

2003年

2003年

全国教育先进省市**中考**

试卷与解题指导

北京市海淀区高级教师试题研究组 编

数学

语文

数学

英语

物理

化学



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

全国教育先进省市 中考试卷与解题指导

数

学

北京市海淀区高级教师试题研究组 编

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

全国教育先进省市中考试卷与解题指导:数学/北京市海淀区高级教师试题研究组编. —5版. —北京:北京理工大学出版社, 2002.9

ISBN 7-81045-474-9

I. 全… II. 北… III. 数学课—初中—试卷—升学参考资料
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 20826 号

出版发行:北京理工大学出版社

社 址:北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编:100081

电 话:(010)68914775(办公室) 68912824(发行部)

网 址:<http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱:chiefedit@bitpress.com.cn

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京国马印刷厂

装 订:天津市武清区高村印装厂

开 本:787 毫米×1092 毫米 1/8

印 张:8.5

字 数:203 千字

版 次:2002 年 9 月第 5 版 2002 年 9 月第 7 次印刷 责任校对:郑兴玉

总 定 价:50.00 元(共五册) 责任印制:刘京凤

图书出现印装质量问题,本社负责调换



前 言

本丛书精选 2002 年北京、广州、南京、福州等十多省市的中考试卷及参考答案,按中考学科编为语文、数学、英语、物理、化学等分册,供 2003 年初中毕业生中考闯关冲刺用。数学分册的解答提示由李佩玉老师编写。

本丛书选收的试卷权威性、指导性极强,卷卷覆盖学科知识要点和能力考查点,可帮助学生夯实基础,拓宽思路,熟练掌握试题的类型与特点,培养科学的应试技巧,多角度、全方位地训练学生灵活运用知识的创造能力,从而大幅度地提高中考成绩,顺利地迈进中考成功的殿堂。

本丛书既是初中毕业生高效复习备考的首选用书,又是教师辅导学生举一反三、益智加分的必备资料。

目 录

第一部分 试卷精粹	(1)	
		[中考试卷][答案与解析]
北京市	(1)	(73)
天津市	(5)	(80)
重庆市	(11)	(85)
广州市	(17)	(89)
南京市	(23)	(94)
济南市	(29)	(99)
杭州市	(37)	(103)
福州市	(41)	(106)
武汉市	(45)	(109)
扬州市	(51)	(113)
四川省	(57)	(117)
辽宁省	(63)	(122)
河南省	(69)	(127)
第二部分 参考答案与解析	(73)	

第一部分 试卷精粹

北京市 中 考 试 卷

一、选择题：(本题 24 分，每题 4 分)

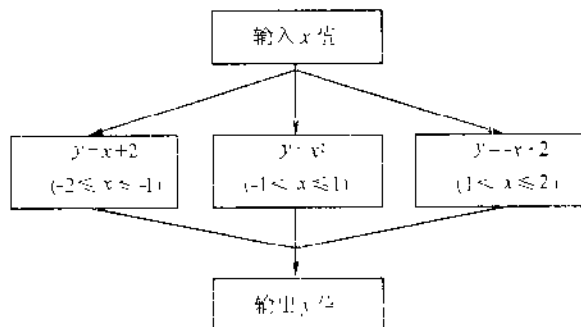
在下列各题的四个备选答案中，只有一个是正确的

- $\frac{1}{3}i$ 的倒数是 ()
A. $\frac{1}{3}$ B. 3 C. $-\frac{1}{3}$ D. -3
- 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
- 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. $(-a)^2 = -a^2$
C. $a-b-c = a-(b+c)$ D. $(xy+1)^2 = x^2y^2 + 1$
- 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. $-a > -b$
- 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. 根据右图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. $\frac{9}{2}$



二、填空题：(本题 40 分，每空 4 分)

- 在函数 $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____.
- 分解因式： $m^2 - 4n^2 + 4n - 1 =$ _____.
- 如果圆锥母线长为 6 cm，底面直径为 6 cm，那么这个圆锥的侧面积是_____ cm^2 .
- 用换元法解方程： $x^2 - 2x - \sqrt{x^2 - 2x} + 6 = 0$ ，若设 $\sqrt{x^2 - 2x} = y$ ，则原方程可化

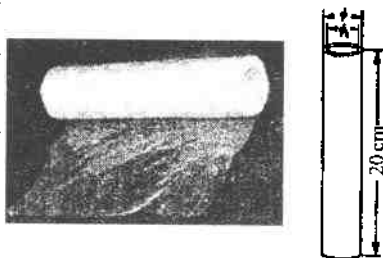
为_____.

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, 如右图所示, 其规格为“20cm×60m”, 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).

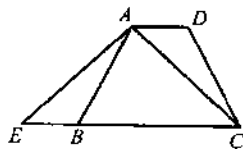


三、解答题: (本题 28 分, 每题 7 分)

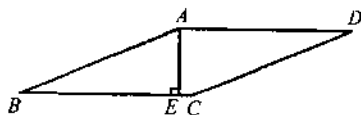
15. 计算: $\sqrt{2}(2\cos 45^\circ - \sin 90^\circ) + (4-5\pi)^0 - (\sqrt{2}-1)^{-1}$.

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

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



18. 如图, 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.



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 ()

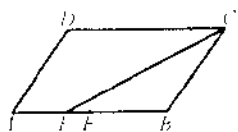
A. 900 个 B. 1 080 个 C. 1 260 个 D. 1 800 个

20. 已知 x, y 是实数， $\sqrt{3}x + 4 + y^2 - 6y + 9 = 0$ ，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，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

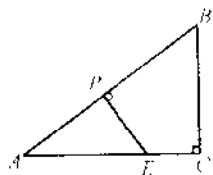


五、解答题：(本题 46 分，22、23 题各 8 分，24、25 题各 9 分，26 题 12 分)

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。

23. 如图，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。



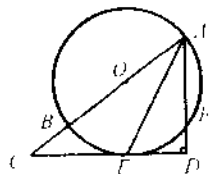
24. 已知：关于 x 的方程 $(n-1)x^2 + mx + 1 = 0$ ① 有两个相等的实数根。

(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的一根的相反数恰好是方程②的一个根,求代数式 $m^2n + 12n$ 的值.

25. 如图, 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.

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).

天津市 中 考 试 卷

第 I 卷 (选择题, 共 30 分)

一、选择题: (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分) 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.

1. $\sin 45^\circ$ 的值等于 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1

2. 在某次数学测验中, 随机抽取了 10 份试卷, 其成绩如下:

85, 81, 89, 81, 72, 82, 77, 81, 79, 83.

则这组数据的众数、平均数与中位数分别为 ()

- A. 81, 82, 81 B. 81, 81, 76.5 C. 83, 81, 77 D. 81, 81, 81

3. 制造一种产品, 原来每件的成本是 100 元, 由于连续两次降低成本, 现在的成本是 81 元, 则平均每次降低成本 ()

- A. 8.5% B. 9% C. 9.5% D. 10%

4. 已知 AB 、 CD 是 $\odot O$ 的两条直径, 则四边形 $ACBD$ 一定是 ()

- A. 等腰梯形 B. 菱形 C. 矩形 D. 正方形

5. 相交两圆的公共弦长为 16cm, 若两圆的半径长分别为 10cm 和 17cm, 则这两圆的圆心距为 ()

- A. 7cm B. 16cm C. 21cm D. 27cm

6. 有如下四个结论:

- ① 有两边及一角对应相等的两个三角形全等;
② 菱形既是轴对称图形, 又是中心对称图形;
③ 平分弦的直径垂直于弦, 并且平分弦所对的两条弧;
④ 两圆的公切线最多有 4 条

其中正确结论的个数为 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

7. 若两个分式 $\frac{x}{x-3}$ 与 $\frac{6}{x+3}$ 的和等于它们的积, 则实数 x 的值为 ()

- A. -6 B. 6 C. $-\frac{6}{5}$ D. $\frac{6}{5}$

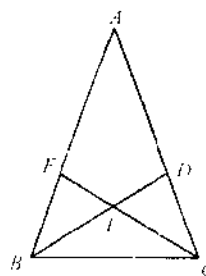
8. 已知 a, b, c 均为正数, 且 $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = k$, 则下列四个点中, 在正比例函数 $y = kx$ 图象上的点的坐标是 ()

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

9. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle A=36^\circ$, BD 、 CE 分别为 $\angle ABC$ 与 $\angle ACB$ 的角平分线,且相交于点 F ,则图中的等腰三角形有

()

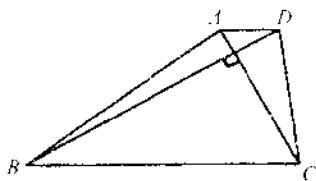
- A. 6个 B. 7个 C. 8个 D. 9个
10. 已知四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O ,若 $S_{\triangle AOB}=4$,
 $S_{\triangle COD}=9$,则四边形 $ABCD$ 的面积 $S_{\text{四边形}ABCD}$ 的最小值为 ()
- A. 21 B. 25 C. 26 D. 36



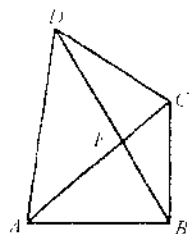
第II卷 (非选择题,共90分)

二、填空题: (本大题共8小题,每小题3分,共24分) 请将答案直接填在题中横线上.

11. 若 $1 < x < 4$,则化简 $\sqrt{(x-4)^2} + (x-1)^2$ 的结果是 _____.
12. 已知点 P 在第二象限,且到 x 轴的距离是2,到 y 轴的距离是3,则点 P 的坐标为 _____.
13. 若关于 x 的方程 $x^2 - ax - 3a = 0$ 的一个根是-2,则它的另一个根是 _____.
14. 已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$,则分式 $\frac{2x+3xy-2y}{x-2xy-y}$ 的值为 _____.
15. 已知 $\odot O$ 中,两弦 AB 与 CD 相交于点 E ,若 E 为 AB 的中点, $CE:ED=1:4$, $AB=4$,则 CD 的长等于 _____.
16. 若正三角形、正方形、正六边形的周长都相等,它们的面积分别记为 S_3 、 S_4 、 S_6 ,则 S_3 、 S_4 、 S_6 由大到小的排列顺序是 _____.
17. 如图,梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$,对角线 $AC \perp BD$,且 $AC=5\text{cm}$, $BD=12\text{cm}$,则该梯形的中位线的长等于 _____ cm.



18. 如图,在四边形 $ABCD$ 中,对角线 AC 与 BD 相交于点 E ,若 AC 平分 $\angle DAB$,且 $AB=AE$, $AC=AD$,有如下四个结论:
- ① $AC \perp BD$; ② $BC \parallel DE$;
 ③ $\angle DBC = \frac{1}{2} \angle DAB$; ④ $\triangle ABE$ 是正三角形.
- 请写出正确结论的序号 _____ (把你认为正确结论的序号都填上).



三、解答题: (本大题共8小题,其中第19~25题每题8分,第26题10分,共66分) 解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

19. (本小题8分)

解方程 $x^2 + \frac{1}{x^2} - 3\left(x + \frac{1}{x}\right) + 4 = 0$.

20. (本小题 8 分)

已知抛物线 $y = 2x^2 - 3x + m$ (m 为常数) 与 x 轴交于 A 、 B 两点, 且线段 AB 的长为 $\frac{1}{2}$.

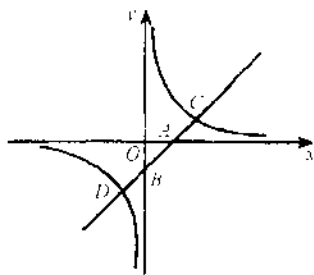
(I) 求 m 的值;

(II) 若该抛物线的顶点为 P , 求 $\triangle ABP$ 的面积.

21. (本小题 8 分)

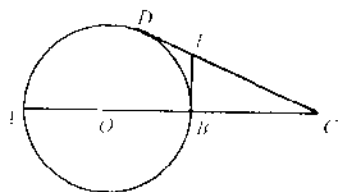
如图, 一次函数的图象与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 B 两点, 与反比例函数的图象交于 C 、 D 两点. 如果 A 点的坐标为 $(2, 0)$, 点 C 、 D 分别在第一、三象限, 且 $OA = OB = AC = BD$.

试求一次函数和反比例函数的解析式.



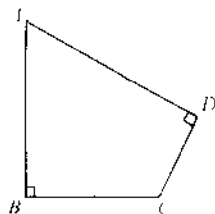
22. (本小题 8 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 是 AB 延长线上的一点, CD 是 $\odot O$ 的切线, D 为切点, 过点 B 作 $\odot O$ 的切线交 CD 于点 E . 若 $AB = CD = 2$, 求 CE 的长.



23. (本小题 8 分)

某片绿地的形状如图所示, 其中 $\angle A = 60^\circ$, $AB \perp BC$, $AD = CD$, $AB = 200$ m, $CD = 100$ m, 求 AD , BC 的长 (精确到 1 m, $\sqrt{3} \approx 1.732$).



24. (本小题 8 分)

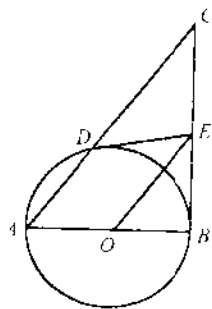
甲、乙两名职工接受相同数量的生产任务. 开始时, 乙比甲每天少做 4 件, 乙比甲多用 2 天时间, 这样甲、乙两个各剩 624 件; 随后, 乙改进了生产技术, 每天比原来多做 6 件, 而甲每天的工作量不变. 结果两个完成全部生产任务所用的时间相同. 求原来甲、乙两人每天各做多少件? 每人的全部生产任务是多少?

25. (本小题 8 分)

已知:以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的直角边 AB 为直径作 $\odot O$, 与斜边 AC 交于点 D , 过点 D 作 $\odot O$ 的切线交 BC 边于点 E .

(I) 如图, 求证: $EB = EC = ED$;

(II) 试问在线段 DC 上是否存在点 F , 满足 $BC^2 = 4DF \cdot DC$. 若存在, 作出点 F , 并予以证明; 若不存在, 请说明理由.



26. (本小题 10 分)

已知二次函数 $y_1 = x^2 - 2x - 3$.

(1) 结合函数 y_1 的图象, 确定当 x 取什么值时, $y_1 > 0$, $y_1 = 0$, $y_1 < 0$;

(Ⅱ) 根据(Ⅰ)的结论, 确定函数 $y_2 = \frac{1}{2}(y_1 - y_1)$ 关于 x 的解析式;

(Ⅲ) 若一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图象与函数 y_2 的图象交于三个不同的点, 试确定实数 k 与 b 应满足的条件.

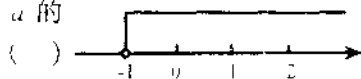
重 庆 市 中 考 试 卷

一、选择题：(本大题 10 个小题，每小题 4 分，共 40 分) 在每个小题的下面，都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案，其中只有一个是正确的，请将正确答案的代号填在题后的括号中。

1. 下列各式中，计算正确的是 ()

- A. $x^3 \cdot x^2 = x^6$ B. $x^3 - x^2 = x$
C. $(-x)^2 \cdot (-x) = -x^3$ D. $x^6 \div x^2 = x^3$

2. 已知关于 x 的不等式 $2x - a > -3$ 的解集如图所示，则 a 的值等于 ()



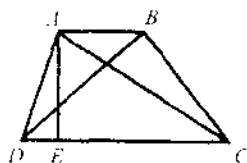
- A. 0 B. 1
C. -1 D. 2

2 题

3. 若 $x < 2$ ，化简 $\sqrt{(x-2)^2} + |3-x|$ 的正确结果是 ()

- A. -1 B. 1 C. $2x+5$ D. $5-2x$

4. 已知：如图， $AB \parallel CD$ ， $AE \perp DC$ ， $AE = 12$ ， $BD = 15$ ， $AC = 20$ ，则梯形 $ABCD$ 的面积是 ()

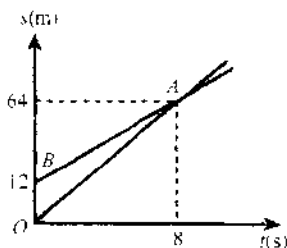


- A. 130 B. 140
C. 150 D. 160

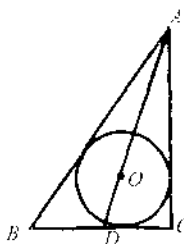
5. 如图， OA 、 BA 分别表示甲、乙两名学生运动的一次函数图象，图中 s 和 t 分别表示运动路程和时间，根据图象判断快者的速度比慢者的速度每秒快 ()

4 题

- A. 2.5 m B. 2 m C. 1.5 m D. 1 m



5 题



6 题

6. 如图， $\odot O$ 为 $\triangle ABC$ 的内切圆， $\angle C = 90^\circ$ ， AO 的延长线交 BC 于点 D ， $AC = 4$ ， $CD = 1$ ，则 $\odot O$ 的半径等于 ()

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{5}{4}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{5}{6}$

7. 已知一组数据 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 的平均数是 2，方差是 $\frac{1}{3}$ ，那么另一组数据是 $3x_1 - 2$ ，

