

2009年最新版·中招备考 初中全程复习三部曲

三新教育
丛书

第一、二轮复习专用

ZHONGZHAOBEIKAO

河南

中招备考



阶梯式训练及答案精讲

总主编：王超
延边人民出版社

2009年最新版·中招备考 初中全程复习三部曲

三新教育
丛书

第一轮复习专用

ZHONGZHAOBEIKAO

中招备考

三新教育

数学

SHUXUE

本册主编：卜祥飞

编委：焦德平 张俊峰 尹向前
李金龙 王忠题 刘兆新
高天新 邹志良 卜祥飞

延边人民出版社

责任编辑:申明仙

策 划:三新中考命题研究组

封面设计:新起点工作室

图书在版编目(CIP)数据

河南中招备考·数学/王超主编. —延吉:延边人民出版社,2005.9(2008.11重印)

ISBN 978-7-80698-392-8

I. 河… II. 王… III. 数学课—初中—升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 146798 号

河南中招备考 数学

出 版:延边人民出版社

(吉林省延吉市友谊路 363 号, <http://www.ybcbs.com>)

印 刷:郑州市运通印刷有限公司

发 行:延边人民出版社

开 本:880×1230 1/16 印张:74 字数:1180 千字

标准书号:ISBN978-7-80698-392-8

版 次:2005 年 9 月第 1 版 2008 年 11 月第 4 次印刷

印 数:10000 册 全套定价:142.20(全九册)

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换

目

录

1. 实数专题测试	1
2. 整式专题测试	5
3. 分式专题测试	9
4. 二次根式专题测试	13
5. 一元一次方程、二元一次方程组专题测试	17
6. 平面图形、相交线与平行线专题测试	21
7. 三角形专题测试(一)	25
8. 三角形专题测试(二)	29
9. 平面直角坐标系专题测试	33
10. 旋转、平移和轴对称专题测试	37
11. 四边形专题测试(一)	41
12. 四边形专题测试(二)	45
13. 变量之间的关系、一次函数专题测试	49
14. 一元一次不等式与不等式组专题测试	53
15. 相似形专题测试	57
16. 一元二次方程专题测试	61
17. 分式方程专题测试	65
18. 视图与投影专题测试	69
19. 反比例函数专题测试	73
20. 二次函数专题测试(一)	77
21. 二次函数专题测试(二)	81
22. 解三角形专题测试	85
23. 圆专题测试(一)	89
24. 圆专题测试(二)	93
25. 统计专题测试	97
26. 概率专题测试	101
答案详解	105

2009 年中考专题数学试卷(一)

实数专题测试

一、选择题

1. $-|-2|$ 的倒数是 ()

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

2. 下列结论中正确的是 ()

A. 若 a, b 为实数, 则 $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$ B. 若 a 为实数, 则 $-a \leq 0$

C. 若 $|a| = |b|$, 则 $a = b$ D. 若 a 为实数, 则 $a^2 > 0$

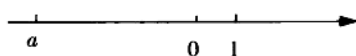
3. 1 纳米 = 0.000 000 001 米, 则 3.5 纳米用科学记数法表示为 ()

A. 3.5×10^{-8} 米 B. 3.5×10^{-9} 米 C. 3.5×10^{-10} 米 D. 3.5×10^9 米

4. 一个正方体的水晶砖, 体积为 100 cm^3 , 它的棱长大约在 ()

A. 4cm~5cm 之间 B. 5cm~6cm 之间 C. 6cm~7cm 之间 D. 7cm~8cm 之间

5. 实数 a 在数轴上对应的点如图所示, 则 $a, -a, 1$ 的大小关系正确的是 ()



A. $-a < a < 1$ B. $a < -a < 1$ C. $1 < -a < a$ D. $a < 1 < -a$

6. 下列各组数中, 相等的是 ()

A. $(-1)^3$ 和 1 B. $(-1)^2$ 和 -1 C. $\sqrt{(-1)^2}$ 和 1 D. $-(-1)$ 和 $-|-1|$

7. 若 $(a + \sqrt{2})^2$ 和 $|b - 1|$ 互为相反数, 则 $\frac{1}{b-a}$ 的值为 ()

A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2} + 1$ C. $\sqrt{2} - 1$ D. $1 - \sqrt{2}$

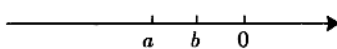
8. 已知代数式 $3x^2 - 4x + 6$ 的值为 9, 则 $x^2 - \frac{4}{3}x + 6$ 的值为 ()

A. 18 B. 12 C. 9 D. 7

9. 在 $(-\sqrt{2})^0, \sin 45^\circ, 0, \sqrt{9}, 0.010010001\ldots, \frac{22}{27}, \frac{\pi}{2}$ 这 7 个数中, 无理数有 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. a, b 在数轴上的位置如图所示, $M = a + b, N = -a + b, H = a - b, G = -a - b$, 则它们的大小关系是 ()



A. $G > H > M > N$ B. $G > N > M > H$

C. $G > M > N > H$ D. $G > N > H > M$

11. 已知 $a = 2^{-2}, b = (\sqrt{3} - 1)^0, c = (-1)^3$, 则它们之间的大小关系是 ()

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

12. $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|}$ ($ab \neq 0$) 的所有可能的值有 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

13. 计算 $\sqrt{8} - \sqrt{32} + \sqrt{\frac{9}{2}}$ 的结果是 ()

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

14. 若 $ab \neq 0$, 则等式 $|a| + |b| = |a + b|$ 成立的条件是 ()

A. $a > 0, b < 0$ B. $ab < 0$ C. $a + b = 0$ D. $ab > 0$

15. 若 $|a - 3| - 3 + a = 0$, 则 a 的取值范围是 ()

A. $a \leq 3$ B. $a < 3$ C. $a \geq 3$ D. $a > 3$

16. 已知 $a = \sqrt{5} + 2, b = \sqrt{5} - 2$, 则 $\sqrt{a^2 + b^2 + 7}$ 的值为 ()

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

17. 如果实数 a, b 满足 $a + b > 0, ab < 0$, 则下列等式中正确的是 ()

A. 当 $a > 0, b < 0$ 时, $|a| < |b|$ B. 当 $a > 0, b < 0$ 时, $|a| > |b|$

C. 当 $a < 0, b > 0$ 时, $|a| < |b|$ D. 当 $a < 0, b > 0$ 时, $|a| > |b|$

18. $\sqrt{(\pi - \sqrt{10})^2} + \sqrt{(\frac{10}{7} - \sqrt{2})^2}$ 的值为 ()

A. $\pi - \sqrt{10} + \frac{10}{7} - \sqrt{2}$ B. $\pi - \sqrt{10} - \frac{10}{7} + \sqrt{2}$

C. $\sqrt{10} - \pi + \frac{10}{7} - \sqrt{2}$ D. $\sqrt{10} - \pi - \frac{10}{7} + \sqrt{2}$

19. 下列说法正确的是 ()

A. 无理数加无理数, 其和一定是一个无理数



- B. 如果 a, b 是有理数, 并且 $a + b\sqrt{2} = 2 + 3\sqrt{2}$, 那么 $a = 2, b = 3$
 C. 无限小数一定是无理数
 D. -2 和 0 都不是偶数

20. $\frac{(-\frac{1}{3}) - (-\frac{1}{2})}{1 + (-\frac{1}{3}) \times (-\frac{1}{2})}$ 的值为

- A. 7 B. $\frac{1}{7}$ C. -7 D. $-\frac{1}{7}$

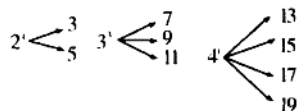
21. 下列各算式中, 运算结果等于 1 的有几个

① $\frac{3-\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})}$; ② $\frac{3(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}(3-\sqrt{3})}$; ③ $(2-\sqrt{5})^2(2+\sqrt{5})^2$; ④ $(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})$

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

22. $2^2, 3^3$ 和 4^4 分别可以按如图所示方式“分裂”成 2 个、3 个和 4 个连续奇数的和, 6^6 也能按此规律进行“分裂”, 则 6^6 “分裂”出的奇数中最大的是

- A. 41 B. 39 C. 31 D. 29



第 22 题图

23. 如果 $a + b < 0$, 且 $b > 0$, 那么 $a, b, -a, b$ 的大小关系为

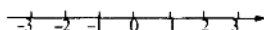
- A. $a < b < -a < -b$ B. $-b < a < -a < b$
 C. $a < -b < -a < b$ D. $a < -b < b < -a$

24. 若“!”是一种数学运算符号, 并且 $1! = 1, 2! = 2 \times 1, 3! = 3 \times 2 \times 1, 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1, \dots$, 则 $\frac{100!}{98!}$ 的值为

- A. $\frac{50}{49}$ B. $99!$ C. 9900 D. $2!$

二、填空题

25. 如图所示, 请在数轴上用“·”表示出比 1 小 2 的数.

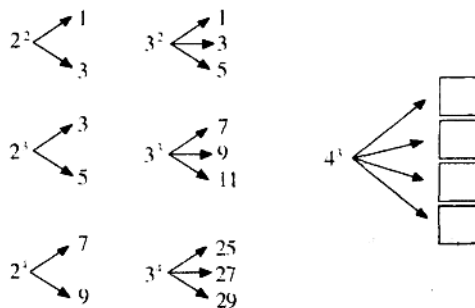


26. 观察下面一列数, 按某种规律在横线上填上适当的数, 并说明你的理由.

$\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots, \frac{6}{7}, \dots$, 你的理由是

27. 对于整数 a, b, c, d , 符号 $\begin{vmatrix} a & b \\ d & c \end{vmatrix}$ 表示运算 $ac - bd$, 已知 $1 < \begin{vmatrix} 1 & b \\ d & 1 \end{vmatrix} < 3$, 则 $b + d$ 的值是

28. 已知 $m \geq 2, n \geq 2$, 且 m, n 均为正整数, 如果说将 m^n 进行如下方式的“分解”, 那么下列三个叙述:



- (1) 在 2^2 的“分解”中最大的数是 11.
 (2) 在 4^2 的“分解”中最小的数是 13.
 (3) 若 m^2 的“分解”中最小的数是 23, 则 $m = 5$, 其中正确的是

29. 观察下列按顺序排列的

$1 \times 0 + 1 = 1^2, 2 \times 1 + 2 = 2^2, 3 \times 2 + 3 = 3^2, 4 \times 3 + 4 = 4^2$

请你猜想第 10 个等式应为

30. 如图所示的是某花园摆放的一组花盆图案 (“○”代表红花花盆, “×”代表黄花花盆), 观察图形并探索: 在第 n 个图案中, 红花和黄花的花盆数分别是



第 30 题图

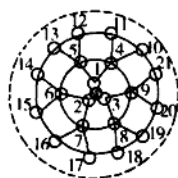
31. 课题研究小组对附着在物体表面的三个微生物 (课题小组成员把他们分别标号为 1, 2, 3) 的生长情况进行观察记录, 这三个微生物第一天各自一分为二, 产一新的微生物 (分别被标号为 4, 5, 6, 7, 8, 9), 接下去每天都按照这样的规律变化, 即每个微生物一分为二, 形成新

的微生物(课题成员用如图所示的图形进行形象的记录),那么标号为100的微生物会出现在第_____天.

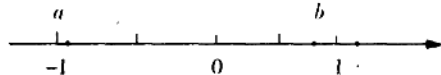
三、解答题

32. 如图,实数 a, b , 在数轴上的位置,

化简 $\sqrt{a^2} - \sqrt{b^2} - \sqrt{(a-b)^2}$.



第 31 题图



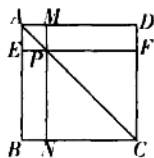
33. 计算: $\sqrt[3]{27} + (\frac{1}{2})^0 - 2^3$.

34. 计算 $-3^2 - (-\frac{1}{2})^{-3} - |1 - \sqrt{3}| + \sqrt{27}$.

35. 计算 $(-3)^2 - \sqrt{4} + (\frac{1}{2})^{-1}$.

36. 计算 $|-2| - \sqrt{\frac{1}{16}} + (-2)^{-2} - (\sqrt{3} - 2)^0$.

37. 如图所示,正方形 $ABCD$ 中, $AB=1$, 点 P 是对角线 AC 上一点, 分别以 AP, PC 为对角线作正方形, 则两个小正方形周长的和是多少?



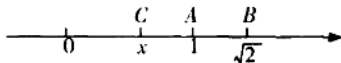
第 37 题图

38. 已知 $A=a+2, B=a^2-a+5, C=a^2+5a-19$, 其中 $a>2$.

(1) 求证: $B-A>0$, 并指出 A 与 B 的大小关系;

(2) 指出 A 与 C 哪个大, 说明理由.

39. 如图所示, 数轴上与 $1, \sqrt{2}$ 对应的点分别为 A, B , 点 B 关于点 A 的对称点为 C , 设 C 表示的数是 x , 则 $|x - \sqrt{2}| + \frac{2}{x}$ 的值为多少?



第 39 题图

40. 一跳蚤在一直线上从0点开始,第一次向右跳1个单位,紧接着第二次向左跳2个单位,第三次向右跳3个单位,第四次向左跳4个单位,……,依此规律跳下去,当它跳100次落下时,落点处到0点的距离是多少个单位?

41. 已知 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, x 的绝对值等于2,试求 $x^2 - (a+b+cd)x + (a+b)^{2009} + (dc)^{2008}$.

42. 有一列数,第一个数为 $x_1=1$,第二个数为 $x_2=4$,第三个数记为 x_3 ,以后依次记为 $x_4, x_5, \dots, x_n$.从第二个数开始,每个数是它相邻两个数的和的一半,(如 $x_2 = \frac{x_1 + x_3}{2}$)

(1)求第三、四、五个数,并写出计算过程;

(2)探索这一列数的规律,猜出第 x_k 个数是什么(k 是大于2的整数),并由此算出 x_{2009} 等于多少?

43. 阅读下列材料,并解答下列问题:

在形如 $a^b=N$ 的式子中,我们已经研究过两种情况:

①已知 a 和 b ,求 N ,这是乘方运算;

②已知 b 和 N ,求 a ,这是开方运算.

现在我们研究第三种运算:已知 a 和 N ,求 b ,我们把这种运算叫做对数运算.

定义:如果 $a^b=N(a>0, a\neq 0, N>0)$,则 b 叫作以 a 为底 N 的对数,记作 $b=\log_a N$.

例如:因为 $2^3=8$,所以 $\log_2 8=3$;因为 2^{-3} 的 $\frac{1}{8}$,所以 $\log_2 \frac{1}{8}=-3$.

(1)根据定义计算:① $\log_3 81=$ _____ ; ② $\log_3 3=$ _____ ; ③ $\log_3 1=$ _____ ; ④如果 $\log_x 16=4$,那么 $x=$ _____.

(2)设 $a^x=M, a^y=N$,则 $\log_a N=y(a>0, a\neq 1, M, N$ 均为正数)

$\therefore a^x \cdot a^y = a^{x+y} = M \cdot N, \therefore \log_a MN = x+y$.

即 $\log_a MN = \log_a M + \log_a N$ 这是对数运算的重要性质之一.进一步我们可以得出: $\log_a M_1 \cdot M_2 \cdot M_3 \cdots M_n =$ _____ (其中 $M_1 \cdot M_2 \cdot M_3 \cdots M_n$ 均为正数, $a>0, a\neq 1$)

$\log_a \frac{M}{N} =$ _____ . (M, N 均为正数, $a>0, a\neq 1$)

44. 有单位长的不锈钢条焊接如图所示系列的四面体铁架,图中的小圆圈“ $\bullet$ ”表示焊接点,图①有两层4个焊接点,图②有三层共10个焊接点,图③有四层共20个焊接点.试依此规律.

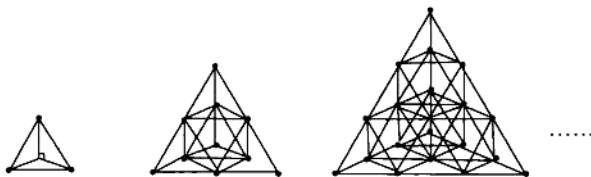


图 1

图 2

图 3

(1)推算图⑤有六层共_____个焊接点?

(2)推算图⑥有 $n+1$ 层共有_____个焊接点?

45. 已知三角形的三条边长 a, b, c 可以用著名的“海伦公式”求面积 S :

$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, 其中 $p = \frac{a+b+c}{2}$.

用“海伦公式”求三条边长分别为 $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ 的三角形面积.



2009 年中考专题数学试卷(二)

整式专题测试

一、选择题

1. 下列运算正确的是 ()

A. $2x+2x=4x^2$
C. $x^2 \cdot x^3=x^6$

B. $(-28)x^6y^7 \div 4x^5y^6=7xy$
D. $(-2x^4)^4=16x^4$
2. 若 $3a^2+2a-6=-5$, 则 $9a^2+6a-14=$ ()

A. -12
C. -10

B. -11
D. -9
3. 下列式子一定是完全平方式的是 ()

A. a^2+ab+b^2
C. a^2-2b+b^2

B. a^2+2a+2
D. a^2+2a+1
4. 如图, 边长为 a 的大正方形剪去一个边长为 b 的小正方形, 小明将图中的阴影部分拼成了一个矩形, 这一过程可以验证 ()

A. $a^2+b^2-2ab=(a-b)^2$
B. $a^2+b^2+2ab=(a+b)^2$
C. $2a^2-3ab+b^2=(2a-b)(a-b)$
D. $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
5. 对自然数 n , 已知 $a_1=2+1, a_2=4+1, a_3=6+1, \dots$ 则 $a_n=$ ()

A. $4n+1$
C. $2n$

B. $2n+2$
D. $2n+1$
6. 若 n 为正数, 用 $x^{2n}=7$, 则 $(3x^{3n})^2-4(x^2)^{2n}$ 的值为 ()

A. 833
C. 3283

B. 2891
D. 1225
7. 若 a 为任意实数, 则下列等式中恒成立的是 ()

A. $a+a=a^2$
C. $3a^3-2a=a$

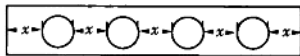
B. $a \times a=2a$
D. $2a \times 3a^2=6a^3$
8. 下列因式分解中, 结果正确的是 ()

A. $x^2-4=(x+2)(x-2)$
C. $2m^2n-8n^3=2n(m^2-4n^2)$

B. $1-(x+2)^2=(x+1)(x+3)$
D. $x^2-x+\frac{1}{4}=x^2(1-\frac{1}{x}+\frac{1}{4x})$
9. 一个正方形的边长增长 2cm , 它的面积增加 12cm^2 , 则这个正方形的边长是 ()

A. 1cm
C. 3cm

B. 2cm
D. 4cm
10. 如图所示, 为做一个试管架, 在 acm 长的木条上钻了 4 个圆孔, 每个孔的直径为 $2cm$, 则 x 等于 ()



第 10 题图

- A. $\frac{a+8}{5}\text{cm}$
C. $\frac{a-4}{5}\text{cm}$

B. $\frac{a-16}{5}\text{cm}$
D. $\frac{a-8}{5}\text{cm}$
11. $(x^2-x)^2-8x^2+12$ 因式分解正确的是 ()

A. $(x-1)(x-2)(x-2)(x+3)$
C. $(x-1)(x+2)^2(x-3)$

B. $(x+1)(x-2)(x+2)(x-3)$
D. $(x+1)(x-2)(x+2)(x+3)$
12. 已知 $m+\frac{1}{m}=3$, 则 $m^2+\frac{1}{m^2}$ 的值是 ()

A. 7
C. 11

B. 9
D. 13
13. 若 $A=3m^2-5m+2, B=3m^2-4m+2$, 则 A 与 B 的关系是 ()

A. $A < B$
C. $A = B$

B. $A > B$
D. 以上关系都有可能成立
14. 用四个一样的矩形和一个小正方形拼成如图所示的大正方形, 已知大正方形的面积是 144, 小正方形的面积是 4, 若用 x, y 表示矩形的长和宽 ($x > y$), 则下列关系式中不正确的是 ()

A. $x+y=12$
C. $xy=35$
15. 已知抛物线 $y=x^2-x-1$ 与 x 轴的一个交点为 $(m, 0)$, 则代数式 $m^2-m+2008$ 的值为 ()

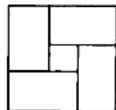
A. 2006
C. 2008

B. 2007
D. 2009
16. 若 $3x^2-x=1$, 则 $6x^3+7x^2-5x+2006$ 的值是 ()

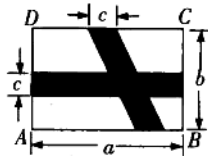
A. 2007
C. 2009

B. 2008
D. 2010
17. 如图所示, 在矩形 $ABCD$ 中, 横向阴影部分是矩形, 另一阴影部分是平行四边形, 依照图中标注的数据, 图中空白部分的面积是 ()

A. $bc-ab+ac+c^2$
C. $a^2+ab+bc-ab$



第 14 题图



第 17 题图

18. 甲、乙两人从同地出发同向而行, 甲每小时走 mkm , 乙每小时走 $nk(m > n)$, 乙比甲先走 a 小时, 几个小时后甲可以追上乙 ()

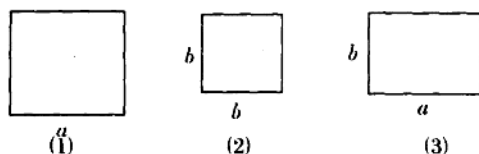
A. $\frac{an}{m-n}$

B. $\frac{am}{m+n}$

C. $\frac{an}{m+n}$

D. $\frac{am}{m-n}$

19. 有若干张如图所示的正方形卡片



第 19 题图

表中所列四种方案能拼成边长 $(a+b)$ 的正方形的是 ()

数量 (张)	卡片	(1)	(2)	(3)
A		1	1	2
B		1	1	1
C		1	2	1
D		2	1	1

二、填空题

20. 已知 $x+y=6$, $xy=-3$, 则 $x^2y+xy^2=$ _____.

21. $y=\frac{1}{3}x-1$, 那么 $\frac{1}{3}x^2-2xy+3y^2-2=$ _____.

22. 1766 年, 德国人提丢斯发现, 太阳系中的行星到太阳的距离遵循一定的规律, 如下表.

顺次	1	2	3	4	5	6	...
行星名称	水星	金星	地球	火星	小行星	木星	...
距离(天文单位)	0.4	0.7	1	1.6	2.8	5.2	...
	0.4	$0.4+0.3$	$0.4+0.6$	$0.4+1.2$	$0.4+2.4$		...

那么第 7 颗行星到太阳的距离是 _____ 天文单位.

23. 已知 $a-b=b-c=\frac{3}{5}$, $a^2+b^2+c^2=1$, 则 $ab+bc+ca$ 的值等于 _____.

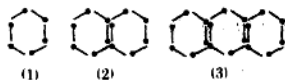
24. 设 $a+b=1$, $a^2+1^2=2$, 则 a^2+b^2 的值为 _____.

25. 自然数中有许多奇妙而有趣的现象, 很多秘密等待着我们去探索! 比如: 对任意一个自然数, 先将其各位数字求和, 再将其和乘以 3 后加上 1, 它会掉入一个数字“陷阱”, 永远也别想逃出来, 没有一个自然数能逃出它的“魔掌”. 那么最终掉入“陷阱”的这个固定不变的数 R 是 _____.

26. 观察下列各式: $(x-1)(x+1)=x^2-1$, $(x-1)(x^2+x+1)=x^3-1$, $(x-1)(x^3+x^2+x+1)=x^4-1$, ..., 根据前面的规律, 得 $(x-1)(x^n+x^{n-1}+\dots+x+1)=$ _____, (其中 n 为正整数)

27. 已知等式 $(2A-7B)x+(3A-8B)=8x+10$ 对一切实数 x 都成立, 则 $A=$ _____, $B=$ _____.

28. 用火柴棒按如图所示的方式摆图形, 按照这样的规律继续摆下去, 第 4 个图形需要 _____ 根火柴棒, 第 n 个图形需要 _____ 根火柴棒. (用含 n 的代数式表示)



第 28 题图

29. 在很小的时候, 我们用手指练习过数数, 一个小朋友按如图所示的规则练习数数, 数到 2009 时, 对应的指头是 _____, (填出指头的名称, 各指头的名称依次为大拇指、食指、中指、无名指、小指)



第 29 题图

30. 为鼓励节约用电, 某地对居民用户用电收费标准作如下规定: 每户每月用电如果不超过 100 度, 那么每度电价按 a 元收费; 如果超过 100 度, 那么超过部分每度电价按 b 元收费, 某户居民在一个月用电 160 度, 他这个月应缴纳电费是 _____ 元. (用含 a, b 的代数式表示)

31. (1) $(a-b)(a+b)=$ _____;

- (2) $(a-b)(a^2+ab+b^2)=$ _____;



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

观察以上四个小问题的规律,要使计算结果与上面的结果相类似,下面括号内应填的多项式为 $(a-b)(\quad) = a^7 - b^7$.

32. 已知 $x^2 + 3|y-1| = x - \frac{1}{4}$, 则代数式 $1x^2 - 3y + 1$ 的值是 .

33. 已知 $3x^2 + 3x - 1 = 0$, 那么 $6x^2 + 15x^3 + 10x^2$ 的值是 .

34. 如图所示是一块瓷砖的图案,用这种瓷砖来铺设地面,如果铺成一个 2×2 的正方形图案(如图2),其中完整的圆共有 5 个,如果铺成一个 3×3 的正方形图案(如图3),其中完整的圆共有 13 个,如果铺成一个 4×4 的正方形图案(如图4),其中完整的圆共有 25 个,若这样铺成一个 10×10 的正方形图案,则其中完整的圆共有 个.



图1



图2

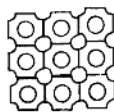


图3

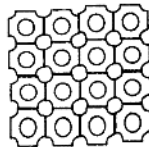


图4

35. 让我们轻松一下,做一个数学游戏:

第一步:取一个自然数 $n_1 = 5$,计算 $n_1^2 + 1$ 得 a_1 ;

第二步:算出 a_1 的各位数字之和得 n_2 ,计算 $n_2^2 + 1$ 得 a_2 ;

第三步:算出 a_2 的各位数字之和得 n_3 ,计算 $n_3^2 + 1$ 得 a_3 ;.....

依此类推,则 $a_{2009} =$.

36. 观察表一,寻找规律,表二,表三分别是表一中选取的一部分,则 $a+b$ 的值为 .

0	1	2	3	..
1	3	5	7	..
2	5	8	11	..
3	7	11	15	..
..	..	..	..	..

表一

11
14
a

表二

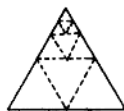
11	13
17	b

表三

37. 将一个正三角形纸片剪成四个全等的小正三角形,再将其中的一个按同样的方法剪成四个更小的正三角形,.....如此继续下去,结果如下表:

所剪次数	1	2	3	4	...	n
正三角形个数	4	7	10	13	...	a_n

则 $a_n =$. (用含 n 的代数式表示)



第 37 题图

三、解答

38. 已知 $x^2 + y^2 = 25$, $x + y = 7$, 且 $x > y$, 则 $x - y$ 的值为多少?

39. 已知 $x(x-1) - (x^2 - y) = -3$, 求 $x^2 + y^2 - 2xy$ 的值.

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

41. 长方体的长、宽、高分别是 a, b, c , 那么长方体的表面积 $S = 2(ab + bc + ca)$, 长方体体积 $V = abc$, 求当 $a = 3, b = 2\frac{1}{4}$, $c = 1\frac{3}{5}$ 时, S 和 V 的值.

42. 若 $|m+4|$ 与 $|n^2-2n+1|$ 互为相反数, 把多项式 $(x^2+4y^2)-(myx+n)$ 分解因式.

43. 化简、求值.

$$3(m+1)^2-5(m+1)(m-1)+(m-1)^2+(m+7)(m-4), \text{ 其中 } m=2008.$$

44. 定义 $a \odot b = (a+b) \div (1-ab)$ 是实数范围内的一些运算, 求: $[(\frac{1}{2}) \odot (\frac{1}{5})] \odot (\frac{1}{8})$ 的值.

45. 如果一个正整数能表示为两个连续偶数的平方差, 那么称这个正整数为“神秘数”, 如: $4=2^2-0^2$, $12=4^2-2^2$, $20=6^2-4^2$, 因此 4, 12, 20 这三个数都是神秘数.

(1) 28 和 2012 这两个数是神秘数吗? 为什么?

(2) 设两个连续偶数为 $2k+2$ 和 $2k$ (其中 k 取非负数整数), 由这两个连续偶数构造的神秘数是 4 的倍数吗? 为什么?

(3) 两个连续奇数 (取正整数) 的平方差是神秘数吗? 为什么?

46. 利用公式 $S = \frac{n(a_1+a_n)}{2}$ 可以计算从 a_1 到这 a_n 个连续自然数的和, 试计算 $10+11+12+\dots+1000$ 的和.

47. 若 $f(x)=2x-1$, 比如 $f(-2)=2 \times (-2)-1=-5$, 求: $\frac{f(1)+f(2)+\dots+f(2009)}{2009}$ 的值.

48. 一轮船在 A, B 两地间航行, 已知 A, B 两地相距 s (km), 从 A 到 B 是顺水, 从 B 到 A 是逆水, 船在静水的速度是 a (km/h), 水速是 b (km/h) ($a > b$), 求船在 A, B 两地间往返一趟的平均速度.

49. 如果多项式 $5x^3-34x^2+94x-81$ 能被表示成 $a(x-2)^3+b(x-2)^2+c(x+2)+d$, 那么 $ad+bc$ 的值是多少?

2009 年中考专题数学试卷(三)

分式专题测试

一、选择题

- 化简 $\frac{x^2}{y-x} - \frac{y^2}{y-x}$ 的结果是 ()
A. $-x-y$ B. $y-x$ C. $x-y$ D. $x+y$
- 若分式 $\frac{x-1}{x+2}$ 的值为零, 则 x 的值是 ()
A. 0 B. 1 C. -1 D. -2
- 化简 $\frac{m^2-n^2}{m^2+mn}$ 的结果是 ()
A. $\frac{m-n}{2m}$ B. $\frac{m-n}{m}$ C. $\frac{m+n}{m}$ D. $\frac{m-n}{m+n}$
- 化简 $(1+\frac{1}{a-1}) \div \frac{a}{a^2-2a+1}$ 的结果是 ()
A. $a+1$ B. $\frac{1}{a-1}$ C. $\frac{a-1}{a}$ D. $a-1$
- 若 $x^2-x-2=0$, 则 $\frac{x^2-x+2\sqrt{3}}{(x^2-x)^2-1+\sqrt{3}}$ 的值是 ()
A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{3}$ 或 $\frac{\sqrt{3}}{1}$
- 当 $a=\frac{1}{2}$ 时, $\frac{2}{a^2-4} \cdot (\frac{a^4+4}{4a}-1) \div (\frac{1}{2}-\frac{1}{a})$ 的值为 ()
A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$
- 计算 $(\frac{a}{b}-\frac{b}{a}) \div \frac{a+b}{a}$ 的结果为 ()
A. $\frac{a-b}{b}$ B. $\frac{a+b}{b}$ C. $\frac{a-b}{a}$ D. $\frac{a+b}{a}$
- 计算 $(\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}-\frac{a-b}{a+b}) \cdot \frac{a-b}{2ab}$ 的结果是 ()
A. $\frac{1}{a-b}$ B. $\frac{1}{a+b}$ C. $a-b$ D. $a+b$
- 若 $x^2-x=0$, $\frac{x-1}{x+2} \cdot \frac{x^2-4}{x^2-2x+1} \div \frac{1}{x^2-1}$ 的值为 ()
A. 0 B. 1 C. -1 D. -2
- 若分式 $\frac{3x+5}{x-1}$ 无意义, 当 $\frac{5}{3m-2x}-\frac{1}{2m-x}=0$ 时, $m=$ ()
A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{3}{11}$
- 已知 $x-3y=0$, $\frac{2x+y}{x^2-2xy+y^2} (x-y)$ 的值为 ()
A. $\frac{7}{2}$ B. $\frac{9}{2}$ C. $\frac{11}{2}$ D. $\frac{13}{2}$
- 当 $x=5$ 时, 化简 $(x-\frac{x-4}{x-3}) \div \frac{x^2-4}{x-3}$, 并求值的结果是 ()
A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{3}{11}$

二、填空题

- 化简 $\frac{1}{2-\sqrt{3}} =$ _____.
- 函数 $y=\frac{\sqrt{x}}{x-1}$ 的定义域是 _____.
- 已知分式 $\frac{x+1}{x-1}$ 的值为 0, 那么 x 的值为 _____.
- 在下列三个不为零的式子 x^2-4 , x^2-2x , x^2-4x+4 中任选两个你喜欢的式子组成一个分式是 _____, 把这个分式化简所得的结果是 _____.
- $y=\frac{1}{x-a}$, 当 $x=2$ 时没有意义, 则 a 的值为 _____.
- 已知 $|a-5|$ 和 $(b+4)^2$ 互为相反数, 求 $[\frac{4ab}{a-b}+(\frac{a}{b}-\frac{b}{a}) \div (\frac{1}{a}+\frac{1}{b})] \div (a+2ab+b^2)$ 的值为 _____.



19. 已知 $x-6x+1=0$, 求 $\frac{x^3}{x^3+x^2+1}$ 的值为_____.

20. 已知 $x, y, z \neq 0$, 且 $\begin{cases} x+2y=3z \\ x+2z=3y \end{cases}$, 则代数式 $\frac{xy+yz+zx}{x^2+y^2+z^2}$ 的值是_____.

21. 如果 x, y, z 都是正数, 且满足条件 $x+y-5=0$ 和 $x-y+z=0$, 那么 $\frac{x^2-y^2}{z^2-x^2} =$ _____.

22. 已知 a, b, c 为实数, 且 $\frac{ab}{a+b} = \frac{1}{3}, \frac{bc}{b+c} = \frac{1}{4}, \frac{ac}{a+c} = \frac{1}{5}$, 则 $\frac{abc}{ab+bc+ca}$ 的值为_____.

23. 若 a, b, c 是两两不等的实数, 且 $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 0$, 则 $\frac{a}{(b-c)^2} + \frac{b}{(c-a)^2} + \frac{c}{(a-b)^2}$ 的值等于_____.

三、解答题

24. 化简并求值: $\frac{x-y}{x+2y} \div \frac{x^2-y^2}{x^2+4xy+4y^2} - 2$, 其中 $x=2+\sqrt{3}, y=2-\sqrt{3}$.

25. 在公式 $S = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$ 中, n 为大于 1 的自然数, 与 d 的表达式.

26. 先化简, 再求值: $(\frac{x+2}{x^2+2x} - \frac{x-1}{x^2-1x+1}) \div \frac{x^2-16}{x^2+1x}$, 其中 $x=2+\sqrt{2}$.

27. 先化简再求值: $(\frac{2x-3}{x} - 1) \div \frac{x^2-9}{x}$, 其中 $x=2$.

28. 先化简再求值: $(\frac{1}{a-b} - \frac{1}{a+b}) \div \frac{b}{a^2-2ab+b^2}$, 其中 $a=1+\sqrt{2}, b=1-\sqrt{2}$.

29. 先化简再求值: $\frac{a}{a^2-b^2} - \frac{b}{a^2-b^2} \div (\frac{1}{a} - \frac{1}{b})$, 其中 $a=\sqrt{2}+1, b=\sqrt{2}-1$.

30. 化简: $x(2-\frac{1}{x}) + \frac{x}{x^2+2x} \cdot (x^2-1)$.

31. 先化简代数式 $(\frac{a}{a+2} + \frac{2}{a-2}) \div (\frac{1}{a^2-4})$, 选取一个合适的值代入求值.

32. 有一道题:“先化简,再求值: $(\frac{x-1}{x+1} + \frac{2x}{x^2-1}) \div \frac{1}{x^2-1}$, 其中 $x = -\sqrt{2008}$.”小明做题时把“ $x = -\sqrt{2008}$ ”错抄成“ $x = \sqrt{2009}$ ”,但他的计算结果也是正确的,请你通过计算解释这是怎么回事?

33. 已知: $\frac{x^2}{x^2-2} = \frac{1}{1-\sqrt{3}-\sqrt{2}}$, 求 $(\frac{1}{1-x} - \frac{1}{1+x}) \div (\frac{x}{x^2-1} + x)$ 的值.

34. 已知 a, b, c 实数, 且 $\frac{ab}{a+b} = \frac{1}{3}, \frac{bc}{b+c} = \frac{1}{4}, \frac{ac}{a+c} = \frac{1}{5}$, 求 $\frac{abc}{ab+bc+ca}$ 的值.

35. 已知 x, y, z, a, b, c 均为实数, $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ 且 $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z} = 0$, 求 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2}$ 的值.

36. 若 $a+b+c=abc \neq 0$, 计算 $\frac{(1-b^2)(1-c^2)}{bc} + \frac{(1-a^2)(1-c^2)}{ac} + \frac{(1-a^2)(1-b^2)}{ab}$ 的值.

37. 已知: $\frac{x^2+2xy+2y-1}{x^2-1} \cdot \frac{y^2-1}{2y^2+xy+y+x-1} \div \frac{y-1}{x-1}$ 等于一个固定的值, 求这个值.

2009 年中考专题数学试卷(四)

二次根式专题测试

一、选择题

- 下列运算正确的是 ()
 A. $(5-2\sqrt{3})(5+2\sqrt{3})=25-2\times 3=19$
 B. $(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2=(\sqrt{2})^2+(\sqrt{3})^2=5$
 C. $(2\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+\sqrt{3})=(2\sqrt{2})^2-(\sqrt{3})^2=5$
 D. $(2\sqrt{10}-\sqrt{5})\div\sqrt{5}=2\sqrt{2}-1$
- $(\sqrt{2}+1)^2(\sqrt{2}-1)$ 的值是 ()
 A. $(\sqrt{2}+1)$ B. $3(\sqrt{2}-1)$ C. 1 D. -1
- $y=\sqrt{x+2}+\frac{1}{x-2}$ 的取值范围是 ()
 A. $x\geq -2$ B. $x> -2$ 且 $x\neq 2$ C. $x\geq 0$ 且 $x\neq 2$ D. $x\geq -2$ 且 $x\neq 2$
- 计算 $(\sqrt{x}+\sqrt{y})^2$ 等于 ()
 A. $x+y$ B. $\sqrt{x^2}+\sqrt{y^2}$
 C. $x+y+2\sqrt{xy}$ D. $\sqrt{x}+2\sqrt{xy}+\sqrt{y}$
- 计算 $(\sqrt{48}+2\sqrt{3}-\sqrt{75})\cdot\sqrt{12}$ 的结果是 ()
 A. 6 B. $2\sqrt{3}$ C. 30 D. $6\sqrt{3}$
- 当 $a\leq \frac{1}{2}$ 时,化简 $\sqrt{1-4a+4a^2}+|2a-1|$ 等于 ()
 A. 2 B. $2-4a$ C. a D. 0
- 计算 $(5\sqrt{48}+\sqrt{12}-6\sqrt{27})\div\sqrt{3}$ 的值是 ()
 A. 4 B. -4 C. 2 D. -2
- 如图所示的圆形图中,正方形的边长由小到大依次为 $1,\sqrt{2},\sqrt{3},\dots,\sqrt{2009}$,则阴影部分的面积和为 ()
 A. 1002 B. 1004 C. 2008 D. 2010
- 等腰三角形两条边长分别为 $\sqrt{8}$ 和 $5\sqrt{2}$,那么这个三角形的周长等于 ()
 A. $9\sqrt{2}$ B. $12\sqrt{2}$
 C. $9\sqrt{2}$ 或 $12\sqrt{2}$ D. $4+5\sqrt{2}$ 或 $2\sqrt{2}+10$
- 下列计算正确的是 ()
 A. $(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{b}-\sqrt{b})=a-b$ B. $(2\sqrt{a}-\sqrt{b})(\sqrt{a}+\sqrt{b})=2a-b$
 C. $(\sqrt{x}+\sqrt{\frac{1}{x}})\cdot 2\sqrt{x}=2x+\sqrt{2}$ D. $(3\sqrt{a^3}-a^2\cdot\sqrt{a}-4a\sqrt{a})\div\sqrt{a}=-2\sqrt{a}$
- 计算 $(\sqrt{3}-1)^2+(\sqrt{3}+2)^2-2(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+2)$ 的正确结果为 ()
 A. $9-2\sqrt{3}$ B. 9 C. $9+2\sqrt{3}$ D. $9+4\sqrt{3}$
- 设 $-1\leq x\leq 3$,则化简 $\sqrt{x^2+2x+1}+\sqrt{x^2-6x+9}$ 的结果是 ()
 A. $2x-2$ B. $-2x+2$ C. 4 D. -4
- 设 $\sqrt{5}$ 的整数部分为 m ,小数部分为 n ,则 $m(m-\frac{1}{n})^5$ 的值为 ()
 A. $50\sqrt{5}$ B. $-50\sqrt{5}$ C. 128 D. -128
- a,b,c 为有理数,且等式 $a+b\sqrt{2}+c\sqrt{3}=\sqrt{5+2\sqrt{6}}$ 成立,则 $2a+999b+1006c$ 的值是 ()
 A. 2004 B. 2005 C. 2006 D. 不能确定
- 已知实数 a,b,c 满足 $a\neq b$,且 $2009(a-b)+\sqrt{2009}(b-c)+(c-a)=0$,求 $\frac{(c-b)(c-a)}{(a-b)^2}$ 的值为 ()
 A. $\sqrt{2009}+2009$ B. $2\sqrt{2009}+2009$ C. $2009-\sqrt{2009}$ D. $2009-2\sqrt{2009}$



第 8 题图

二、填空题

- 要使 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义, x 在满足的答件是_____.