

2005

2004 全国各省市

中考试题汇析

本书编写组 编
天利考试信息中心 审

数学

2004 年

全国各省市中考试题汇析

数 学

本书编写组 编

航空工业出版社

内 容 提 要

本书精心选编了全国各省市中考真题及参考答案与解题提示,适合于全国各地各种中考模式考生使用。

图书在版编目(CIP)数据

全国各省市中考试题汇析. 数学 / 天利考试信息中心编. - 北京: 航空工业出版社, 2004. 9
ISBN 7-80183-458-5

I. 全… II. 天… III. 数学课-初中-试题-升学参考资料 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 091694 号

全国各省市中考试题汇析(数学)

quanguo geshengshi zhongkao shiti huixi(shuxue)

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行电话: 010-64978486 010-84926529

天津市凯旭印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经售

2004 年 10 月第 1 版

2004 年 10 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16

印张: 9

字数: 300 千字

印数: 1—15000

定价: 9.90 元

编写说明

近几年,初中毕业、升学考试正经历着重大的改革。一是毕业考试、升学考试的模式多种多样,既有两考结合或部分结合的,也有两考分离的;二是考试不再限于省(市)、自治区统一组织命题,许多省(市)都由地区级负责命题,且考试科目及各科所占分值各地也不尽相同;三是2004年首次出现了课改实验区的新模式,虽然只涉及了17个实验区,但其代表了中考改革的方向。实验区的初中毕业、升学考试按照规定是单独命题,单列招生计划,单独录取。但无论如何,现阶段初中毕业生升学还需经过考试,即使考试成绩不再是升学录取的惟一依据,但还是升学录取的重要依据。不论谁来组织命题,各地所依据的命题指导思想和命题原则都是一致的,考试范围也都是初中所学过的课程。正因为如此,所有试题对各地考生才有普遍的参考价值。

如今,中考越来越受到考生和家长的重视。了解各地升学考试的考查科目,各科考题的命题形式等更是大家急切想了解的内容,我们编写此书的初衷正是为了帮助考生和家长以最简便快捷的方式更广泛地了解各地中考的实际“战例”,从而得到启发,更有效地进行复习备考。

本书有如下特点:

1. 试题来源广泛,入选本书的既有省级中考试题,也有地区级的考题,且所有试题都是中考真题,既有广泛性,又有典型性。

2. 考虑到2005年课改实验区的升学考试方式会有更大范围的推广,本书也收录了实验区初中毕业生学业考试的真题,供广大考生借鉴。

3. 本书分语文、数学、英语、物理、化学、政治6册。从全国中考情况看,语文、数学、英语是各地的必考科目,物理、化学、政治是大部分地区要考查的科目,而历史、文科综合、理科综合等则是部分地区的选考科目,为了方便考生参考、借鉴,我们在物理、化学册中选用了部分理化卷、理科综合卷,政治册中选用了政史卷、文科综合卷。

4. 每套试题都有参考答案与解题提示,由于时间限制,每道题的解答不是特别详细,不够明了的地方考生可请老师指导。

我们在此对积极为本书提供资料的学校和老师,在编写过程中给予指导和帮助的众多专家一并表示衷心地感谢。书中的错误和不足,诚恳地请读者批评指正。

编者
2004年10月

目 录

1. 北京市 2004 年高级中等学校招生统一考试	1
2. 上海市 2004 年中等学校高中阶段招生文化考试	4
3. 天津市 2004 年高级中等学校招生考试	7
4. 浙江省宁波市 2004 年高中段招生考试	10
5. 重庆市 2004 年普通高中招生统一考试	13
6. 江苏省盐城市 2004 年初中毕业、升学统一考试	16
7. 河北省 2004 年初中生升学统一考试	19
8. 山西省 2004 年高中、中专招生统一考试	23
9. 安徽省 2004 年初中升学统一考试	26
10. 黑龙江省 2004 年初中升学统一考试	29
11. 湖北省潜江市、仙桃市、天门市、江汉石油管理局 2004 年中考	32
12. 江苏省连云港市 2004 年初中毕业、升学考试	35
13. 陕西省 2004 年初中毕业生升学考试	38
14. 湖北省宜昌市 2004 年初中毕业、升学统一考试	41
15. 福建省龙岩市 2004 年初中毕业、升学考试	45
16. 广东省佛山市 2004 年高中阶段学校招生考试	48
17. 湖南省湘潭市 2004 年初中毕业会考	51
18. 山东省烟台市 2004 年初中毕业、升学统一考试	54
19. 山东省泰安市 2004 年中等学校招生考试	58
20. 四川省资阳市 2004 年高中阶段学校招生统一考试	62

21. 湖南省常德市 2004 年初中毕业会考	65
22. 安徽省芜湖市 2004 年初中毕业高中招生考试	68
23. 福建省宁德市 2004 年初中毕业、升学考试	71
24. 浙江省温州市 2004 年初中毕业升学考试	74
25. 四川省凉山州 2004 年高中阶段学校招生统一考试	77
26. 湖南省娄底市 2004 年初中毕业会考试卷	80
27. 呼和浩特市 2004 年中考试卷	83
28. 昆明市 2004 年高中(中专)招生统一考试	86
29. 广西梧州市 2004 年初中毕业升学考试	89
30. 青海省湟中县实验区 2004 年初中毕业升学考试	92
数学参考答案与解题提示	95

1. 北京市 2004 年高级中等学校招生统一考试

数 学

第 I 卷 (共 48 分)

一、选择题(共 12 个小题,每小题 4 分,共 48 分)

下列各题均有四个选项,其中只有一个是符合题意的.

1. $-\frac{1}{3}$ 的倒数是 ()

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

2. 下列运算中正确的是 ()

A. $|- \frac{1}{5}| = \frac{1}{5}$ B. $-(-2) = -2$

C. $3^{-2} = 9$ D. $(-\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$

3. 下列运算中正确的是 ()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ B. $(a^2)^3 = a^5$
C. $a^6 \div a^2 = a^3$ D. $a^5 + a^5 = 2a^{10}$

4. 下列图形中,既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()

- A. 等边三角形 B. 等腰梯形
C. 正方形 D. 平行四边形

5. 稀土元素有独特的性能和广泛的应用,我国稀土资源的总储藏量约为 1 050 000 000 吨,是全世界稀土资源最丰富的国家.将 1 050 000 000 吨用科学记数法表示为 ()

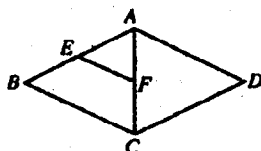
- A. 1.05×10^{10} 吨 B. 1.05×10^9 吨
C. 10.5×10^8 吨 D. 0.105×10^{10} 吨

6. 计算 $\frac{1}{m+2} + \frac{4}{m^2-4}$ 的结果是 ()

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

7. 如图,在菱形 $ABCD$ 中, E 是 AB 的中点,作 $EF \parallel BC$,交 AC 于点 F .如果 $EF=4$,那么 CD 的长为 ()

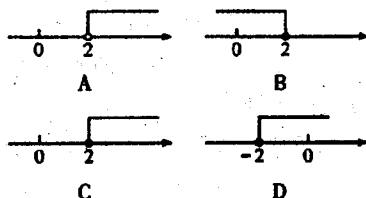
- A. 2 B. 4
C. 6 D. 8



8. 如果两个圆的公切线共有 3 条,那么这两个圆的位置关系是 ()

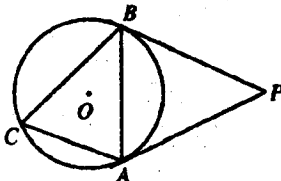
- A. 外离 B. 相交
C. 内切 D. 外切

9. 不等式 $\frac{1+2x}{5} \geq 1$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



10. 如图, PA 、 PB 是 $\odot O$ 的切线,切点分别为 A 、 B ,点 C 在 $\odot O$ 上.如果 $\angle P = 50^\circ$,那么 $\angle ACB$ 等于 ()

- A. 40° B. 50°
C. 65° D. 130°

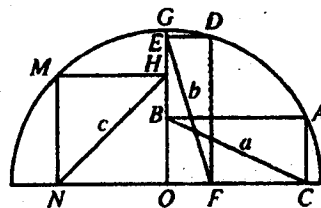


11. 如果圆锥的底面半径为 3cm,母线长为 4cm,那么它的侧面积等于 ()

- A. $24\pi\text{cm}^2$ B. $12\pi\text{cm}^2$
C. 12cm^2 D. $6\pi\text{cm}^2$

12. 如图,点 A 、 D 、 G 、 M 在半圆 O 上,四边形 $ABOC$ 、 $DEOF$ 、 $HMNO$ 均为矩形.设 $BC=a$, $EF=b$, $NH=c$,则下列各式中正确的是 ()

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

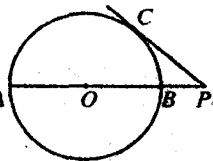


第Ⅱ卷 (共 72 分)

二、填空题(共 4 个小题,每小题 4 分,共 16 分)

13. 在函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ 中,自变量 x 的取值范围是

14. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, P 为 AB 延长线上一点, PC 切 $\odot O$ 于点 C , 若 $PB = 2$, $AB = 6$, 则 $PC =$ _____.



15. 为了缓解旱情,我市发射增雨火箭,实施增雨作业. 在一场降雨中,某县测得 10 个面积相等区域的降雨量如下表:

区 域	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
降雨量(mm)	10	12	13	13	20	15	14	15	14	14

则该县这 10 个区域降雨量的众数为 _____ (mm); 平均降雨量为 _____ (mm).

16. 我们学习过反比例函数. 例如, 当矩形面积 S 一定时, 长 a 是宽 b 的反比例函数, 其函数关系式可以写为 $a = \frac{S}{b}$ (S 为常数, $S \neq 0$).

请你仿照上例另举一个在日常生活、生产或学习中具有反比例函数关系的量的实例, 并写出它的函数关系式.

实例: _____

_____;

函数关系式: _____

三、(共 3 个小题,共 16 分)

17. (本小题满分 5 分)

分解因式: $x^2 - 4y^2 + x - 2y$.

解:

18. (本小题满分 5 分)

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

解:

19. (本小题满分 6 分)

用换元法解方程 $\frac{x^2+3}{x} - \frac{4x}{x^2+3} = 3$.

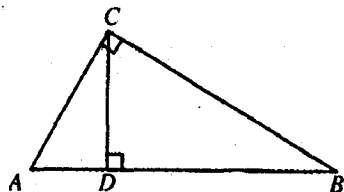
解:

四、(共 2 个小题,共 11 分)

20. (本小题满分 5 分)

已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$, 垂足为 D . 若 $\angle B = 30^\circ$, $CD = 6$, 求 AB 的长.

解:



21. (本小题满分 6 分)

已知: 如图, $DC \parallel AB$, 且 $DC = \frac{1}{2}AB$, E 为 AB 的中点.

(1) 求证: $\triangle AED \cong \triangle EBC$;

证明:

(2) 观察图形, 在不添加辅助线的情况下, 除 $\triangle EBC$ 外, 请再写出两个与 $\triangle AED$ 的面积相等的三角形 (直接写出结果, 不要求证明):

五、(本题满分 6 分)

22. 列方程或方程组解

应用题:

某山区有 23

名中、小学生因贫

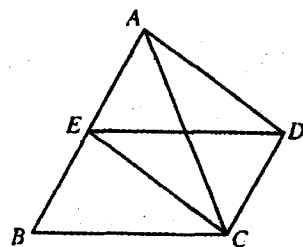
困失学需要捐助.

资助一名中学生的

学习费用需要 a 元, 一名小学生的学习费用需要 b

元. 某校学生积极捐款, 初中各年级学生捐款数额

与用其恰好捐助贫困中学生和小学生人数的部分



情况如下表:

年 级	捐款数额 (元)	捐助贫困中学生 人数(名)	捐助贫困小学生 人数(名)
初一年级	4000	2	4
初二年级	4200	3	3
初三年级	7400		

(1)求 a, b 的值;

(2)初三年级学生的捐款解决了其余贫困中小学生的学习费用,请将初三年级学生可捐助的贫困中、小学生人数直接填入上表中.(不需写出计算过程)

解:

六、(本题满分 7 分)

23. 已知:关于 x 的两个方程

$$2x^2 + (m+4)x + m - 4 = 0, \quad ①$$

$$\text{与 } mx^2 + (n-2)x + m - 3 = 0, \quad ②$$

方程①有两个不相等的负实数根,方程②有两个实数根.

(1)求证方程②的两根符号相同;

(2)设方程②的两根分别为 α, β ,若 $\alpha:\beta=1:2$,且 n 为整数,求 m 的最小整数值.

(1)证明:

(2)解:

七、(本题满分 8 分)

24. 已知:如图 1, $\angle ACG = 90^\circ$, $AC = 2$, 点 B 为 CG 边上的一个动点,连结 AB ,将 $\triangle ACB$ 沿 AB 边所在的直线翻折得到 $\triangle ADB$,过点 D 作 $DF \perp CG$ 于点 F .

(1)当 $BC = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 时,判断直线 FD 与以 AB 为直径的

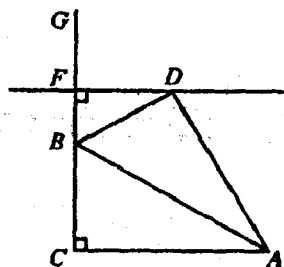


图 1

⊙ O 的位置关系,并加以证明;

(2)如图 2,点 B 在 CG 上向点 C 运动,直线 FD 与以 AB 为直径的 $\odot O$ 交于 D, H 两点,连结 AH ,当 $\angle CAB = \angle BAD = \angle DAH$ 时,求 BC 的长.

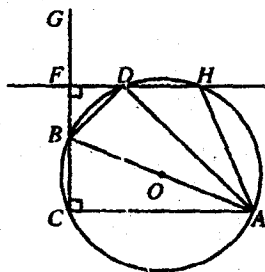


图 2

(1)判断:

证明:

(2)解:

八、(本题满分 8 分)

25. 已知:在平面直角坐标系 xOy 中,过点 $P(0,2)$ 任作一条与抛物线 $y = ax^2$ ($a > 0$) 交于两点的直线,设交点分别为 A, B .若 $\angle AOB = 90^\circ$,

(1)判断 A, B 两点纵坐标的乘积是否为一个确定的值,并说明理由;

(2)确定抛物线 $y = ax^2$ ($a > 0$) 的解析式;

(3)当 $\triangle AOB$ 的面积为 $4\sqrt{2}$ 时,求直线 AB 的解析式.

解:

2. 上海市 2004 年中等学校高中阶段招生文化考试

数 学

(满分 120 分, 考试时间 120 分钟)

一、填空题:(本大题共 14 题, 每题 2 分, 满分 28 分)

1. 计算: $(a-2b)(a+2b) = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 不等式组 $\begin{cases} 2x-3 < 0, \\ 3x+2 > 0 \end{cases}$ 的整数解是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

3. 函数 $y = \frac{x}{\sqrt{x+1}}$ 的定义域是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

4. 方程 $\sqrt{7-x} = x-1$ 的根是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 用换元法解方程 $x^2 + \frac{1}{x^2} + x + \frac{1}{x} = 4$, 可设 $y = x + \frac{1}{x}$, 则原方程化为关于 y 的整式方程是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

6. 一个射箭运动员连续射靶 5 次, 所得环数分别是 8, 6, 10, 7, 9, 则这个运动员所得环数的标准差为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

7. 已知 $a < b < 0$, 则点 $A(a-b, b)$ 在第 $\underline{\hspace{2cm}}$ 象限.

8. 正六边形是轴对称图形, 它有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 条对称轴.

9. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上, $DE \parallel BC$, $AD=1$, $BD=2$, 则 $S_{\triangle ADE} : S_{\triangle ABC} = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, 设 $\angle B = \theta$, $AC = b$, 则 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 b 和 θ 的三角比表示).

11. 某山路的路面坡度 $i = 1 : \sqrt{399}$, 沿此山路向上前进 200 米, 升高了 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米.

12. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 G 为重心, 若 BC 边上的高为 6, 则点 G 到 BC 边的距离为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 直角三角形的两条边长分别为 6 和 8, 那么这个三角形的外接圆半径等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.

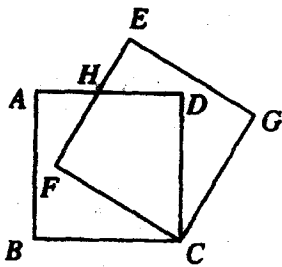


图 1

14. 如图 1, 边长为 3 的正方形 $ABCD$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 30° 后得到正方形 $EFCG$, EF 交 AD 于点

H , 那么 DH 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

二、多项选择题:(本大题共 4 题, 每题 3 分, 满分 12 分)

【每题列出的四个答案中, 至少有一个是正确的, 把所有正确答案的代号填入括号内, 错选或不选得 0 分, 否则每漏选一个扣 1 分, 直至扣完为止】

15. 下列运算中, 计算结果正确的是 ()

A. $a^4 \cdot a^3 = a^7$

B. $a^6 \div a^3 = a^2$

C. $(a^3)^2 = a^5$

D. $a^3 \cdot b^3 = (a \cdot b)^3$

16. 如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle A = 36^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, $DE \parallel BC$, 那么在下列三角形中, 与 $\triangle ABC$ 相似的三角形是 ()

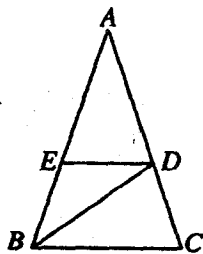


图 2

A. $\triangle DBE$

B. $\triangle ADE$

C. $\triangle ABD$

D. $\triangle BDC$

17. 下列命题中, 正确的是 ()

A. 一个点到圆心的距离大于这个圆的半径, 这个点在圆外

B. 一条直线垂直于圆的半径, 这条直线一定是圆的切线

C. 两个圆的圆心距等于它们的半径之和, 这两个圆有三条公切线

D. 圆心到一条直线的距离小于这个圆的半径, 这条直线与圆有两个交点

18. 在函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图像上有三点 $A_1(x_1, y_1)$ 、

$A_2(x_2, y_2)$ 、 $A_3(x_3, y_3)$, 已知 $x_1 < x_2 < 0 < x_3$, 则下列各式中, 正确的是 ()

A. $y_1 < 0 < y_3$

B. $y_3 < 0 < y_1$

C. $y_2 < y_1 < y_3$

D. $y_3 < y_1 < y_2$

三、(本大题共4题,每题7分,满分28分)

19. 化简: $\sqrt{18} + \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} - 4\sqrt{\frac{1}{8}}$

20. 关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - (3m-1)x + 2m-1 = 0$, 其根的判别式的值为1, 求 m 的值及该方程的根.

21. 如图3, 等腰梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle DBC = 45^\circ$. 翻折梯形 $ABCD$, 使点 B 重合于点 D , 折痕分别交边 AB 、 BC 于点 F 、 E . 若 $AD = 2$, $BC = 8$, 求: (1) BE 的长; (2) $\angle CDE$ 的正切值.

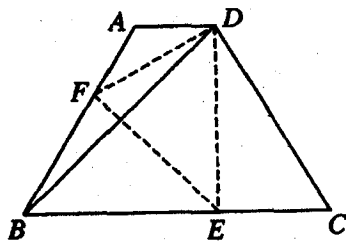


图3

22. 某区从参加数学质量检测的8000名学生中, 随机抽取了部分学生的成绩作为样本, 为了节省时间, 先将样本分成甲、乙两组, 分别进行分析, 得到表一; 随后汇总整个样本数据, 得到部分结果, 如表二.

表一

	甲组	乙组
人数(人)	100	80
平均分(分)	94	90

表二

分数段	[0,60)	[60,72)	[72,84)	[84,96)
频数	3	6	36	
频率			20%	40%
等第	C		B	

分数段	[96,108)	[108,120]
频数	50	13
频率		
等第	A	

请根据表一、表二所示信息回答下列问题:

- 样本中, 学生数学成绩平均分约为_____分 (结果精确到0.1);
- 样本中, 数学成绩在 $[84, 96)$ 分数段的频数为_____, 等第为A的人数占抽样学生总人数的百分比为_____, 中位数所在的分数段为_____;
- 估计这8000名学生数学成绩的平均分约为_____分 (结果精确到0.1).

四、(本大题共4题, 每题10分, 满分40分)

23. 在直角坐标平面内, 点 O 为坐标原点, 二次函数 $y = x^2 + (k-5)x - (k+4)$ 的图像交 x 轴于点 $A(x_1, 0)$ 、 $B(x_2, 0)$, 且 $(x_1+1)(x_2+1) = -8$.

- 求二次函数的解析式;
- 若上述二次函数图像沿 x 轴向右平移2个单位, 设平移后的图像与 y 轴的交点为 C , 顶点为 P , 求 $\triangle POC$ 的面积.

24. 如图4, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, 延长 BA 到点 D , 使 $AD = \frac{1}{2}AB$, 点 E 、 F 分别为边 BC 、 AC 的中点. (1) 求证: $DF = BE$;

- (2) 过点 A 作 $AG \parallel BC$, 交 DF 于点 G . 求证:
 $AG = DG$.

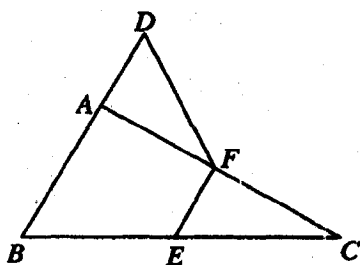


图 4

25. 为加强防汛工作, 市工程队准备对苏州河一段长为 2240 米的河堤进行加固. 由于采用新的加固模式, 现在计划每天加固的长度比原计划增加了 20 米, 因而完成此段加固工程所需天数将比原计划缩短 2 天. 为进一步缩短该段加固工程的时间, 如果要求每天加固 224 米, 那么在现在计划的基础上, 每天加固的长度还要再增加多少米?

26. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC = 2\sqrt{2}$, 圆 A 的半径为 1, 如图 5 所示. 若点 O 在 BC 边上运动 (与点 B 、 C 不重合), 设 $BO = x$, $\triangle AOC$ 的面积为 y ,

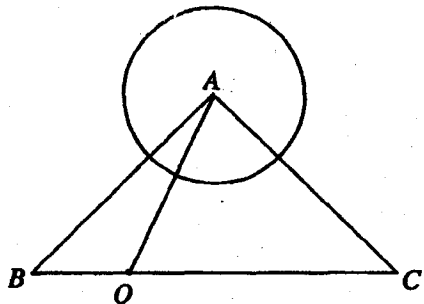


图 5

- (1) 求 y 关于 x 的函数解析式, 并写出函数的定义域;
 (2) 以点 O 为圆心, BO 长为半径作圆 O , 求当圆 O 与圆 A 相切时, $\triangle AOC$ 的面积.

- 五、(本大题只有 1 题, 满分 12 分, (1) 小题满分为 6 分, (2)(3) 小题满分均为 3 分)

27. 数学课上, 老师出示图 6 和下面框中条件,

如图 6, 在直角坐标平面内, O 为坐标原点, 点 A 坐标为 $(1, 0)$, 点 B 在 x 轴上且在点 A 的右侧, $AB = OA$. 过点 A 和 B 作 x 轴的垂线, 分别交二次函数 $y = x^2$ 的图像于点 C 和 D . 直线 OC 交 BD 于点 M , 直线 CD 交 y 轴于点 H . 记点 C 、 D 的横坐标分别为 x_C 、 x_D , 点 H 的纵坐标为 y_H .

同学发现两个结论:

① $S_{\triangle CMD} : S_{\text{梯形}ABMC} = 2:3$;

② 数值相等关系: $x_C \cdot x_D = -y_H$.

- (1) 请你验证结论①和结论②成立;
 (2) 请你研究: 如果将上述框中的条件“点 A 坐标为 $(1, 0)$ ”改为“点 A 坐标为 $(t, 0) (t > 0)$ ”, 其他条件不变, 结论①是否仍成立? (请说明理由)
 (3) 进一步研究: 如果将上述框中的条件“点 A 坐标为 $(1, 0)$ ”改为“点 A 坐标为 $(t, 0) (t > 0)$ ”, 又将条件“ $y = x^2$ ”改为“ $y = ax^2 (a > 0)$ ”, 其他条件不变, 那么 x_C 、 x_D 和 y_H 有怎样的数值关系? (写出结果并说明理由)

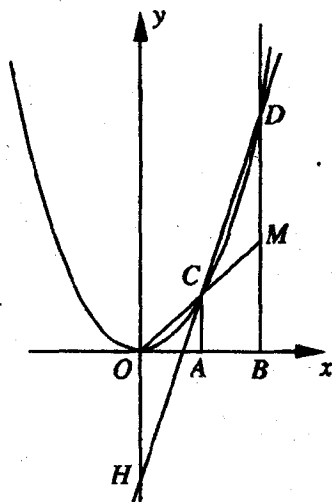


图 6

3. 天津市 2004 年高级中等学校招生考试

数 学

本试卷分为第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分. 试卷满分 120 分. 考试时间 100 分钟.

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.

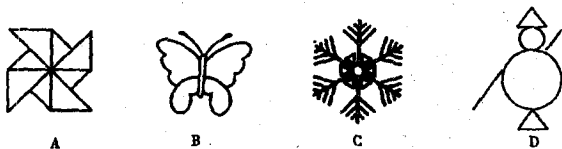
1. $2\sin 45^\circ$ 的值等于 ()

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

2. 若 $x < 2$, 则 $\frac{x-2}{|x-2|}$ 的值为 ()

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

3. 在下列图形中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()



4. 若一个正多边形的每一个内角都等于 120° , 则它是 ()

- A. 正方形 B. 正五边形
C. 正六边形 D. 正八边形

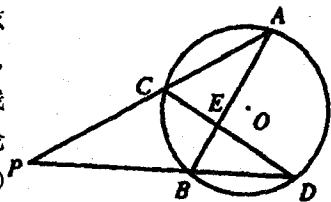
5. 下列命题正确的是 ()

- A. 对角线互相平分的四边形是菱形
B. 对角线互相平分且相等的四边形是菱形
C. 对角线互相垂直的四边形是菱形
D. 对角线互相垂直平分的四边形是菱形

6. 如图, $\odot O$ 的两条弦

AB 、 CD 相交于点 E ,
 AC 与 DB 的延长线
交于点 P , 下列结论
中成立的是 ()

- A. $CE \cdot CD = BE \cdot BA$
B. $CE \cdot AE = BE \cdot DE$



(第(6)题图)

C. $PC \cdot CA = PB \cdot BD$

D. $PC \cdot PA = PB \cdot PD$

7. 为适应国民经济持续快速协调地发展, 自 2004 年 4 月 18 日起, 全国铁路实施第五次提速, 提速后, 火车由天津到上海的时间缩短了 7.42 小时. 若天津到上海的路程为 1326 千米, 提速前火车的平均速度为 x 千米/时, 提速后火车的平均速度为 y 千米/时, 则 x , y 应满足的关系式是 ()

A. $x - y = \frac{1326}{7.42}$

B. $y - x = \frac{1326}{7.42}$

C. $\frac{1326}{x} - \frac{1326}{y} = 7.42$

D. $\frac{1326}{y} - \frac{1326}{x} = 7.42$

8. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$, 且 $a < 0$, $a - b + c > 0$, 则一定有 ()

A. $b^2 - 4ac > 0$

B. $b^2 - 4ac = 0$

C. $b^2 - 4ac < 0$

D. $b^2 - 4ac \leq 0$

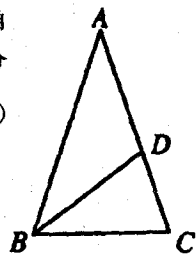
9. 如图, 已知等腰 $\triangle ABC$ 中, 顶角 $\angle A = 36^\circ$, BD 为 $\angle ABC$ 的平分线, 则 $\frac{AD}{AC}$ 的值等于 ()

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

B. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

C. 1

D. $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$



(第(9)题图)

10. 如图, 正 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$,

P 是劣弧 $\widehat{BC}$ 上任意一点, PA 与 BC 交于点 E , 有如下结论:

① $PA = PB + PC$;

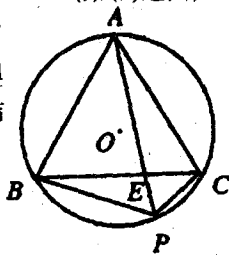
② $\frac{1}{PA} = \frac{1}{PB} + \frac{1}{PC}$;

③ $PA \cdot PE = PB \cdot PC$.

其中, 正确结论的个数为 ()

A. 3 个 B. 2 个

C. 1 个 D. 0 个

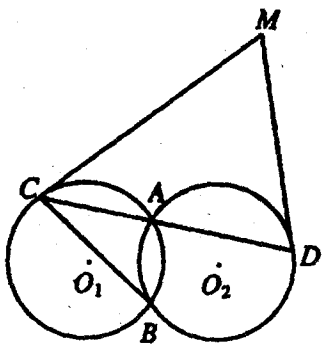


(第(10)题图)

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.

- 不等式 $5x - 9 \leq 3(x + 1)$ 的解集是_____.
- 已知关于 x 的方程 $x^2 - 3x + m = 0$ 的一个根是另一个根的 2 倍,则 m 的值为_____.
- 已知 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 相外切,且圆心距为 10cm,若 $\odot O_1$ 的半径为 3cm,则 $\odot O_2$ 的半径为_____ cm.
- 如图,等腰梯形 $ABCD$ 中,对角线 AC 、 BD 相交于点 O ,那么图中的全等三角形最多有_____对.
- 已知 $x^2 + y^2 = 25$, $x + y = 7$,且 $x > y$,则 $x - y$ 的值等于_____.
- 若 a, b 都是无理数,且 $a + b = 2$,则 a, b 的值可以是_____.(填上一组满足条件的值即可)
- 如图,已知两个等圆 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 相交于 A, B 两点,一条直线经过点 A ,分别与两圆相交于点 C, D , MC 切 $\odot O_1$ 于点 C , MD 切 $\odot O_2$ 于点 D ,若 $\angle BCD = 30^\circ$,则 $\angle M$ 等于_____ (度).



(第 17 题图)

- 已知正方形 $ABCD$ 的边长是 1, E 为 CD 边的中点, P 为正方形 $ABCD$ 边上的一个动点,动点 P 从 A 点出发,沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E$ 运动,到达点 E .若点 P 经过的路程为自变量 x , $\triangle APE$ 的面积为函数 y ,则当 $y = \frac{1}{3}$ 时, x 的值等于_____.

三、解答题:本大题共 8 小题,共 66 分.解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

- (本小题 6 分)

在一次数学知识竞赛中,某班 20 名学生的成绩如下表所示:

下表所示:

成绩 (单位:分)	50	60	70	80	90
人数	2	3	6	7	2

分别求这些学生成绩的众数、中位数和平均数.

- (本小题 8 分)

解方程 $\frac{x^2 - 2}{x} + \frac{2x}{x^2 - 2} = 3$.

- (本小题 8 分)

已知抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴只有一个交点,且交点为 $A(2, 0)$.

(I) 求 b, c 的值;

(II) 若抛物线与 y 轴的交点为 B , 坐标原点为 O , 求 $\triangle OAB$ 的周长(答案可带根号).

- (本小题 8 分)

已知一次函数 $y = x + m$ 与反比例函数 $y = \frac{m+1}{x}$

($m \neq -1$) 的图像在第一象限内的交点为 $P(x_0, 3)$.

(I) 求 x_0 的值;

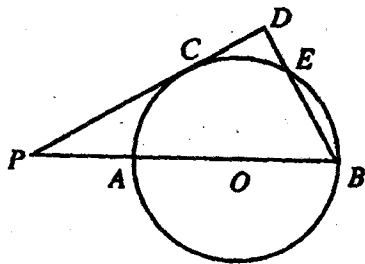
(II) 求一次函数和反比例函数的解析式.

- (本小题 8 分)

如图,已知 PAB 是 $\odot O$ 的割线, AB 为 $\odot O$ 的直径, PC 为 $\odot O$ 的切线, C 为切点, $BD \perp PC$ 于点 D , 交 $\odot O$ 于点 E , $PA = AO = OB = 1$.

(I) 求 $\angle P$ 的度数;

(II) 求 DE 的长.



24. (本小题 8 分)

在建筑楼梯时,设计者要考虑楼梯的安全程度.如图 1,虚线为楼梯的斜度线,斜度线与地板的夹角为倾角 θ ,一般情况下,倾角 θ 愈小,楼梯的安全程度愈高.

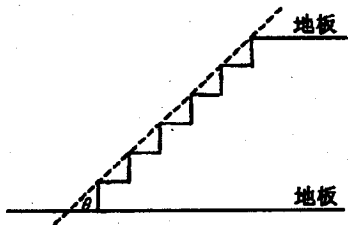


图 1

如图 2 所示,设计者为提高楼梯的安全程度,要把楼梯的倾角由 θ_1 减至 θ_2 ,这样楼梯占用地板的长度由 d_1 增加到 d_2 ,已知 $d_1 = 4\text{m}$, $\angle\theta_1 = 40^\circ$, $\angle\theta_2 = 36^\circ$,求楼梯占用地板的长度增加了多少?(精确到 0.01m)

参考数据:

$$\sin 36^\circ = 0.5878 \quad \cos 36^\circ = 0.8090 \quad \tan 36^\circ = 0.7265$$

$$\sin 40^\circ = 0.6428 \quad \cos 40^\circ = 0.7660 \quad \tan 40^\circ = 0.8391$$

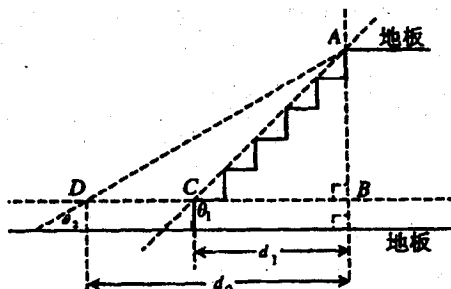
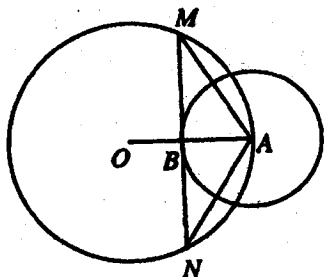


图 2

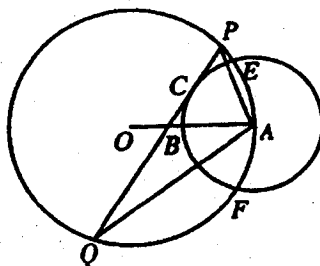
25. (本小题 10 分)

已知 A 为 $\odot O$ 上一点, B 为 $\odot A$ 与 OA 的交点, $\odot A$ 与 $\odot O$ 的半径分别为 r, R , 且 $r < R$.

(I) 如图,过点 B 作 $\odot A$ 的切线与 $\odot O$ 交于 M, N 两点,求证: $AM \cdot AN = 2Rr$;



(II) 如图,若 $\odot A$ 与 $\odot O$ 的交点为 E, F , C 是 $\widehat{EBF}$ 上任意一点,过点 C 作 $\odot A$ 的切线与 $\odot O$ 交于 P, Q 两点,试问 $AP \cdot AQ = 2Rr$ 是否成立,并证明你的结论.



26. (本小题 10 分)

已知一次函数 $y_1 = 2x$, 二次函数 $y_2 = x^2 + 1$.

(I) 根据表中给出的 x 的值, 计算对应的函数值 y_1, y_2 , 并填在表格中:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y_1 = 2x$							
$y_2 = x^2 + 1$							

(II) 观察第 (I) 问表中有关的数据, 证明如下结论: 在实数范围内, 对于 x 的同一个值, 这两个函数所对应的函数值 $y_1 \leq y_2$ 均成立;

(III) 试问, 是否存在二次函数 $y_3 = ax^2 + bx + c$, 其图像经过点 $(-5, 2)$, 且在实数范围内, 对于 x 的同一个值, 这三个函数所对应的函数值 $y_1 \leq y_3 \leq y_2$ 均成立, 若存在, 求出函数 y_3 的解析式; 若不存在, 请说明理由.

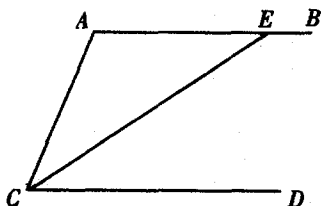
4. 浙江省宁波市 2004 年高中段招生考试

数 学

满分为 120 分. 考试时间为 120 分钟.

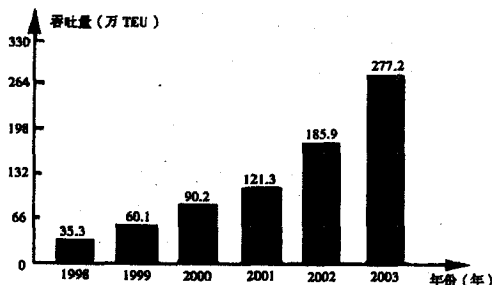
一、填空题(每小题 3 分, 共 36 分)

1. 如果 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, 那么 $\frac{a}{a+b} =$ _____.
2. 在函数 $y = \sqrt{x-2}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 _____.
3. 已知 $x+y=5$, 且 $x-y=1$, 则 $xy =$ _____.
4. 据《2003 年宁波市水资源公报》: 2003 年末我市大中型水库蓄水总量仅为 293500000m^3 , 比 2002 年末蓄水总量减少 341900000m^3 . 用科学记数法表示 2002 年末蓄水总量为 _____ m^3 .
5. 如图, $AB \parallel CD$, CE 平分 $\angle ACD$ 交 AB 于 E , $\angle A = 118^\circ$, 则 $\angle AEC$ 等于 _____ 度.



(第 5 题)

6. 如图为宁波港 1998 年 ~ 2003 年集装箱年吞吐量统计图, 根据图中信息可得宁波港 2003 年集装箱吞吐量是 1999 年集装箱吞吐量的 _____ 倍(结果保留两个有效数字).

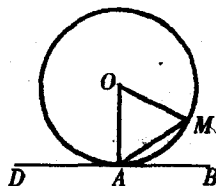


(第 6 题)

7. 初三(1)班共有 48 名团员要求参加青年志愿者活动, 根据实际需要, 团支部从中随机选择 12 名团员参加这次活动, 该班团员李明能参加这次活动的概

率是 _____.

8. 如图, DB 切 $\odot O$ 于 A , $\angle AOM = 66^\circ$, 则 $\angle DAM =$ _____ 度.



(第 8 题)

9. 等腰三角形 ABC 中, $BC = 8$, AB 、 AC 的长是关于 x 的方程 $x^2 - 10x + m = 0$ 的两根, 则 m 的值是 _____.
10. 仔细观察下列图案, 并按规律在横线上画出合适的图形.

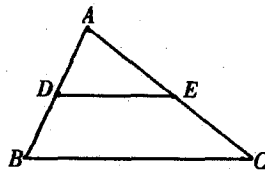


11. 已知: $a < 0$, 化简 $\sqrt{4 - (a + \frac{1}{a})^2} - \sqrt{4 + (a - \frac{1}{a})^2} =$ _____.

12. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像交 x 轴于 A 、 B 两点, 交 y 轴于 C 点, 且 $\triangle ABC$ 是直角三角形, 请写出符合要求的一个二次函数的解析式: _____.

二、选择题(每小题 3 分, 共 24 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求)

13. 抛物线 $y = (x-2)^2 + 1$ 的顶点坐标为 ()
 A. (2, 1) B. (2, -1)
 C. (-2, -1) D. (-2, 1)
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 AB 、 AC 边的中点, 且 $AB = 10$, $AC = 14$, $BC = 16$, 则 DE 等于 ()



(第 14 题)

A.5

B.7

C.8

D.12

15. 当 $\frac{2}{3} < m < 1$ 时, 点 $P(3m-2, m-1)$ 在 ()

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

16. 已知关于 x 的方程 $\frac{1}{4}x^2 - (m-3)x + m^2 = 0$ 有两

个不相等的实根, 那么 m 的最大整数是 ()

A.2

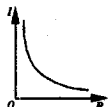
B.-1

C.0

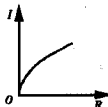
D.1

17. 电压一定时, 电流 I 与电阻 R 的函数图像大致是

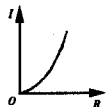
()



A



B



C



D

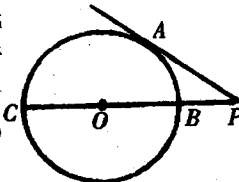
(第17题)

18. 如图, PA 切 $\odot O$ 于 A , 割线

PBC 经过圆心 O , 交 $\odot O$ 于

B, C 两点, 若 $PA = 4$, $PB =$

2, 则 $\tan \angle P$ 的值为 ()

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

(第18题)

19. 已知 a, b 为实数, 且 $ab = 1$, 设 $M = \frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+1}$,

$N = \frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1}$, 则 M, N 的大小关系是 ()

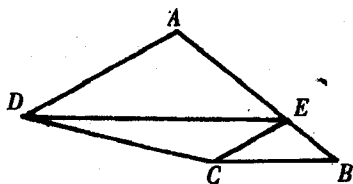
A. $M > N$ B. $M = N$ C. $M < N$

D. 不确定

20. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, E 是 AB 上一点, $EC \parallel$

AD , $DE \parallel BC$, 若 $S_{\triangle BEC} = 1$, $S_{\triangle ADE} = 3$, 则 $S_{\triangle CDE}$ 等于

()



(第20题)

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

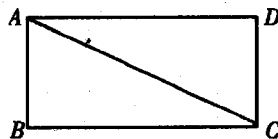
D.2

三、解答题(第21题6分, 22~25题各8分, 26题10分, 27题12分, 共60分)

21. 计算: $(\pi-3)^0 - (\frac{1}{2})^{-2} + (-1)^3 - \sin^2 45^\circ$

22. 解方程 $(\frac{x}{x+1})^2 - 2(\frac{x}{x+1}) - 8 = 0$

23. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 1$, 若直角三角形 ABC 绕 AB 旋转所得圆锥的侧面积和矩形 $ABCD$ 绕 AB 旋转所得圆柱的侧面积相等, 求 BC 的长.



(第23题)

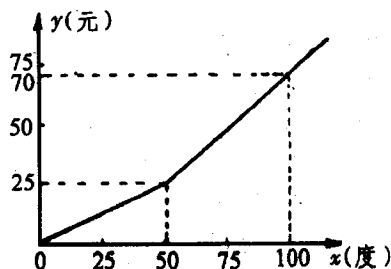
24. 为缓解用电紧张矛盾, 某电力公司特制定了新的用电收费标准, 每月用电量 x (度) 与应付电费 y (元) 的关系如图所示. (1度 = 1kWh)

(1) 根据图像, 请分别求出当 $0 \leq x \leq 50$ 和 $x > 50$ 时, y 与 x 的函数关系式.

(2) 请回答:

当每月用电量不超过 50 度时, 收费标准是 _____;

当每月用电量超过 50 度时, 收费标准是 _____.



(第24题)

25. 如图, 已知点 P 是边长为 4 的正方形 $ABCD$ 内一点, 且 $PB = 3$, $BF \perp BP$, 垂足是 B . 请在射线 BF 上