

教辅中的
常备书

Super

星级题库

第6版

初中

四星级题库

- 星级代表难易程度 时间检验熟练程度
- 强调经典 注重创新 便于同步 适合迎考
- 考点全面 题型多样 编排合理 条理清晰

主编 黄 喆
编者 程寅洲 霍 菲
包 荣 刘 欢
王 麟

数学



上海科技教育出版社



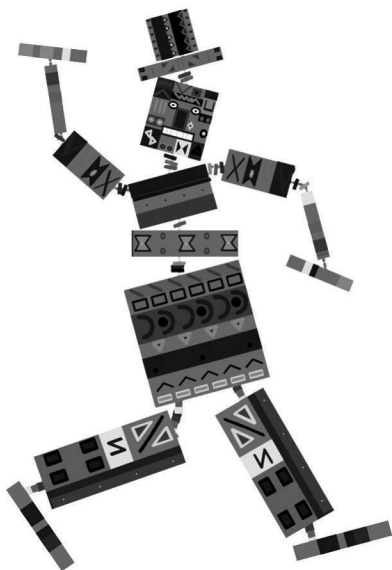
教辅中的
常春藤

第6版

主编 黄 喆
编者 程寅洲 霍 菲
包 荣 刘 欢
王 麟

初中 四星 题库

数学



 上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中四星级题库. 数学/黄喆主编;程寅洲等编. —上海:上海科技教育出版社,2016.8

ISBN 978-7-5428-6407-9

I. ①初… II. ①黄… ②程… III. ①中学数学课—初中—习题集 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 079048 号

责任编辑 郑丽娟

封面设计 汤世梁

高中四星级题库 数学

(第 6 版)

主 编 黄喆

编 者 程寅洲 霍菲 包荣 刘欢 王麟

出版发行: 上海世纪出版股份有限公司

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

网 址: www.sste.com www.ewen.co

经 销: 各地新华书店

印 刷: 大丰科星印刷有限责任公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 38.25

版 次: 2016 年 8 月第 1 版

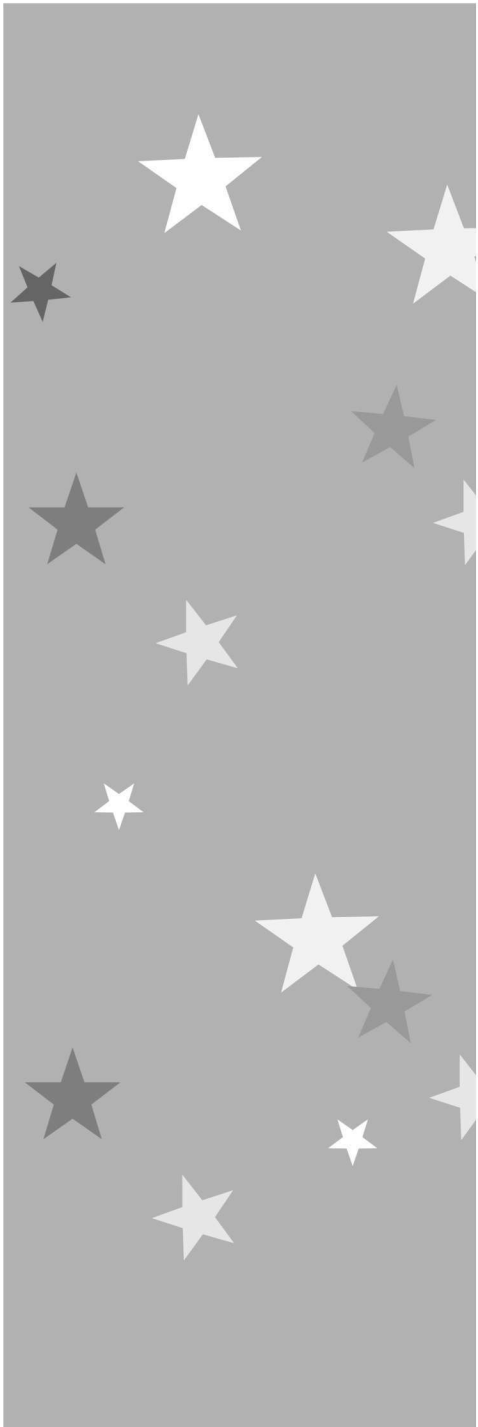
印 次: 2016 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5428-6407-9/O·1010

定 价: 76.00 元(含《参考答案》分册)



写在前面

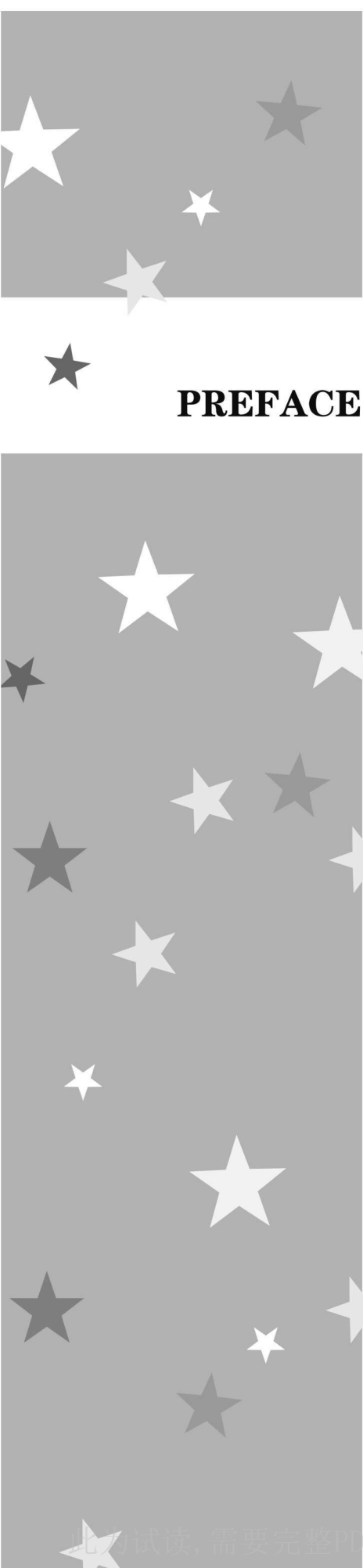


关于“星级题库”品牌

“星级题库”图书品牌于1993年创立,教辅图书市场上的这棵常青树已经度过了二十四载春秋,帮助无数学子实现了升学理想,为众多教师铺就了育人之路。“星级题库”之所以能够成为师生们学习、复习迎考的“秘密武器”,是因为它始终坚持以质量取胜——顺应课程教学改革、课程标准和升学要求的发展与变化,不断完善,精益求精。每一次修订再版,就如同给这棵常青树修枝施肥,使其更加贴近教学实际,更符合学习和升学要求,更具活力,更具内涵。

关于第六版“星级题库”

第六版“星级题库”仍由特级教师组建的专业团队根据各学科的课程标准和升学要求,按各学科的知识模块分单元编写。书中所有题目均标明星级与答题时间,星级高低代表难易程度,答题时间提示答题熟练程度。其中,低星级代表毕业要求,高星级代表升学、竞赛等要求;标明的答题时间是指中等水平学生解答该题时的大致时间。第六版题库的参考答案不仅提供纸质版,还增加了视频解析。另行装订成册的纸质版答案不仅有提示,还附有详尽解答。视频解析部分则是第六版“星级题库”的一个重大突破。通过增加网络链接,提供难题详尽解析,知识点再学习,不仅帮助学生检验学习水平,而且帮助学生根据薄弱环节进行针对性补课。



PREFACE

第六版“星级题库”包括“高中五星级题库”(含语文、数学、英语、物理、化学 5 册)和“初中四星级题库”(含语文、数学、英语、物理、化学 5 册)。

如何使用本书和网上资讯

第六版“星级题库”仍然保留了近年来升学考试中的经典例题,另外还汇集了全国各地的精选模拟试题和自主招生试题,既可以配合教材同步使用,又可以供总复习使用。

在做练习前,先看一下由各个单元内容构建出的知识网络,它将让你对该单元的知识体系有一个宏观的把握,然后再从低星级的题目做起。如果你能顺利解答该星级的题目,那就可以选择高一星级的题目挑战自己。当你做好一道习题后,可以核对参考答案,如果正确,那就说明你基本掌握了该知识点;如果你所做的答案与参考答案不一致,那不妨看看提示,再努力一下;如果你还是一筹莫展,那就仔细看看书中提供的详细解答或者视频解析,相信它会帮助你触类旁通,举一反三。

你可通过多种网络终端(计算机、手机、平板电脑等),获取本书网上的详尽解答或音视频资料。

我们的愿景

我们相信,第六版“星级题库”能成为你平时学习和考试复习的好帮手,并能为你实现进入理想的高一级学校的美好愿望助上一臂之力。同时我们也热切期待你们(老师、学生)对本书提出反馈意见,以便我们改进,使“星级题库”这棵常青树枝繁叶茂、永葆青春。

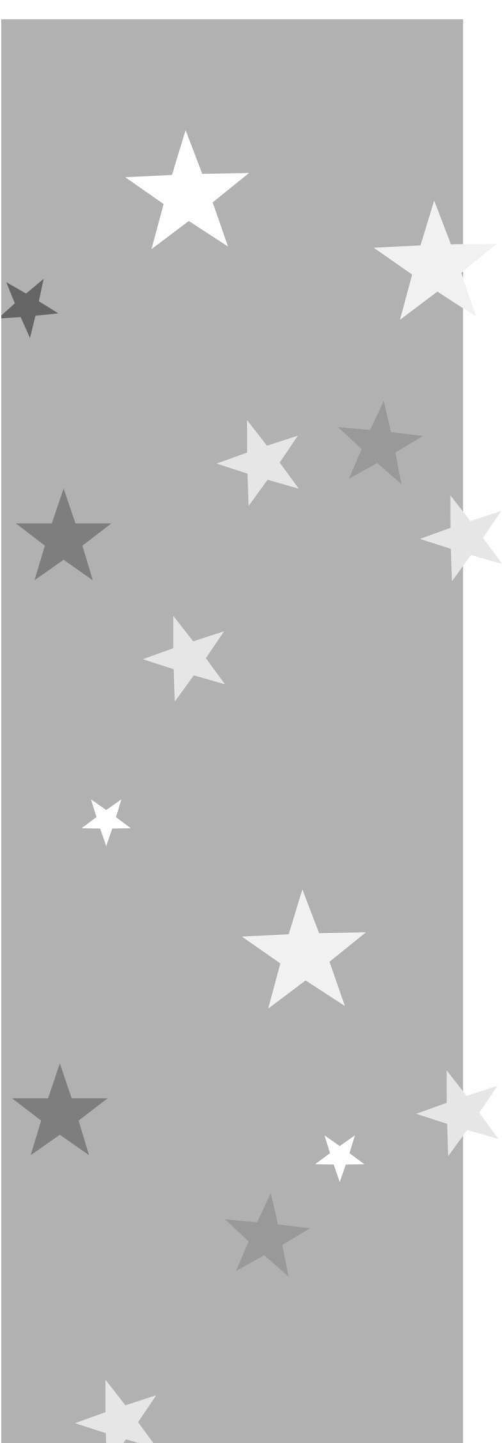
本书由黄喆老师组织编写,编写人员如下:第一、六章霍菲,第三、七章包荣,第四、五、九章刘欢,第八章程寅洲,第十章王麟,第二、十一章黄喆,本书不仅可供七、八年级的同学选用,更可供有自招意向的同学对其中的自招真题(四星题)进行研磨,特别是第十一章“动态压轴题问题”中的十道例题的选择与分析代表了黄喆老师对于近年来中考及各区模拟卷压轴题的思考。黄喆老师创办的微信公众账号“初中数学微课堂”更有大量原创的各年级数学学习资料和文章,欢迎大家关注。

目 录

一、 数与式	1
1. 实数	1
2. 整式运算	5
3. 因式分解	11
4. 分式	17
5. 二次根式	23
二、 方程(组)、不等式(组)及其应用	29
1. 一次方程	30
2. 一次方程组	33
3. 不等式的性质	38
4. 一元一次不等式	42
5. 一元一次不等式组	46
6. 一元二次方程	50
7. 高次方程	55
8. 分式方程	57
9. 无理方程	63
10. 二元二次方程组	68
11. 一元二次方程的根与系数的关系	73
12. 轮换对称方程	76
三、 函数及其图像	77
1. 平面直角坐标系和函数	78
2. 正比例函数、一次函数	82
3. 反比例函数	88
4. 二次函数	94
5. 函数综合问题	100
6. 函数最值问题	105
四、 概率与统计	110
1. 可能性与概率	111



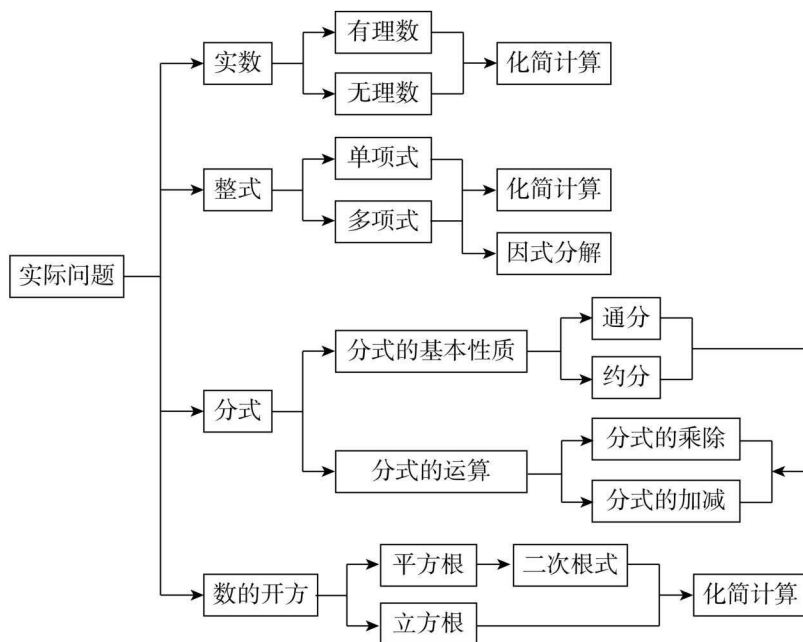
CONTENTS



2. 统计的意义	117
3. 基本的统计量	131
五、图形及其变换.....	141
1. 相交线与平行线	142
2. 图形的运动及对称图形	148
3. 图形运动计算题	156
六、三角形.....	162
1. 三角形概念和特殊三角形	163
2. 全等三角形的证明	169
七、四边形.....	178
1. 特殊四边形	179
2. 梯形	186
3. 中位线	194
4. 平面向量初步知识	197
八、相似三角形.....	204
1. 平行线分线段成比例	205
2. 相似三角形的判定与性质	213
九、三角比.....	227
1. 锐角三角比	228
2. 解直角三角形及其应用	234
十、圆.....	245
1. 圆的基本性质	247
2. 与圆有关的位置关系	253
3. 圆与正多边形	264
4. 圆的切线	269
5. 圆中的角	274
6. 圆幂定理	278
7. 四点共圆	284
十一、动态压轴题问题.....	289
1. 处理几何动态问题的基本方法	289
2. 几何动态问题汇编	295

一、数 与 式

知识网络



注意点:

1. 因式分解时必须分解到指定数域中不能分解为止.

2. 因式分解的主要方法有:

(1) 提公因式法; (2) 利用乘法公式; (3) 分组分解法; (4) 十字相乘法; (5) 求根法:

$ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$ (其中 x_1, x_2 是一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个根).

1. 实 数

基础

★ 1. 下列各数哪些是有理数? 哪些是无理数? 【1】*

$$\frac{\pi}{2}-1, \frac{22}{7}, \sqrt{16}, \sqrt[3]{4}, 3.1415926, \sqrt{\frac{1}{2}}, -2\sqrt{3}, \sqrt[3]{64}, 2.3\dot{4}\dot{5}, 2.323323332\cdots$$

★ 2. 判断下列说法是否正确: 【2】

(1) 有理数都是有限小数;

(2) 无理数都是无限小数;

* 方括号中所示数字为完成该题所需大致时间, 单位分钟. 下同.



- (3) 实数不是有理数就是无理数; (4) 不带根号的数都是有理数;
 (5) 带根号的数都是无理数; (6) 两个无理数之和一定是无理数;
 (7) 两个无理数之积一定是无理数; (8) 无理数的倒数是无理数.

★ 3. 比较大小:【1】

(1) $\frac{\pi}{2}$ _____ 1.732; (2) $\sqrt{5}$ _____ 3; (3) $\sqrt{a-1}$ _____ $\sqrt{a+1}$.

★ 4. 求下列各数的平方根:【2】

(1) 0.16; (2) 2; (3) 0; (4) $\frac{1}{3}$; (5) $-\frac{9}{25}$.

★ 5. 求值:【3】

(1) $(\sqrt{3})^2$; (2) $\sqrt{(-3)^2}$; (3) $(-\sqrt{3})^2$;
 (4) $\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2}$; (5) $\sqrt{10^{-2}}$; (6) $\sqrt{(-10)^{-2}}$.

★ 6. 解方程:【3】

(1) $(x-2)^2-3=0$; (2) $25x^2=256$; (3) $9(3x-2)^2=64$.

★ 7. (1) 已知 $\sqrt{x+3}+(y-5)^2+|z-3|=0$, 求 x, y, z 的值.【2】

(2) 已知 $\sqrt{x-3} \cdot \sqrt{3-x}=y$, 求 x, y 的值.【2】

★ 8. (1) 已知 $\sqrt{0.7744}=0.88$, 利用以上结果, 求 $\sqrt{77.44}$ 和 $\sqrt{7744}$.【1】

(2) 已知 $\sqrt{96100}=310$, 利用以上结果, 求 $\sqrt{9.61}$ 和 $\sqrt{0.0961}$.【1】

★ 9. 写出下列各数的立方根:【2】

(1) 216; (2) 0; (3) -1; (4) $-\frac{343}{8}$; (5) 7.

★ 10. 求值:【2】

(1) $\sqrt[3]{64}$; (2) $\sqrt[3]{-\frac{27}{125}}$; (3) $\sqrt[3]{-2+\frac{3}{64}}$; (4) $\sqrt[3]{-5-\sqrt[3]{27}}$.

★ 11. 已知 $a>0, n$ 为正整数, 求 a 的 n 次方根.【1】

★ 12. 用“<”联结下列各数: $\sqrt[5]{-32}, \sqrt[4]{16}, \sqrt[3]{-27}, \sqrt[n]{1}$.【2】

★ 13. 当 x 为何值时, 下列各式有意义?【1】

(1) $\sqrt[4]{x-2}$; (2) $\sqrt[6]{x^2}$; (3) $\sqrt[5]{x+1}$.

★ 14. 判断下列说法是否正确. 若不正确, 请说明理由.【2】

- (1) 一个数的偶次方根总有两个;
 (2) 1 的奇次方根是 ± 1 ;
 (3) $\sqrt{49}=\pm 7$;
 (4) ± 2 是 16 的四次方根;
 (5) a 的 n 次方根的个数只与 a 的正负有关.

★ 15. 计算:【3】

(1) $\sqrt[3]{-1}+\sqrt[6]{64}$; (2) $-\sqrt[4]{\frac{1}{16}}+\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$;

$$(3) (-\sqrt{2})^2 + \sqrt[5]{32}; \quad (4) \sqrt[3]{0.008} - \sqrt[5]{-\frac{1}{32}}.$$

- ★ 16. 已知 $\sqrt{x+3} + \sqrt{y-7} = 0$, 求 $x^2 + y$ 的四次方根.【2】
- ★ 17. 如果实数 b 在数轴上对应的点到原点的距离等于 $\sqrt{5}$, 那么 b 的值是什么?【1】
- ★ 18. 在数轴上表示 $-\sqrt{5}$ 的点与表示 $-\pi$ 的点的距离是多少?【1】
- ★ 19. 求下列各数的绝对值和相反数:【1】

$$(1) -\sqrt{3}; \quad (2) \sqrt{5}-3; \quad (3) \sqrt[3]{-5}; \quad (4) 3.15-\pi.$$

- ★ 20. 比较大小(用“>”“<”或“=”填空):【2】

$$(1) 2 \underline{\hspace{1cm}} 2\sqrt{5}; \quad (2) -4 \underline{\hspace{1cm}} -\sqrt{17};$$

$$(3) \left| -\sqrt[3]{\frac{8}{125}} \right| \underline{\hspace{1cm}} \left| \sqrt[4]{\frac{1}{16}} \right|; \quad (4) \sqrt{3}-1 \underline{\hspace{1cm}} \sqrt{2}-1.$$



提高

- ★★ 1. 计算:【4】

$$(1) 3\sqrt{3} - \left(\frac{1}{2}\sqrt{3} - 2\sqrt{3} \right); \quad (2) (-3)^2 + 2^{-2} - \frac{1}{4}(2-\sqrt{3})^0;$$

$$(3) (5-2\sqrt{5}) \div \sqrt{5}; \quad (4) \sqrt{10} \times 2\sqrt{5} \div \frac{1}{\sqrt{10}}.$$

- ★★ 2. 用“四舍五入法”按要求对下列数取近似值.【3】

- (1) 0.0084302(保留三个有效数字)(可以不用科学记数法);
- (2) 12.7954(精确到百分位);
- (3) 548203(精确到千位);
- (4) 5365573(保留四个有效数字)(与第一个的写法作比较,必须用科学记数法);
- (5) 84321(保留一个有效数字);
- (6) 84321(保留两个有效数字).

- ★★ 3. 已知 x, y 是有理数, 且 $(2+\sqrt{5})x + (\sqrt{5}-3)y = 7+\sqrt{5}$. 求 x, y 的值.【2】

- ★★ 4. 若 $a \geq 1$, 化简: $\sqrt{1-2a+a^2} - \sqrt{9a^2-6a+1}$.【2】

- ★★ 5. 某正数的平方根是 $1-2a$ 和 $a+3$, 求 a 的平方根.【2】

- ★★ 6. 已知 a, x, y 是两两不同的实数, 且满足 $\sqrt{a(x-a)} + \sqrt{a(y-a)} = \sqrt{x-a} - \sqrt{a-y}$, 求 a 的值.【2】

- ★★ 7. 已知 $\sqrt{5} \approx 2.236$, 试求 $\sqrt{125}$ 和 $\sqrt{\frac{5}{4}}$ 的值.【2】

- ★★ 8. 填写下表, 并回答问题:【4】

a	...	0.000001	0.001	1	1000	1000000	...
$\sqrt[3]{a}$	...						...

- (1) 数 a 与它的立方根 $\sqrt[3]{a}$ 的小数点的移动有何规律?



(2) 根据这个规律,若已知 $\sqrt[3]{0.00525}=0.1738$, $\sqrt[3]{a}=1.738$,求 a 的值.

(3) 已知 $\sqrt[3]{0.23}\approx 0.6127$, $\sqrt[3]{2.3}\approx 1.320$, $\sqrt[3]{23}\approx 2.844$,求 $\sqrt[3]{230}$ 、 $\sqrt[3]{-23000}$ 、 $\sqrt[3]{0.0023}$ 的近似值.

★★ 9. 已知 a 是 $\sqrt[3]{250}$ 的整数部分,求 $\sqrt{a}$ 的整数部分.【2】

★★ 10. 已知 $x-4y$ 的平方根是 ± 3 , $4x+3y$ 是 -8 的立方根,求 $(x+y)^2$ 的值.【2】

★★ 11. 计算: $\sqrt[n]{(\sqrt{5}-3)^n}$.【1】

★★ 12. 当 $x<0$ 时,化简: $|x|+\sqrt[4]{x^4}+2\sqrt[3]{x^3}$.【1】

★★ 13. 已知 $4x^2+y^2-4x+10y+26=0$,求 $12x+y$ 的5次方根.【2】

★★ 14. 如果 $a<\sqrt{7}<a+1$,那么整数 $a=$ _____.【1】

★★ 15. 数轴上的点 A 、 B 、 C 、 D 依次表示 $-\sqrt[3]{8}$ 、 $\sqrt{2}$ 、 $-\sqrt{2}$ 、 2 .【3】

(1) 在数轴上指出 A 、 B 、 C 、 D 的大致位置;

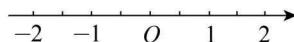


图 1-1-1

(2) 求下列两点之间的距离: A 与 D 、 B 与 C .

★★ 16. 数轴上表示 1 、 $\sqrt{3}$ 的对应点分别为点 A 、点 B ,点 B 关于点 A 的对称点为点 C .【5】

(1) 求 A 、 B 两点之间的距离;

(2) 求点 C 所表示的数;

(3) 在数轴上指出点 A 、 B 、 C .

★★ 17. 计算:【6】

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

(2) $\frac{\sqrt{6}\times\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$;

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

(4) $\sqrt[4]{39\frac{1}{16}}\div\sqrt[5]{-\frac{1}{32}}\times\sqrt[3]{-\frac{8}{125}}$;

(5) $\sqrt{(-3)^2+(\sqrt{40})^2}$;

(6) $\sqrt{(5-\pi)^2}-|\pi-4|$.

★★ 18. 下列由“四舍五入法”得到的近似数,精确到了哪一位? 各有哪几个有效数字?【4】

(1) 100:精确到_____位,有效数字是_____;

(2) 0.0120:精确到_____位,有效数字是_____;

(3) 6.18 万:精确到_____位,有效数字是_____;

(4) 3.20×10^5 :精确到_____位,有效数字是_____.

★★ 19. 如果准确数 a 精确到 0.01 的近似数是 2.73 ,那么 a 的取值范围是多少?【2】

★★ 20. 甲、乙两学生身高都约是 1.6×10^2 cm,但是甲说比乙高 9 cm,有这种可能吗?【2】



拓展



导学号 02550000

★★ 1. 计算:【2】

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

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

★★ 2. 化简:【3】

$$(1) \sqrt{5-2\sqrt{6}};$$

$$(2) \sqrt{6-2\sqrt{5}};$$

$$(3) \sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(2\sqrt{3}-3\sqrt{2})^2}.$$

★★ 3. 已知 $a-b=2+\sqrt{3}$, $b-c=2-\sqrt{3}$, 求 $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca$ 的值.【4】

★★ 4. (1) 已知 $x=\sqrt{2014}+1$, 求 x^2-2x+3 值;

$$(2) \text{ 已知 } x = \frac{\sqrt{2014}-1}{2}, \text{ 求 } 4x^2+4x-3 \text{ 的值.【4】}$$

★★ 5. 地球表面积约为 5.1×10^8 平方千米, 平均每平方千米的地球表面上, 一年内从太阳得到的能量相当于燃烧 1.3×10^5 吨煤所产生的能量. 一年内, 地球从太阳得到的能量约相当于燃烧多少吨煤产生的能量? (保留两个有效数字)【3】

★★ 6. 比较大小: $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ 与 $3-\sqrt{7}$.【3】



竞赛



导学号 02550006

★★ 1. 已知 n 是任意正整数, 试证明 $\sqrt{n(n+1)(n+2)(n+3)+1}$ 是有理数.【8】

★★ 2. 已知 n 是正整数, 求 $\sqrt{n^2+n+1}$ 的整数部分.【7】

★★ 3. 当 $x < 0$ 时, 化简: (1) $\sqrt{x^2-\sqrt{x^3}}$; (2) $\sqrt[3]{x^3} + \sqrt{x^2-2x+1}$.【4】

★★ 4. 已知 x, y 满足 $y^3 = \frac{\sqrt{x^2-9} + \sqrt{9-x^2} + 6}{x-3}$, 求 $x+y$ 的立方根.【4】

★★ 5. 已知 $\sqrt[2n]{(2x-y)^{2n}} = 3$, $\sqrt[2n+1]{(x-2y)^{2n+1}} = -3$, 求 $x+2y$ 的值.【4】

2. 整式运算



基础

★ 1. 设某数为 x , 用 x 表示下列各数:【1】

(1) 某数与 1 的差的平方: _____; (2) 某数的 25% 除以 a 的商: _____.

★ 2. 用语言表述下列式子:【1】

$$(1) 2(x-1);$$

$$(2) 2x-1.$$

★ 3. 设甲数为 x , 乙数为 y , 用代数式表示下列各数:【2】

(1) 甲、乙两数的平方和;

(2) 甲、乙两数和的立方的 $2\frac{2}{3}$ 倍.

★ 4. (1) 某单位今年总产值为 m 万元, 计划明年总产值增加 5%, 则明年总产值为 _____



万元.【1】

(2) 用 a 元钱可以买 10 支铅笔,那么买同样的铅笔 b 支共需要_____元.【1】

(3) 银行存款的月利率是 r ,小明存入本金 x 元,一年后的本利和是_____元.【1】

★ 5. 下列答案中,符合书写格式的是:_____.(只写编号)【2】

① $1\frac{2}{3}x$; ② $2 \div (a+b)$; ③ $x5$; ④ $\frac{a}{3}$; ⑤ $1x^2y$; ⑥ $2 \times (a-b)$; ⑦ $\frac{2x}{3}$.

★ 6. (1) 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时,代数式 $2 - (x-3)^2$ 的值最大.【1】

(2) 如果 $a + \frac{2}{a} = 3$,那么代数式 $\left(a + \frac{2}{a}\right)^2 + 2a + 3 + \frac{4}{a}$ 的值是_____.【1】

★ 7. 多项式 $x - y^2 - \frac{1}{2}xy^2$ 中次数最高的项是_____,它的系数是_____.【1】

★ 8. 如果 $-2axy^{b-1}$ 是关于 x, y 的一个单项式,且次数为 4,则 a, b 需满足_____.【1】

★ 9. 已知 $m = \frac{1}{10}$,求代数式 $\frac{1-3m}{2} - \frac{2m+5}{3} + \frac{3-2m}{4}$ 的值.【2】

★ 10. 已知 $(x-2)^2 + |y+1| = 0$,求代数式 $x^2 - 3xy - 10y^2$ 的值.【1】

★ 11. 已知 $a+19=b+9=c+8$,求代数式 $(b-a)^2 + (c-b)^2 + (c-a)^2$ 的值.【2】

★ 12. 已知 $a^{m+2}b^3$ 与 $\frac{2}{3}x^5y^{2n-3}$ 都是八次单项式,求 $\frac{\left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right)^2}{(m+n)^2}$ 的值.【2】

★ 13. 将多项式 $5m^3n - \frac{1}{3}n^2 - \frac{1}{2}mn^3 + 4m^2$ 先按字母 m 的升幂排列,再按字母 n 的降幂排列.【2】

★ 14. 计算下列各式,结果用幂的形式表示:【12】

(1) $2^3 \times 2^4 \times 2^5$;

(2) $y \cdot y^2 \cdot y^5$;

(3) $-(-a)^3 \cdot (-a^2) \cdot (-a)$;

(4) $x^3 \cdot x^4 + x \cdot x^3 \cdot x^3 + (-x) \cdot (-x)^3 \cdot x^3$;

(5) 将 $(x-y)^2 \cdot (y-x)^4 \cdot (y-x)^6$ 化成为 $x-y$ 为底的幂的形式;

(6) 将 $(2x-y) \cdot (y-2x)^2 \cdot (y-2x)^3$ 化成为 $2x-y$ 为底的幂的形式;

(7) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2$;

(8) $(-1)^2 \cdot (-1) \cdot (-1)^4$;

(9) 1000×10000 ;

(10) $10^3 \cdot 10^m \cdot 10^2 \cdot 10^n$;

(11) $(x^4)^5$;

(12) $[(-x)^7]^6$;

(13) $-(a^2)^3 \cdot (-a^3)^2$;

(14) $(-p)^8 \cdot (-p^2)^3 \cdot (-p)^6$;

(15) $[(2a-b)^2]^3 \cdot [(b-2a)^3]^2$;

(16) $(-ab^2)^3$;

(17) $\left(-\frac{1}{3}ab^2c\right)^2$;

(18) $(a^2)^n \cdot a^3$;

(19) $(x^2y^n)^2 \cdot (xy)^{n-1}$;

(20) $(-5a^{n+1}b)^2 \cdot (-2a)$;

(21) $\left(-\frac{1}{2}x^2yz\right)^2 \cdot (3xy^2)^2$;

(22) $(x \cdot y^2 \cdot x^m \cdot y^m)^3$;

(23) $(2a^3b^2)^2 + (-3ab^3) \cdot (5a^5b)$.

★ 15. 判断:【3】

- (1) $x^2 + x^2 = x^4$ ()
 (2) $x^3 \cdot x^2 \cdot x = x^{3+2} = x^5$ ()
 (3) $x^5 \cdot x^5 + x^4 \cdot x^6 = x^{20}$ ()
 (4) $(2a-b)^3 \cdot (b-2a)^5 = (b-2a)^5$ ()
 (5) $(a^m)^n = (a^n)^m$ ()
 (6) $(-a^2)^3 = (-a^3)^2$ ()
 (7) $-a^n = (-a)^n (a \neq 0)$ ()

★ 16. 已知 $(-3)^{x+4} = 3^2$, 求 x 的值.【1】★ 17. 已知 $a^m = 2, a^n = 3$, 求 a^{m+n} 的值.【1】

★ 18. 计算:【10】

- (1) $4(x^3)^8 - 7(x^4)^6 + 2(x^2)^3 \cdot (x^3)^2 \cdot (x^2)^6$;
 (2) $(x^4)^2 + (x^2)^4 - x(x^2)^2 \cdot x^3 - (-x)^3 \cdot (-x^2)^2 \cdot (-x)$;
 (3) $[(-3ab^2 \cdot a^2)^3]^3$;
 (4) $[2(p-q)^3]^5 \cdot [3(-p+q)^7]^2$;
 (5) $(-x^2y)^3 + 7(x^2)^2 \cdot (-x)^2 \cdot (-y)^3$;
 (6) $(-3xy)^2 \cdot 5y - \left(-\frac{2}{7}y^2\right) \cdot (-7x^2y) - \frac{1}{2}y^3 \cdot (-4x)^2$;
 (7) $2xy \cdot \left(-\frac{1}{2}x^2y^2z\right) \cdot (-3x^3y^3)$;
 (8) $x^2 \cdot y^2 \cdot (-xy^3)^2$;
 (9) $(-2x^3y^4)^3 \cdot (-x^2yc)^2$;
 (10) $-(a^2b)^3 + 2a^2b \cdot (-3a^2b)^2$.

★ 19. 利用乘法公式化简:【10】

- (1) $(x^2-2y)(x^2+2y)$; (2) $(-1-2a)(2a-1)$;
 (3) $(2a-b-3)^2$; (4) $\left(\frac{1}{4}x^2+x+4\right)\left(-\frac{1}{2}x+2\right)$;
 (5) $(x-2y)^3$; (6) $(1-m)^2(1+m)^2$;
 (7) $3.7654^2 + 0.4692 \times 3.7654 + 0.2346^2$;
 (8) 29.8^2 ;
 (9) $(t+1)^2(t-1)^2(t^2+t+1)^2(t^2-t+1)^2$.



提高

★★ 1. 已知 $\frac{xy}{x+y} = 2$, 求代数式 $\frac{3x-5xy+3y}{x+3xy+y}$ 的值.【2】★★ 2. 当 $x=3$ 时, 代数式 ax^3+bx 的值为 12.(1) 求当 $x=3$ 时, 代数式 ax^3+bx-5 的值;(2) 求当 $x=-3$ 时, 代数式 ax^3+bx-5 的值.【3】★★ 3. 已知 $A=3a^2-2a+5, B=8a^2-6a-8, A-B+C=1$, 求 C .【2】



- ★★4. 已知 $A=2x^2+3xy-2x-1$, $B=-x^2-xy-1$, 且 $A+2B$ 的值与 x 无关, 求 y 的值.【3】
- ★★5. 确定 m, n 的值, 使关于 x, y 的多项式 $x^{m-2}y^2+mx^{m-2}y+nx^3y^{m-3}-2x^{n-3}y+m+n$ 是一个五次三项式.【2】
- ★★6. (1) 已知 $3^{3x+1}=81$, 求 x 的值;
(2) 已知 $2^3 \cdot 2^{2n+1} \cdot 2^{2-n}=32$, 求 n 的值.【2】
- ★★7. 如果 $x^{m-n} \cdot x^{2n+1}=x^{11}$, $y^{m-1} \cdot y^{4-n}=y^5$, 试求 m, n 的值.【2】
- ★★8. 光的速度约为每秒 3×10^5 千米, 太阳光射到地球表面需要的时间约是 5×10^2 秒, 问: 太阳与地球的距离是多少千米?【1】
- ★★9. 若 n 是正整数, $a=-1$ 时, $-(-a^{2n})^{2n+1}$ 为().【1】
(A) 1 (B) -1 (C) 0 (D) 1 或 -1
- ★★10. 如果 $2 \cdot 8^n \cdot 16^n=2^{22}$, 求 n 的值.【1】
- ★★11. 若 $2^x=4^{y-1}$, $27^y=3^{x+1}$, 求 $x-y$.【2】
- ★★12. (1) 若 $a^n=3$, 求 a^{3n} .【1】
(2) 已知 $x^n=2$ (n 为正整数), 求 $(x^{2n})^2-(x^3)^{2n}$.【2】
- ★★13. 若 $x^n=2$, $y^n=3$, 求: (1) $(xy)^n$; (2) $(x^2y^3)^n$.【3】
- ★★14. 若 n 为正整数, 且 $x^{3n}=8$, 求 $(4x^{2n})^3-16(x^3)^{3n}$ 的值.【2】
- ★★15. 试用简便方法计算:【4】
(1) $2^3 \times 5^3$; (2) $(-5)^{16} \times (-2)^{15}$;
(3) $\left(\frac{5}{14}\right)^{2005} \times \left(-2\frac{4}{5}\right)^{2006}$; (4) $\left(\frac{1}{3} \times 10^5\right)^3 \times (9 \times 10^3)^3$.
- ★★16. 计算:【12】
(1) $(a-2b) \cdot (2b-a)^2 \cdot (2b-a)^3$;
(2) $b^2 \cdot b^{m-2} + b \cdot b^{m-1} - b^3 \cdot b^{m-5} \cdot b^2$;
(3) $[(-y)^3]^2$;
(4) $(-x) \cdot (-x^{12}) \cdot (-x^3)^3$;
(5) $5(p^3)^4 \times (-p^2)^3 + 2[(-p)^2]^4 \cdot (-p^5)^2$;
(6) $(a^2)^4 \cdot a^3 - (a^3)^3 \cdot a^2$;
(7) $[(a+b)^3]^2 - [(a+b)^2]^3 - 2(a+b)(-a-b)[(a+b)^2]^3$;
(8) $\left(-\frac{1}{2}x^2y\right)^3 + \left(\frac{1}{4}x^2y\right)^2 \cdot (-x^2y)$;
(9) $2xy \cdot \left(-\frac{1}{2}x^2y^2z\right) \cdot (-3x^3y^3)$;
(10) $5x \cdot \left(-\frac{4}{3}xy\right) \cdot (-2.25xyz) \cdot (-3y^2z^3)$.
- ★★17. 下列各式中, 结果等于 x^2-5x-6 的是().【2】
(A) $(x-6)(x+1)$ (B) $(x-2)(x+3)$
(C) $(x+6)(x-1)$ (D) $(x+2)(x-3)$
- ★★18. 如果 $(x^2-y^2)^2+k=x^4+x^2y^2+y^4$ 对任意的 x, y 成立, 那么单项式 k 是().【2】

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

★★ 19. 如果 $x^2+2x-8=(x+a)(x+b)$, 那么 $a+b$ 与 ab 的值分别为().【2】

(A) 2、8 (B) -2、8 (C) 2、-8 (D) -2、-8

★★ 20. 化简并求值: $(3a-b)(b+3a)$, 其中 $a=3, b=\frac{1}{3}$.【2】

★★ 21. 解方程: $(x-2)(x^2-6x-9)=x(x-5)(x-3)$.【3】

★★ 22. 配完全平方:【2】

(1) $4a^2+(\quad)+b^2=(\quad-b)^2$;

(2) $(\quad+y)^2=\frac{1}{4}a^2+(\quad)+y^2$.

★★ 23. 已知 $x^2-(m-2)xy+9y^2$ 是一个完全平方式, 那么 $m=\quad$.【2】

★★ 24. 已知 x 为任意有理数, 则多项式 $x-1-\frac{1}{4}x^2$ 的值().【4】

(A) 一定为负数 (B) 不可能为正数
(C) 一定为非负数 (D) 都有可能

★★ 25. 已知 $a^2+b^2+c^2-ab-ac-bc=0$, 则 a, b, c 之间的大小关系是什么?【2】



拓展

导学号 02550011

★★ 1. 计算:【16】

(1) $0.5^{99} \times 2^{100}$;

(2) $(3a^2)^3 + (a^2)^2 \cdot a^2$;

(3) $(-p)^8 \cdot (-p^2)^3 \cdot [(-p)^3]^2$;

(4) $\left(-\frac{3}{2}a^nb^m\right)^2 \cdot \frac{1}{4}a^2b^{1-m} \cdot \left(-\frac{4}{9}c\right)$;

(5) $-\frac{3}{4}(-2x^2y)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}xy\right) - (-xy)^3 \cdot (-x^2)$;

(6) $3a^8(a^3)^3 + a \cdot (a^4)^4 + 4(a^2)^4 \cdot (-a^3)(a^2)^3$;

(7) $x(x^2-x-1) + 2(x^2+1) - \frac{1}{3}x(3x^2+6x)$;

(8) $2y^{n-1} \cdot (y^{n+1} + 2y^n - 3y^{n-1})$

(9) $\left(\frac{1}{2}x+4\right)\left(6x-\frac{3}{4}\right)$;

(10) $\left(\frac{5}{2}x^2+3x-2\right)\left(-\frac{1}{2}x^2+2\right)$;

(11) $3(x-1)(x+3) - 2(x-5)(x-2)$;

(12) $4x(x^2+1) - (x-2)(3x+1) - 2(x-1)(2x^2-5x+1)$.

★★ 2. 已知 $2^a=3, 2^b=6, 2^c=12$, 求 a, b, c 之间的一个数量关系.【4】

★★ 3. 已知 $10^a=5, 10^b=6$, 求: (1) $10^{2a}+10^{3b}$ 的值; (2) 10^{2a+3b} 的值.【4】

★★ 4. 请问: $2^{99} \times 3^{100} \times 4^{101}$ 的末位数是多少? 并说明理由.【6】



★★ 5. 若 x 为正整数, 且满足 $3^{x+1} \cdot 2^x - 3^x \cdot 2^{x+1} = 6$, 求 x .【5】

★★ 6. 已知 $x^{2n} = 3$, 求 $(4x^{2n})^3 - \frac{64}{3}(x^{4n})^2$ 的值.【4】

★★ 7. 已知 $\frac{1}{4}(x^2y^3)^m \cdot (2xy^{n+1})^2 = x^4y^9 (x > 1, y > 1)$, 求 m, n 的值.【5】

★★ 8. 已知 $(x^2 + mx + n)(x^2 - 3x + 2)$ 的积中不含 x 的二次项和一次项, 求 m, n 的值.【3】

★★ 9. 已知一个两位数的十位数字比个位数字小 1, 若把十位数字与个位数字互换, 所得的新两位数与原数的乘积比原数的平方多 405, 求原数.【4】

★★ 10. 二项式 $x^4 + 4x^2y^2$ 加上一个适当的单项式, 就能得到一个整式的完全平方, 这样的单项式可以是_____.【4】

★★ 11. 已知 $x + \frac{1}{x} = -3$, 求下列式子的值: (1) $x^2 + \frac{1}{x^2}$; (2) $x^3 + \frac{1}{x^3}$; (3) $x^4 + \frac{1}{x^4}$.【12】

★★ 12. 若 $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 5 = 0$, 求 $x - y$ 的值.【3】

★★ 13. 已知 $x - y = 3, y - z = -2$, 求 $x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx$ 的值.【5】

★★ 14. 已知 $a = 2, b = 3$, 求下列各式的值:【6】

$$(1) a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3;$$

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

$$(3) 8a^3 + 12a^2b + 6ab^2 + b^3;$$

$$(4) a^3 - 6a^2b + 12ab^2 - 8b^3.$$

★★ 15. 计算:【6】

$$(1) (x + 3y)(x^2 - 3xy + 9y^2) - (x - 3y)(x^2 + 3xy + 9y^2);$$

$$(2) \left(\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{1}{3}b\right)\left(\frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{6}ab + \frac{1}{9}b^2\right)\left(\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{6}ab + \frac{1}{9}b^2\right).$$

★★ 16. 已知 $a + b + c = 6, a^2 + b^2 + c^2 = 14, a^3 + b^3 + c^3 = 36$, 求 abc 的值.【6】

★★ 17. (1) $50^2 - 49^2 + 48^2 - 47^2 + \dots + 2^2 - 1^2 =$ _____.【2】

$$(2) (2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1) \cdot \dots \cdot (2^{64} + 1) =$$
_____.【3】

★★ 18. 求值: (1) $(1 - 2a)(1 + 2a)(1 + 4a^2)(1 + 16a^4)$, 其中 $a = -\frac{1}{2}$;【4】

$$(2) \left(1 - \frac{1}{2^2}\right)\left(1 - \frac{1}{3^2}\right)\left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{2004^2}\right);【4】$$

$$(3) (2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 100^2) - (1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 99^2);【5】$$

$$(4) 11 \times 101 \times 10001 \times 100000001.【5】$$

★★ 19. 已知 $x^{2m-n} \cdot x^{2n-m} = x^{13} (x > 1), y^{m-1} \cdot y^{1-n} = y (y > 1)$, 求 m, n 的值.【3】

★★ 20. 已知 $2^a = m, 2^b = n$, 求 $2^{2a+2b+1}$ 的值.【3】



竞赛



导学号 02550031

★★ 1. (1) 比较 $3^{555}, 4^{444}, 5^{333}$ 的大小;【2】

(2) 比较 $15^{16}, 33^{13}$ 的大小.【3】

★★ 2. 已知 $ab^2 = -3$, 求代数式 $ab(a^2b^5 - ab^3 - b)$ 的值.【3】

★★ 3. 已知若 $M = (a^4 + 2a^2 + 1)(a^4 - 2a^2 + 1), N = (a^4 + a^2 + 1)(a^4 - a^2 + 1)$, 判断 M, N 的大小关系.【6】