1}{-x-y} = -\frac{1}{x+y}$$

10. 当 $a < 0$ 时, 化简 $|\sqrt{a^2} - 2a|$ 的结果是 (A) a . (B) $-a$. (C) $3a$. (D) $-3a$

11. 在数轴上表示实数 a, b 的点分别是 A, B , 且 A 点在原点左侧, B 点在原点右侧, 则 $|a - b| - \sqrt{a^2}$ 结果为 (A) $2a - b$. (B) b . (C) $-b$. (D) $b - 2a$

12. 下列等式成立的是

$$(A) \sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} = a + b. \quad (B) a \sqrt{-\frac{b}{a}} = -\sqrt{-ab}.$$

$$(C) \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}. \quad (D) \sqrt{-a^2b^2} = -ab.$$

13. 下列计算中, 正确的是

$$(A) (x+y)^2 = x^2 + y^2. \quad (B) \sqrt{-a^3} = -a \sqrt{-a}. \quad (C) 2a^3 + 2a^3 = 4a^6. \quad (D) \frac{x^6}{x^2} = x^3.$$

14. 等式 $\sqrt{\frac{3-x}{x+2}} = \frac{\sqrt{3-x}}{\sqrt{x+2}}$ 成立的条件是

$$(A) -2 < x \leq 3. \quad (B) -2 \leq x \leq 3. \quad (C) x > -2. \quad (D) x \leq 3.$$

15. 如果 $x > \sqrt{2}x + 1$, 那么 $|x + \sqrt{2}| - \sqrt{(x + \sqrt{2} + 1)^2} =$

$$(A) 1. \quad (B) -1. \quad (C) 2x + 2\sqrt{2} + 1. \quad (D) -2x - 2\sqrt{2} - 1.$$

三、解答题

16. 计算: $\sqrt{2}(\sqrt{2} - \sqrt{3})^{-2} + \sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2} - 10\sin 30^\circ \tan 60^\circ$

17. 已知: $x = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}, y = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$, 求 $x^2 - 5xy + y^2$ 的值.

18. 化简: $\sqrt{4x^2 + 12x + 9} + \sqrt{4x^2 - 20x + 25} \left(-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{5}{2}\right).$

第三章 方程

考点 10: 一次方程(组)

熟练掌握一元一次方程、二元一次方程组的有关概念及其解法。

一、填空题

1. 若 $\frac{1}{3}[\frac{1}{4}(\frac{1}{3}x-1)-6]+2=0$, 则 $x=$ _____.

2. 二元一次方程 $x-2y=1$ 有_____个解.

3. 方程组 $\begin{cases} 3x-y=5 \\ 5x-2y=6.8 \end{cases}$ 的解为_____

4. 若 $x:y:z=3:4:7$, 且 $2x-y+z=18$, 那么 $x+2y-z=$ _____.

二、选择题

5. 已知 $\begin{cases} 2x+y=3 \\ 3x+2y=7 \end{cases}$, 那么 x^y 的值是 ()

(A) 1. (B) -1. (C) 5. (D) -5.

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

(A) $a=2, b=3$. (B) $a=3, b=2$. (C) $a=-2, b=3$. (D) $a=3, b=-2$.

三、解答题

7. 已知 $3x-4y-z=0, 2x+y-8z=0$, 求 $\frac{x^2+y^2+z^2}{xy+yz+zx}$ 的值.

8. 若 $|x+2y-5|+(2y+3z-13)^2+\sqrt{3x^2+x-10}=0$, 求 x, y, z .

考点 11: 一元二次方程

熟练掌握一元二次方程的解法, 会用判别式判断一元二次方程解的情况, 会用“因式分解”或“换元”的方法解某些高次方程。

一、填空题

1. 方程 $x^2+2x=0$ 的实数根是_____

2. 方程 $x^2-(m+1)x+2m-1=0$, 当 $m=$ _____时, 此方程有且仅有一个根为零.

3. 二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 有一个根为 1, 那么 $a+b+c=$ _____.

4. 当 $k=$ _____时, 关于 x 的方程 $x^2-2(k-1)x+k^2+5=0$ 有两个不相等的实数根.

5. 若方程 $2x^2 - \sqrt{3}x + m = 0$ 无实根, 则 m _____.

6. 关于 x 的方程 $kx^2 - 2(3k-1)x + 9k = 1$ 有两实根, 则 k 的取值范围是 _____.

二、选择题

7. 下列方程中, 有两个相等实数根的方程是 ()

(A) $x^2 + x + 1 = 0$. (B) $x^2 - x + 1 = 0$.

(C) $x^2 + x - 1 = 0$. (D) $x^2 + 2\sqrt{2}x + 2 = 0$.

8. 方程 $x^2 + 2ax + a - 1 = 0$ 的根的情况为 ()

(A) 有两个相等的实数根. (B) 有两个不相等的实数根.

(C) 没有实数根. (D) 无法确定.

9. 下列方程中没有实数根的是 ()

(A) $\sqrt{x+2} + 2 = 3$. (B) $\frac{x-1}{3} = 1$. (C) $x^2 - x - 3 = 0$. (D) $x^2 + 2x + 3 = 0$.

10. 设 $(x+y)(x+2+y) - 15 = 0$, 则 $x+y$ 的值为 ()

(A) -5 或 3. (B) -3 或 5. (C) 3. (D) 5.

三、解答题

11. 解方程 $(2y+1)^2 + 3(2y+1) + 2 = 0$.

12. 关于 x 的方程 $m^2x^2 + (2m+1)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 求 m 的值.

13. k 取什么值时, 方程 $4x^2 - (k+2)x + (k-1) = 0$, (1) 有一根是 -1; (2) 有两个相等的实数根?

14. 已知 $3a^2 + ab - 2b^2 = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0$), 求 $\frac{a}{b} - \frac{b}{a} - \frac{a^2+b^2}{ab}$ 的值.

15. 若方程 $(k^2-1)x^2 - 6(3k-1)x + 72 = 0$ 有两个不相同的正整数解, 求整数的 k 值.

16. 当 m 为什么整数时, 关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - 4x + 4 = 0$ 与 $x^2 - 4mx + 4m^2 - 4m - 5 = 0$ 的根都是整数.

考点 12: 一元二次方程根与系数的关系

掌握一元二次方程根与系数的关系, 会用这个关系来解有关的问题

一、填空题

- 如果 x_1, x_2 是方程 $2x^2 - 6x + 3 = 0$ 的两个根, 那么 $x_1^2 + x_2^2 = \underline{\hspace{2cm}}$. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 一元二次方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两根分别为 $2 + \sqrt{3}$ 、 $2 - \sqrt{3}$, 那么 $p = \underline{\hspace{2cm}}$, $q = \underline{\hspace{2cm}}$.
- $\odot O$ 中, 弦 AB 和 CD 相交于 P , $CP = 2.5$, $PD = 6$, $AB = 8$, 那么以 AP 、 PB 的长为两个根的一元二次方程是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 若方程 $2x^2 - 5x - 12 = 0$ 的两根为 α, β , 则两根分别与 2 的差的积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 若关于 x 的方程 $8x^2 - (10 - |m|)x + m - 7 = 0$ 的二根互为相反数, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知关于 x 的方程 $x^2 + (2k+1)x + k^2 - 2 = 0$ 的两个实数根的平方和为 11, 那么 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 一元二次方程 $px^2 + qx + r = 0$ ($p \neq 0$) 的两根为 0 和 -1, 则 $\frac{q}{p} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知 $a^2 - 4ab + 5b^2 - 2b + 1 = 0$, 则以 a, b 为根的一元二次方程 (二次项系数是 1) 是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 二不等实数 a, b 满足等式 $a^2 + a - 1 = 0$, $b^2 + b - 1 = 0$, 则 $(a-1)(b-1)$ 的值等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 设 θ 为锐角, 且 $x^2 + 3x + 2\sin\theta = 0$ 的两根之差为 $\sqrt{5}$, 则 $\theta \underline{\hspace{2cm}}$.

二、选择题

- 关于 x 的方程 $3x^2 - 2x + p = 0$ 的两根为 α, β , 已知 α, β 满足 $\alpha^2 + \beta^2 + 1 = (\alpha - \beta)^2$, 则 $p = \underline{\hspace{2cm}}$ ()
(A) -1 (B) $\frac{3}{2}$ (C) $-\frac{3}{2}$ (D) -6
- 已知 x_1, x_2 为方程 $2x^2 + 2x - 1 = 0$ 的二根, 则 $|x_1 - x_2|$ 的值为 ()
(A) $\sqrt{3}$. (B) $2\sqrt{2}$. (C) $\sqrt{5}$. (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
- 已知 a, b 是方程 $x^2 + (m-2)x + 1 = 0$ 的两根, 则 $(1+ma+a^2)(1+mb+b^2)$ 的值为 ()
(A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.
- 一元二次方程 $x^2 + px + q = 0$ 的两根之比为 2:3, 那么 p, q 满足的关系是 ()
(A) $3p^2 = 25q$. (B) $25p^2 = 6q$. (C) $25p^2 = 3q$. (D) $6p^2 = 25q$.
- 以 $x^2 - 3x - 1 = 0$ 的两个根的平方为根的一元二次方程是 ()