



◆根据教育部初中最新课程标准及考试大纲编写◆

2003

中考红皮书

ZHONGKAOHONGPISHU

数学



— 新 三 精

●丛书主编：陈桂壮

●本册主编：余 梦

○北京大学出版社



◆根据教育部初中最新课程标准及考试大纲编写◆

2003

中考红皮书

ZHONGKAOHONGPI SHU

数学

— 新 三 精 —

编 者：殷美琴 刘得华 王 飞

审 校：傅 军 张文才 付 军

责任编辑：李小妹 赵志文

北京大学出版社

内 容 提 要

本丛书以全国初中新课程改革发展方向为指针,以初中新教材最新课程标准和考试大纲为依据,精选 2002 年全国中考试卷中对初中课改发展方向具有典型代表性的优秀试题和精编 2003 年中备考复习试题,具有新思维、考题汇编和新大纲中考预测两大功能。

全书分为“精华荟萃”、“精典预测”、“精析点悟”三部分,“精析点悟”是全书有别于目前同类教辅书的突出特点,这部分内容不仅对“精华荟萃”、“精典预测”的每一个试题都给出了正确答案,而且从思路分析、思维诊断、考向导航等多角度对每个试题进行了深入的剖析,突出对全国 2003 年中考考生把握考试重点热点、掌握解题方法、突破知识疑难、深刻理解教改改革方向和中考试题规律等方面进行指导,使考生全面有效的提高备考复习效率。

图书在版编目(CIP)数据

中考红皮书·数学:一新三精/余梦编著. —北京:北京大学出版社,2002.10

ISBN 7-301-05898-5

I. 中… II. 余… 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(2002)第 076641 号

书 名:一新三精(中考数学)

著作责任者:余 梦

责任编辑:郑秀芹 王国义

标准书号:ISBN 7-301-05898-5/G·0770

出版者:北京大学出版社

地 址:北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址:<http://cbs.pku.edu.cn>

电 话:邮购部 62752015 发行部 62754140 编辑部 51893149

电子信箱:zpup@pup.pku.edu.cn

排版者:北京科文恒信图书经销有限公司

印刷者:唐山市润丰印刷有限公司

发 行 者:北京大学出版社

经 销 者:新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 10.5 印张 269 千字

2002 年 11 月第一版 2002 年 11 月第一次印刷

定 价:11.80 元

《中考红皮书·一新三精》的使用建议

在此备战 2003 年中考总复习之际,来自黄冈、海淀、青岛、大连、南京、西安等地的中考备考专家和命题专家齐聚一堂,根据全国初中新课程标准改革的要求和发展情况,对 2002 年各地中考命题进行了深刻的反思,对 2003 年各地中考备考和命题进行了深入的研讨,策划并组织编写了本套高品位精品资料,真诚奉献给全国 2003 年中考考生。

“一新”——初中新课程标准;“三精”——精华荟萃、精典预测、精析点悟。

为了让你在使用本资料的时候获得最大的收益,真正把握住 2003 年中考备考复习,取得中考制胜。我们建议你:



共分三个部分(继承先进成果+展望未来趋势+掌握解题方法=中考制胜)。

“精华荟萃”——集中了全国初中新课程标准改革最前沿地区的 2002 年中考试题,具有新大纲、新中考的典型代表性,与一般的试题汇编有着本质的区别。认真做好精选的每一套题,你就已经站在了新中考的最前沿。其中鲜活的材料、灵活的设问、巧妙的角度、丰富的题型定让你受益匪浅;

“精典预测”——反映了全国初中新课程标准改革最先进地区的顶级命题专家的最新研究成果,题目新编、典型规范、超级预测、命中率高。

“精析点悟”——提供了科学灵活的解题方法,答案准确、题题详解。更重要的是,它从命题意图、解题分析、易错诊断、命题预测等多角度对“精华荟萃”、“精典预测”的每一个试题都进行了深入的剖析,让考生真正明白中考考什么、怎么考、现在该怎样做等问题。其指导作用是目前同类教辅书无法与之媲美的。



共设三个栏目(明白考查角度+警示解题误区+瞄准命题方向=快乐中考)

有的同学,在复习阶段做了很多题,可还是不会考;有的题,考了很多次,但还是要出错。资料如山、题海苦渡,即使汗流满地,仍如坠云雾里,一派茫然。为什么?——“精析点悟”全为你指点迷津。它告诉你资料该怎么用?试题该怎么做?2003 年可能会怎么考?使你在复习的路途上,思路清晰、步伐轻快,直指理想的目标。



共有三种设计(集体考查评卷+自我检测评估+活页成书两用=适用自如)

三“精”内容分装,试题套套独立,拆装两便。题题赋分、答案准确,解题提示、易错分析,胶装成册,方便自测自评。剪切线、密封线的设计,“姓名”、“考号”、“得分”的编排,不仅版式美观,而且十分便于班级集体考查评卷。

立即行动,成功就在你手中!

编者
2002 年 10 月

目 录

第一部分 精华荟萃

(一) 北京市海淀区 2002 年中考数学试题	(1)
(二) 黑龙江省哈尔滨市 2002 年中考数学试题	(5)
(三) 浙江省杭州市 2002 年中考数学试题	(9)
(四) 广东省广州市 2002 年中考数学试题	(13)
(五) 江西省南昌市 2002 年中考数学试题	(17)
(六) 河北省 2002 年中考数学试题	(21)
(七) 山东省济南市 2002 年中考数学试题	(25)
(八) 吉林省 2002 年中考数学试题	(29)
(九) 湖北省黄冈市 2002 年中考数学试题	(33)
(十) 四川省 2002 年中考数学试题	(37)
(十一) 湖南省长沙市 2002 年中考数学试题	(41)
(十二) 广西桂林市 2002 年中考数学试题	(45)
(十三) 辽宁省 2002 年中考数学试题	(49)
(十四) 上海市 2002 年中考数学试题	(53)
(十五) 重庆市 2002 年中考数学试题	(57)

第二部分 精点预测

2003 年中考数学模拟试题(一)	(61)
2003 年中考数学模拟试题(二)	(65)
2003 年中考数学模拟试题(三)	(69)
2003 年中考数学模拟试题(四)	(73)
2003 年中考数学模拟试题(五)	(77)

第三部分 精析点悟

参考答案·解题点悟·思维诊断·考向导航	(81)
---------------------------	------



精 华 荟 萃 (一)

北京市海淀区 2002 年中考数学试题

满分 150 分

得 分

时间 150 分钟

一、选择题(本题 24 分,每题 4 分)在下列各题的四个备选答案中,只有一个是正确的.

1. $-\frac{1}{3}$ 的倒数是()

- A. $\frac{1}{3}$ B. 3 C. $-\frac{1}{3}$ D. -3

2. 某校计划修建一座既是中心对称图形又是轴对称图形的花坛,从学生中征集到的设计方案有等腰三角形、正三角形、等腰梯形、菱形等四种图案,你认为符合条件的是()

- A. 等腰三角形 B. 正三角形
C. 等腰梯形 D. 菱形

3. 下列等式中,一定成立的是()

A. $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{1}{x(x+1)}$

B. $(-x)^2 = -x^2$

C. $a-b-c = a-(b+c)$

D. $(xy+1)^2 = x^2y^2+1$

4. 若 $a-b < 0$, 则下列各式中一定正确的是()

A. $a > b$

B. $ab > 0$

C. $\frac{a}{b} < 0$

D. $-a > -b$

5. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 若 $\angle B = 2\angle A$, 则 $\cot B$ 等于()

A. $\sqrt{3}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{1}{2}$

6. 根据图 1-1 所示的程序计算函数值. 若输入的 x 值为 $\frac{3}{2}$, 则输出的结果为()

A. $\frac{7}{2}$

B. $\frac{9}{4}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{9}{2}$

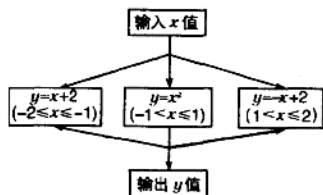


图 1-1

二、填空题(本题 40 分,每空 4 分)

7. 在函数 $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$ 中, 自变量 x 的取值范围是8. 分解因式: $m^2 - 4n^2 + 4n - 1 =$ 9. 如果圆锥母线长为 6cm, 底面直径为 6cm, 那么这个圆锥的侧面积是 cm^2 .10. 用换元法解方程: $x^2 - 2x - \sqrt{x^2 - 2x + 6} = 0$, 若设 $\sqrt{x^2 - 2x + 6} = y$, 则原方程可化为11. 已知函数 $y = kx$ 的图象经过点 $(2, -6)$, 则函数 $y = \frac{k}{x}$ 的解析式可确定为

12. 不等式组 $\begin{cases} 2x+4 < 0, \\ \frac{1}{2}(x+8) - 2 > 0 \end{cases}$ 的解集是, 这个不等式组的整数解是.

13. 若两圆有四条公切线, 并且两圆的半径分别为 2 和 3, 则两圆的位置关系是; 两圆的圆心距 d 与两圆的半径的关系是.

14. 一种圆筒状包装的保鲜膜, 如图 1-2 所示, 其规格为 $20\text{cm} \times 60\text{m}$, 经测量这筒保鲜膜的内径 ϕ_1 、外径 ϕ 的长分别为 3.2cm、4.0cm, 则该种保鲜膜的厚度约为 cm (π 取 3.14, 结果保留两位有效数字).

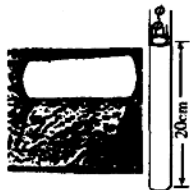


图 1-2

三、解答题(本题 28 分,每题 7 分)

15. 计算: $\sqrt{2}(2\cos 45^\circ - \sin 90^\circ) + (4-5\pi)^0 - (\sqrt{2}-1)^{-1}$.

16. 解方程组 $\begin{cases} x^2 - y^2 = 0, \\ x + 2y = 3. \end{cases}$ ① ②

17. 如图 1-3, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = CD$, 延长 CB 到 E , 使 $EB = AD$, 连结 AE . 求证: $AE = CA$.

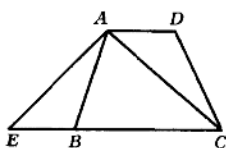


图 1-3

18. 如图 1-4, 在菱形 $ABCD$ 中, $AE \perp BC$ 于 E 点, $EC = 1$, $\sin B = \frac{5}{13}$, 求四边形 $AECD$ 的周长.

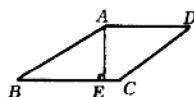


图 1-4

四、选择题(本题 12 分, 每题 4 分)在下列各题的四个备选答案中, 只有一个是正确的。

19. 为了让人们感受丢弃塑料袋对环境造成的影响, 某班环保小组的六名同学记录了自己家中一周内丢弃的塑料袋的数量, 结果如下(单位: 个): 33 25 28 26 25 31. 如果该班有 45 名学生, 那么根据提供的数据估计本周全班同学各家总共丢弃塑料袋的数量约为()
- A. 900 个 B. 1080 个
C. 1260 个 D. 1800 个
20. 已知 x, y 是实数, $\sqrt{3x+4} + y^2 - 6y + 9 = 0$, 若 $axy - 3x = y$, 则实数 a 的值是()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$
C. $\frac{7}{4}$ D. $-\frac{7}{4}$

21. 如图 1-5, 在平行四边形 $ABCD$ 中, CE 是 $\angle DCB$ 的平分线, F 是 AB 的中点, $AB = 6$, $BC = 4$, 则 $AE : EF : FB$ 为()
- A. 1:2:3 B. 2:1:3 C. 3:2:1 D. 3:1:2

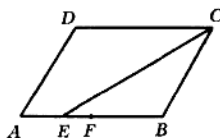


图 1-5

五、解答题(本题 46 分, 22, 23 题各 8 分, 24, 25 题各 9 分, 26 题 12 分)

22. 列方程解应用题.

某市为了进一步缓解交通拥堵现象, 决定修建一条从市中心到飞机场的轻轨铁路, 为使工程能提前 3 个月完成, 需要将原定的工作效率提高 12%. 问原计划完成这项工程用多少个月.

班级

姓名

密封线内不要答题

考号

23. 如图 1-6, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, P 为 AB 上一点, 且点 P 不与点 A 重合, 过点 P 作 $PE \perp AB$ 交 AC 边于 E 点, 点 E 不与点 C 重合, 若 $AB = 10$, $AC = 8$, 设 AP 的长为 x , 四边形 $PECB$ 的周长为 y , 求 y 与 x 之间的函数关系式.

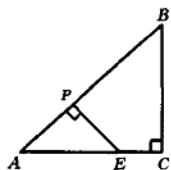


图 1-6

24. 已知: 关于 x 的方程 $(n-1)x^2 + mx + 1 = 0$ ①
 有两个相等的实数根.
 (1) 求证: 关于 y 的方程 $m^2y^2 - 2my - m^2 - 2n^2 + 3 = 0$ ②
 必有两个不相等的实数根;
 (2) 若方程①的一根的反数恰好是方程②的一个根, 求代数式 $m^2n + 12n$ 的值.



25. 如图 1-7, AB 是 $\odot O$ 的直径, AE 平分 $\angle BAF$ 交 $\odot O$ 于点 E , 过点 E 作直线与 AF 垂直交 AF 延长线于 D 点, 且交 AB 延长线于 C 点.

(1) 求证: CD 与 $\odot O$ 相切于点 E ;

(2) 若 $CE \cdot DE = \frac{15}{4}$, $AD = 3$, 求 $\odot O$ 的直径及 $\angle AED$ 的正切值.

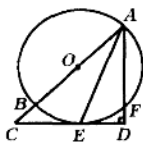


图 1-7

26. 已知: 二次函数 $y = x^2 - kx + k + 4$ 的图象与 y 轴交于点 C , 且与 x 轴的正半轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 左侧). 若 A, B 两点的横坐标为整数:

(1) 确定这个二次函数的解析式并求它的顶点坐标;

(2) 若点 D 的坐标是 $(0, 6)$, 点 $P(t, 0)$ 是线段 AB 上的一个动点, 它可与点 A 重合, 但不与点 B 重合. 设四边形 $PBCD$ 的面积为 S , 求 S 与 t 的函数关系式;

(3) 若点 P 与点 A 重合, 得到四边形 $ABCD$, 以四边形 $ABCD$ 的一边为边, 画一个三角形, 使它的面积等于四边形 $ABCD$ 的面积, 并注明三角形高线的长. 再利用“等底等高的三角形面积相等”的知识, 画一个三角形, 使它的面积等于四边形 $ABCD$ 的面积 (画示意图, 不写计算和证明过程).

班级

姓名

密封线内不要答题

考号

精华荟萃(二)

黑龙江省哈尔滨市 2002 年中考数学试题

满分 120 分

时间 120 分钟

第 I 卷 选择题(30 分)

一、单项选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1. 下列运算中,正确的是()

- A. $2a + 3b = 5ab$ B. $3a^{-2} = \frac{1}{3a^2}$
 C. $(-x)^5 \cdot (-x)^3 = -x^8$ D. $(-1)^0 = 1$

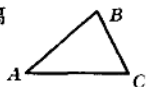
2. 如图 2-1, 到 $\triangle ABC$ 的三个顶点距离相等的点是 $\triangle ABC$ 的()

图 2-1

- A. 三条中线的交点
 B. 三条角平分线的交点
 C. 三条高的交点
 D. 三条边的垂直平分线的交点

3. 若点 $P(m, n)$ 在第二象限, 则点 $Q(-m, -n)$ 在()

- A. 第一象限 B. 第二象限
 C. 第三象限 D. 第四象限

4. 已知 y 与 x 成反比例, 当 $x=3$ 时, $y=4$. 那么当 $y=3$ 时, x 的值等于()

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

5. 下列命题中, 错误的是()

- A. 对角线互相平分且垂直的四边形是菱形
 B. 直角梯形既不是轴对称图形, 也不是中心对称图形
 C. 对角线互相平分且相等的四边形是矩形
 D. 平分弦的直径必垂直于弦

6. 已知 $|x|=3$, $|y|=2$, 且 $x \cdot y < 0$, 则 $x+y$ 的值等于()

- A. 5 或 -5 B. 1 或 -1
 C. 5 或 1 D. -5 或 -1

7. 方程组 $\begin{cases} x^2 + y^2 - 2xy = 4, \\ 5x = 10 \end{cases}$ 的解是()

- A. $\begin{cases} x=2, \\ y=0. \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2, \\ y=4. \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x=2, \text{ 或 } x=2 \\ y=0; \text{ 或 } y=4. \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=0, \text{ 或 } x=2, \\ y=2; \text{ 或 } y=4. \end{cases}$

8. 已知, 如图 2-2, $\triangle ABC$ 中, P 为 AB 上一点, 在下列四个条件中:

- ① $\angle ACP = \angle B$; ② $\angle APC = \angle ACB$; ③ $AC^2 = AP \cdot AB$;
 ④ $AB \cdot CP = AP \cdot CB$, 能满足 $\triangle APC$ 和 $\triangle ACB$ 相似的条件是()

条件是()

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

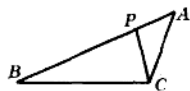


图 2-2

9. 已知 $\odot O$ 的半径为 $3\sqrt{5}$ cm, $\odot O'$ 的半径为 5 cm. $\odot O$ 与 $\odot O'$ 相交于点 D, E . 若两圆的公共弦 DE 的长是 6 cm (圆心 O, O' 在公共弦 DE 的两侧), 则两圆的圆心距 OO' 的长为()

- A. 2 cm B. 10 cm
 C. 2 cm 或 10 cm D. 4 cm

10. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$

的图象如图 2-3 所示, 下列

结论中: ① $abc > 0$; ② $b = 2a$;③ $a + b + c < 0$; ④ $a - b + c >$

0, 正确的个数是()

- A. 4 个 B. 3 个
 C. 2 个 D. 1 个

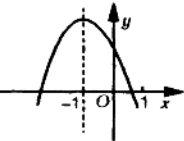


图 2-3

第 II 卷 非选择题(90 分)

二、填空题(每小题 3 分,共 30 分)

11. 2002 年我国普通高校计划招生 2750000 人, 将这个数用科学记数法表示为_____人.

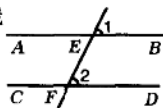
12. 如图 2-4, 直线 AB, CD 被直线 EF 所截, 若 $\angle 1 = \angle 2$, 则 $\angle AEF + \angle CFE =$ _____度.

图 2-4

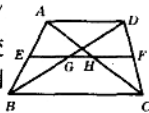
13. 如果式子 $\frac{1}{\sqrt{4-3x}}$ 在实数范围内有意义, 那么 x 的取值范围是_____14. 分解因式: $x^2 - y^2 - x^2 + 2yz =$ _____.15. 已知 $a + \frac{1}{a} = 3$, 则 $a^2 + \frac{1}{a^2} =$ _____.16. 如图 2-5, 梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel$ BC , 中位线 EF 分别与 BD, AC 交于点 G, H . 若 $AD = 6, BC = 10$, 则 $GH =$ _____.

图 2-5



17. 某种品牌的电脑的进价为 5000 元,按物价局定价的 9 折销售时,获利 760 元,则此电脑的定价为 _____ 元.

18. 如图 2-6, 圆内接正六边形 $ABCDEF$ 中, AC 、 BF 交于点 M .

则 $S_{\triangle ABM} : S_{\triangle AFM} =$ _____.

19. 两圆外离, 圆心距为 25cm, 两圆周长分别为 $15\pi\text{cm}$ 和 $10\pi\text{cm}$. 则其内公切线和连心线所夹的锐角等于 _____ 度.

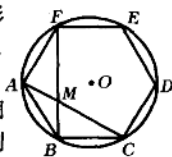


图 2-6

20. 将两边长分别为 4cm 和 6cm 的矩形以其一边所在直线为轴旋转一周, 所得圆柱体的表面积为 _____ cm^2 .

三、解答题(其中 21 题 4 分, 22 题 5 分, 23 题 4 分, 24 题 5 分, 25 ~ 28 题各 6 分, 29 题 8 分, 30 题 10 分, 共 60 分)

21. 当 $x = \sin 30^\circ$, $y = \tan 60^\circ$ 时, 先化简, 再求代数式

$$\left(\frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y}\right) \div \frac{xy^2}{x^2-y^2} \text{ 的值.}$$

22. 用换元法解方程: $\frac{1}{2x^2-3} - 8x^2 + 12 = 0$.

23. 已知: 如图 2-7, 在四边形 $ABCD$ 中, E 是 AC 上一点, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$. 求证: $\angle 5 = \angle 6$.

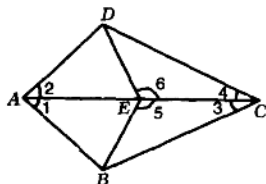


图 2-7

24. 为申办 2010 年冬奥会, 须改变哈尔滨市的交通状况. 在大直街拓宽工程中, 要伐掉一棵树 AB , 在地面上事先划定以 B 为圆心, 半径与 AB 等长的圆形危险区. 现在某工人站在离 B 点 3 米远的 D 处测得树的顶端 A 点的仰角为 60° , 树的底部 B 点的俯角为 30° (如图 2-8).

问距离 B 点 8 米远的保护物是否在危险区内? ($\sqrt{3}$ 的近似值取 1.73)

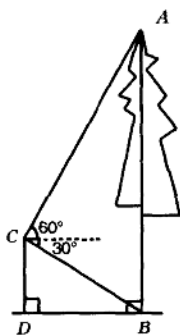


图 2-8

班级

密封线内

不要

考号

姓名

题



25. 在育民中学举行的电脑知识竞赛中,将初三两个班参赛学生的成绩(得分均为整数)进行整理后分成五组,绘制出如下的频率分布直方图(如图 2-9).已知图中从左到右的第一、第三、第四、第五小组的频率分别是 0.30、0.15、0.10、0.05,第二小组的频数是 40.
- (1)求第二小组的频率,并补全这个频率分布直方图;
 - (2)求这两个班参赛的学生人数是多少.
 - (3)这两个班参赛学生的成绩的中位数应落在第几小组内?(不必说明理由)

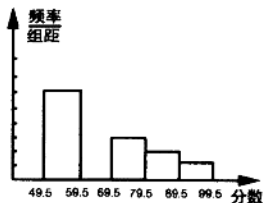


图 2-9

26. 如图 2-10, $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 外切于点 A , BC 是 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 的外公切线, B 、 C 为切点. AT 为内公切线, AT 与 BC 相交于点 T . 延长 BA 、 CA , 分别与两圆交于点 E 、 F .

- (1)求证: $AB \cdot AC = AE \cdot AF$;
- (2)若 $AT=2$, $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的半径之比为 1:3, 求 AE 的长.

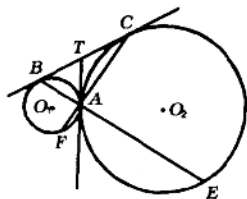


图 2-10

27. 建网就等于建一所学校, 哈尔滨市慧明中学为加强现代信息技术课教学, 拟投资建一个初级计算机机房和一个高级计算机机房, 每个计算机机房只配置 1 台教师用机, 若干台学生用机. 其中初级机房教师用机每台 8000 元, 学生用机每台 3500 元; 高级机房教师用机每台 11500 元, 学生用机每台 7000 元. 已知两机房购买计算机的总钱数相等, 且每个机房购买计算机的总钱数不少于 20 万元也不超过 21 万元.

则该校拟建的初级机房、高级机房各应有多少台计算机?



28. 哈市移动通讯公司开设了两种通讯业务：“全球通”使用者先缴 50 元月基础费，然后每通话 1 分钟，再付电话费 0.4 元；“神州行”不缴月基础费，每通话 1 分钟，付话费 0.6 元（这里均指市内通话）。若一个月内通话 x 分钟，两种通讯方式的费用分别为 y_1 元和 y_2 元。

- (1) 写出 y_1, y_2 与 x 之间的函数关系式；
- (2) 一个月内通话多少分钟，两种通讯方式的费用相同？
- (3) 若某人预计一个月内使用话费 200 元，则应选择哪种通讯方式较合算？

29. 如图 2-11, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $BC = 4$, $S_{\triangle ABC} = 6\sqrt{3}$, $\angle B$ 为锐角, 且关于 x 的方程 $x^2 - 4x \cos B + 1 = 0$ 有两个相等的实数根. D 是劣弧 $\widehat{AC}$ 上任一点 (点 D 不与点 A, C 重合), DE 平分 $\angle ADC$, 交 $\odot O$ 于点 E , 交 AC 于点 F .

- (1) 求 $\angle B$ 的度数；
- (2) 求 CE 的长；
- (3) 求证: DA, DC 的长是方程 $y^2 - DE \cdot y + DE \cdot DF = 0$ 的两个实数根.

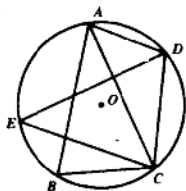


图 2-11

30. 如图 2-12, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 左侧), 与 y 轴交于点 C , 且当 $x = 0$ 和 $x = 2$ 时, y 的值相等. 直线 $y = 3x - 7$ 与这条抛物线相交于两点, 其中一点的横坐标是 4, 另一点是这条抛物线的顶点 M .

- (1) 求这条抛物线的解析式；
- (2) P 为线段 BM 上一点, 过点 P 向 x 轴引垂线, 垂足为 Q . 若点 P 在线段 BM 上运动 (点 P 不与点 B, M 重合), 设 OQ 的长为 t , 四边形 $PQAC$ 的面积为 S . 求 S 与 t 之间的函数关系式及自变量 t 的取值范围；
- (3) 在线段 BM 上是否存在点 N , 使 $\triangle NMC$ 为等腰三角形? 若存在, 请求出点 N 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

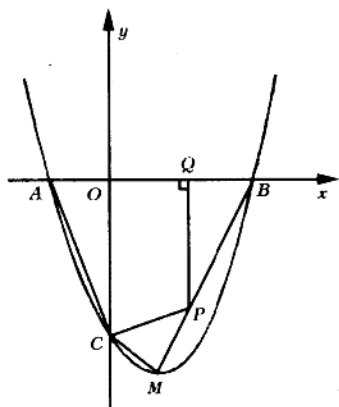


图 2-12

班级

姓名

密封线内不要答题

考号



精华荟萃(三)

浙江省杭州市 2002 年中考数学试题

满分 120 分

得分

时间 120 分钟

一、选择题(本题有 15 个小题,每小题 3 分,共 45 分)下面每小题给出的四个选项中,只有一个是正确的,请把正确选项前的字母填在相应的括号内.

1. 下列各组数中互为相反数的是()

- A. -2 与 $-\frac{1}{2}$ B. $1-2$ 与 2
C. -2 与 $\sqrt{(-2)^2}$ D. -2 与 $\sqrt[3]{-8}$

2. 下列各式中计算正确的是()

- A. $2+\sqrt{2}=2\sqrt{2}$
B. $(\frac{1}{2})^{-3}=16$
C. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$
D. $2002^0 + (-1)^{2002} = 2$

3. 用配方法将二次三项式 $a^2 - 4a + 5$ 变形的结果是()

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

4. 在时刻 8:30, 时钟上的时针和分针之间的夹角为()

- A. 85° B. 75°
C. 70° D. 60°

5. 1m 长的标杆直立在水平地面上,它在阳光下的影长为 0.8m;此时,若某电视塔的影长为 100m,则此电视塔的高度应是()

- A. 80m B. 85m
C. 120m D. 125m

6. 已知 2 是关于 x 的方程 $\frac{3}{2}x^2 - 2a = 0$ 的一个解,则 $2a-1$ 的值是()

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

7. 如果直角三角形的三条边为 2, 4, a , 那么 a 的取值可以有()

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

8. 不等式组 $\begin{cases} 2x \leq 1 \\ x+3 > 0 \end{cases}$ 的解在数轴上(图 3-1)可表示为()

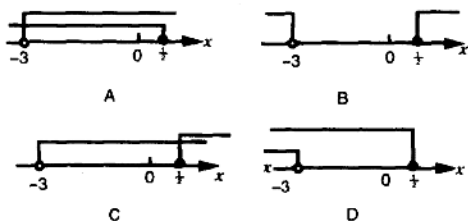


图 3-1

9. 过 $\odot O$ 内一点 M 的最长的弦长为 6cm, 最短的弦长为 4cm, 则 OM 的长为()

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

10. 已知正比例函数 $y = (2m-1)x$ 的图象上两点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, 当 $x_1 < x_2$ 时, 有 $y_1 > y_2$, 那么 m 的取值范围是()

- A. $m < \frac{1}{2}$ B. $m > \frac{1}{2}$ C. $m < 2$ D. $m > 0$

11. 在 $\triangle ABC$, $\angle A$, $\angle B$ 都是锐角, 且 $\sin A = \frac{1}{2}$, $\cos B = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 则 $\triangle ABC$ 三个角的大小关系是()

- A. $\angle C > \angle A > \angle B$ B. $\angle B > \angle C > \angle A$
C. $\angle A > \angle B > \angle C$ D. $\angle C > \angle B > \angle A$

12. 用反证法证明: “三角形中必有一个内角不小于 60° ”, 先应当假设这个三角形中()

- A. 有一个内角小于 60°
B. 每一个内角都小于 60°
C. 有一个内角大于 60°
D. 每一个内角都大于 60°

13. 下列函数关系中, 可以看做二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 模型的是()

- A. 在一定的距离内汽车的行驶速度与行驶时间的关系
B. 我国人口年自然增长率为 1%, 这样我国人口总数随年份的变化关系
C. 竖直向上发射的信号弹, 从发射到落回地面, 信号弹的高度与时间的关系(不计空气阻力)
D. 圆的周长与圆的半径之间的关系

14. 如图 3-2, $\angle AOP = \angle BOP = 15^\circ$, $PC \parallel OA$, $PD \perp OA$, 若 $PC = 4$, 则 PD 等于()

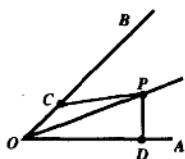


图 3-2

- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
15. 为解决四个村庄用电问题, 政府投资在已建电厂与这四个村庄之间架设输电线路, 现已知这四个村庄及电厂之间的距离如图 3-3 所示(距离单位: 公里), 则能把电力输送到这四个村庄的输电线路的最短总长度应该是()
- A. 19.5 B. 20.5 C. 21.5 D. 25.5

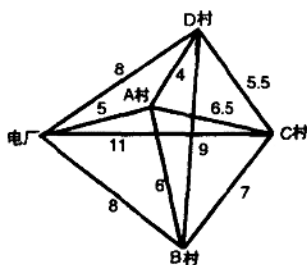


图 3-3

二、填空题(本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

16. $x^2 - 9x + 14$ 的因式分解的结果是_____.
17. 当图 3-4 中的 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 满足_____时, 能使 $OA \perp OB$. (只需填上一个条件即可)

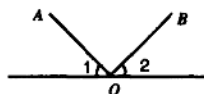


图 3-4

18. 已知二次函数 $y_1 = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与一次函数 $y_2 = kx + m$ ($k \neq 0$) 的图象相交于点 $A(-2, 4)$, $B(8, 2)$,

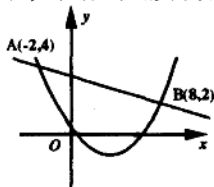


图 3-5

2)(如图 3-5 所示), 则能使 $y_1 > y_2$ 成立的 x 的取值范围是_____.

19. 圆锥可以看成是直角三角形以它的一条直角边所在的直线为轴, 其余各边旋转一周而成的面所围成的几何体, 那么圆台可以看成是_____所在的直线为轴, 其余各边旋转一周而成的面所围成的几何体; 如果将一个半圆以它的直径所在的直线为轴旋转一周, 所得的几何体应该是_____.

20. 对于反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 与二次函数 $y = -x^2 + 3$, 请说出它们的两个相同点①_____, ②_____; 再说它们的两个不同点①_____, ②_____.

三、解答题(本题有 6 个小题, 共 55 分) 解答应写出文字说明、证明过程或推演步骤.

21. (7 分) 当 $m = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$ 时, 求代数式 $m + \frac{1}{m}$ 的值.

班级

姓名
密封线内
不要
答题

考号



22. (8分)

如图3-6所示,小王在陆地上从A地经B地到达C地总行程是14千米,这里的 $\angle ABC$ 为直角,且 $\angle BAC$ 的正切值为0.75.那么小王乘海轮从A地直接到C地的最短距离是多少千米?

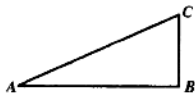


图3-6

24. (10分)

已知某二次项系数为1的一元二次方程的两个实数根为 p, q ,且满足关系式

$$\begin{cases} p + q(p+1) = 5 \\ p^2q + pq^2 = 6 \end{cases}, \text{试求这个一元二次方程.}$$

考号

题答要

姓名

线内封密

班级

23. (8分)

如图3-7所示,已知等腰梯形 $ABCD$, $AD \parallel BC$, E 为梯形内一点,且 $EA = ED$.求证: $EB = EC$.

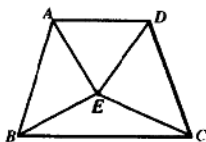


图3-7

25. (10分)

如图 3-8 所示, $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 外切于点 C , $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的连心线与外公切线相交于点 P , 外公切线与两圆的切点分别为 A, B , 且 $AC=4, BC=5$.

(1) 求线段 AB 的长;

(2) 证明: $PC^2 = PA \cdot PB$.

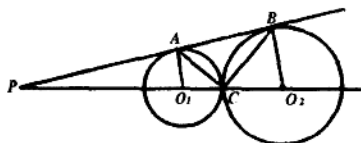


图 3-8

26. (12分)

已知二次函数 $y = x^2 + ax + a - 2$.

(1) 证明: 不论 a 取何值, 抛物线 $y = x^2 + ax + a - 2$ 的顶点 Q 在 x 轴的下方;

(2) 设抛物线 $y = x^2 + ax + a - 2$ 与 y 轴交于点 C , 如果过点 C 且平行于 x 轴的直线与该抛物线有两个不同的交点, 并设另一个交点为点 D , 问: $\triangle QCD$ 能否是等边三角形? 若能, 请求出相应的二次函数解析式; 若不能, 请说明理由;

(3) 在第(2)题的已知条件下, 又设抛物线与 x 轴的交点之一为点 A , 则能使 $\triangle ACD$ 的面积等于 $\frac{1}{4}$ 的抛物线有几条? 请证明你的结论.

班级

姓名

密封线内不要答题

考号