



# 2002年 全国中考试题汇编

部分省市教委考试命题中心 编

# 数学

2002NIAN  
QUANGUO  
ZHONGKAO  
SHITIHUIBIAN

# SHUXUE

河北大学出版社

# 2002 年全国中考试题汇编

## 数 学

部分省市教委考试命题中心 编

河北大学出版社

责任编辑:徐树林  
封面设计:王占梅  
责任印制:蔡进建

图书在版编目(CIP)数据

2002年全国中考试题汇编.数学/部分省市教委考试命  
题中心编.—保定:河北大学出版社,2002.10  
ISBN 7-81028-871-7

I.2... II.2... 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(2002)第 077658 号

---

出版:河北大学出版社(保定市合作路 88 号)

经销:全国新华书店

印制:河北〇五印刷厂

规格:1/16(787mm×1092mm)

印张:9

字数:219 千字

印数:00001~10100 册

版次:2002 年 10 月第 1 版

印次:2002 年 10 月第 1 次

---

ISBN 7-81028-871-7/D·449

定价:10.00 元

## 编者的话

考试制度改革是教育改革的重要内容。近几年来,各省市初中升学考试在不断地改革,在内容和科目方面都有所变化,在注重考查学生基础知识上,又注意考察学生的综合素质、创新能力以及灵活运用所学知识的能力。为了使各省市考生和教师熟悉中考试题的特点,把握未来中考试题命题的趋势,我们精选了17省、市、自治区的19套2002年初中升学考试试题。其中,有的省没有全省统一试题,而是由各市命题。这样,我们就收集了部分城市的试卷。有的将物理和化学综合为一科(还有的将政治、历史的知识也综合在一起)考试,为保持试卷的完整性,我们在编辑时,没有刻意将物理、化学截然分开,以便于教师和学生参考。

编者

2002年9月

# 目 录

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| 上海市中等学校高中阶段招生文化考试数学试题·····                       | ( 1 )  |
| 大连市初中毕业生升学统一考试数学试题·····                          | ( 4 )  |
| 杭州市各类高中招生考试数学试题·····                             | ( 8 )  |
| 苏州市初中毕业暨升学考试数学试题·····                            | ( 11 ) |
| 潍坊市中等学校招生考试数学试题·····                             | ( 16 ) |
| 乌鲁木齐市初中升学考试数学试题·····                             | ( 21 ) |
| 太原市初中升学统一招生考试数学试题·····                           | ( 24 ) |
| 孝感市高中、中专招生考试数学试题·····                            | ( 28 ) |
| 江西省中等学校招生统一考试数学试题·····                           | ( 32 ) |
| 辽宁省中等学校招生考试数学试题·····                             | ( 36 ) |
| 安徽省初中升学统一考试数学试题·····                             | ( 40 ) |
| 河南省高级中等学校招生统一考试数学试题·····                         | ( 44 ) |
| 河北省初中生升学统一考试数学试题·····                            | ( 47 ) |
| 烟台市初中毕业、升学统一考试数学试题·····                          | ( 51 ) |
| 北京市海淀区高级中等学校招生考试数学试题·····                        | ( 57 ) |
| 扬州市初中毕业、升学统一考试数学试题·····                          | ( 60 ) |
| 衡阳市初中毕业会考数学试题·····                               | ( 64 ) |
| 攀枝花市初中升学考试数学试题·····                              | ( 67 ) |
| 广西壮族自治区中等学校招生统一考试数学试题·····                       | ( 72 ) |
| 内蒙古自治区通辽市、兴安盟、锡林郭勒盟、呼伦贝尔市<br>高中、中师、中专招生数学试题····· | ( 76 ) |
| 南京市初中升学统一考试数学试题·····                             | ( 79 ) |
| 部分省市数学试题参考答案及评分标准·····                           | ( 84 ) |

# 上海市中等学校高中阶段招生文化考试

## 数 学 试 题

(满分 120 分,考试时间 120 分钟)

考生注意:

除第一、二大题外,其余各题如无特别说明,都必须写出证明或计算的主要步骤.

### 一、填空题.(本大题共 14 题,每题 2 分,满分 28 分)

1. 计算:  $(\frac{1}{2})^{-2} =$  \_\_\_\_\_.

2. 如果分式  $\frac{x+3}{x-2}$  无意义,那么  $x =$  \_\_\_\_\_.

3. 在张江高科技园区的上海超级计算中心内,被称为“神威 1”的计算机运算速度为每秒 384 000 000 000 次,这个速度用科学记数法表示为每秒 \_\_\_\_\_ 次.

4. 方程  $\sqrt{2x^2-1} = x$  的根是 \_\_\_\_\_.

5. 抛物线  $y = x^2 - 6x + 3$  的顶点坐标是 \_\_\_\_\_.

6. 如果  $f(x) = kx$ ,  $f(2) = -4$ ,那么  $k =$  \_\_\_\_\_.

7. 在方程  $x^2 + \frac{1}{x^2-3x} = 3x-4$  中,如果设  $y = x^2-3x$ ,那么原方程可化为关于  $y$  的整式方程是 \_\_\_\_\_.

8. 某出租车公司在“五一”长假期间平均每天的营业额为 5 万元,由此推断 5 月份的总营业额约为  $5 \times 31 = 155$  (万元). 根据所学的统计知识,你认为这样的推断是否合理? 答: \_\_\_\_\_.

9. 在  $\triangle ABC$  中,点  $D$ 、 $E$  分别在边  $AB$ 、 $AC$  上,  $DE \parallel BC$ ,如果  $AD = 8$ ,  $BD = 6$ ,  $EC = 9$ ,那么  $AE =$  \_\_\_\_\_.

10. 在离旗杆 20 米处的地方用测角仪测得旗杆顶的仰角为  $\alpha$ ,如果测角仪高为 1.5 米,那么旗杆的高为 \_\_\_\_\_ 米(用含  $\alpha$  的三角函数表示).

11. 在  $\triangle ABC$  中,如果  $AB = AC = 5\text{cm}$ ,  $BC = 8\text{cm}$ ,那么这个三角形的重心  $G$  到  $BC$  的距离是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .

12. 两个以点  $O$  为圆心的同心圆中,大圆的弦  $AB$  与小圆相切,如果  $AB$  的长为 24,大圆的半径  $OA$  为 13,那么小圆的半径为 \_\_\_\_\_.

13. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle A < \angle B$ ,  $CM$  是斜边  $AB$  上的中线,将  $\triangle ACM$  沿直线  $CM$  折叠,点  $A$  落在点  $D$  处,如果  $CD$  恰好与  $AB$  垂直,那么  $\angle A$  等于 \_\_\_\_\_ 度.

14. 已知  $AD$  是  $\triangle ABC$  的角平分线,  $E$ 、 $F$  分别是边  $AB$ 、 $AC$  的中点,连结  $DE$ 、 $DF$ . 在不再连结其他线段的前提下,要使四边形  $AEDF$  成为菱形,还需添加一个条件,这个条件可以是 \_\_\_\_\_.

## 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. 在下列各数中,是无理数的是 ( )

- A.  $\pi$       B.  $\frac{22}{7}$       C.  $\sqrt{9}$       D.  $\sqrt[3]{4}$

16. 在下列各组根式中,是同类二次根式的是 ( )

- A.  $\sqrt{2}$ 和 $\sqrt{12}$     B.  $\sqrt{2}$ 和 $\sqrt{\frac{1}{2}}$     C.  $\sqrt{4ab}$ 和 $\sqrt{ab^3}$     D.  $\sqrt{a-1}$ 和 $\sqrt{a+1}$

17. 如果两个半径不相等的圆有公共点,那么这两个圆的公切线可能有 ( )

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

18. 下列命题中,正确的是 ( )

- A. 正多边形都是轴对称图形  
B. 正多边形一个内角的大小与边数成正比例  
C. 正多边形一个外角的大小随边数的增加而减小  
D. 边数大于3的正多边形的对角线长都相等

## 三、(本大题共4题,每题7分,满分28分)

19. 计算:  $\frac{x+2}{x-1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x^2-x-6} - \frac{2x+6}{x^2-9}$

20. 解不等式组:  $\begin{cases} 3x+1 > 5(x-1) & ① \\ \frac{4}{3}x-6 \geq \frac{6-5x}{3} & ② \end{cases}$

21. 如图1,已知四边形ABCD中,  $BC=CD=DB$ ,

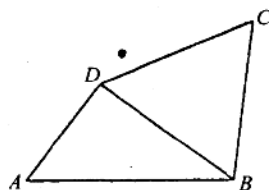
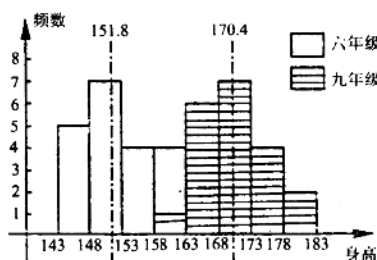


图1

$\angle ADB = 90^\circ$ ,  $\cos \angle ABD = \frac{4}{5}$ , 求  $S_{\triangle ABD} : S_{\triangle BCD}$ .

22. 某校在六年级和九年级男生中分别随机抽取20名男生测量他们的身高,绘制的频数分布直方图如图2所示,其中两条点画线上端的数值分别是每个年级被抽20名男生身高的平均数,试根据该图提供的信息填空:



(每组可含最低值,不含最高值)(厘米)

图2

(1) 六年级被抽取的20名男生身高的中位数所在组的范围是\_\_\_\_\_厘米;九年级被抽取的20名男生身高的中位数所在组的范围是\_\_\_\_\_厘米.

(2) 估计这所学校九年级男生的平均身高比六年级男生的平均身高高\_\_\_\_\_厘米.

(3) 估计这所学校六、九两个年级全体男生中,身高不低于153厘米且低于163厘米的男生所占的百分比是\_\_\_\_\_.

## 四、(本大题共4题,每题10分,满分40分)

23. 已知:二次函数  $y = x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 2m - 3$ , 其中  $m$  为实数.

(1) 求证:不论  $m$  取何实数,这个二次函数的图像与  $x$  轴必有两个交点;

(2) 设这个二次函数的图像与  $x$  轴交于点  $A(x_1, 0)$ 、 $B(x_2, 0)$ , 且  $x_1$ 、 $x_2$  的倒数和为

$\frac{2}{3}$ , 求这个二次函数的解析式.

24. 已知: 如图 3,  $AB$  是半圆  $O$  的直径, 弦  $CD \parallel AB$ , 直线  $CM$ 、 $DN$  分别切半圆于点  $C$ 、 $D$ , 且分别和直线  $AB$  相交于点  $M$ 、 $N$ .

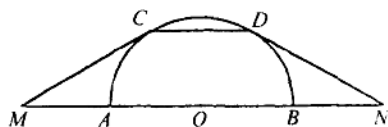


图 3

(1) 求证:  $MO = NO$ ;

(2) 设  $\angle M = 30^\circ$ , 求证:  $MN = 4CD$ .

25. 某班进行个人投篮比赛, 受污损的下表记录了在规定时间内投进  $n$  个球的人数分布情况:

|              |   |   |   |   |   |   |
|--------------|---|---|---|---|---|---|
| 进球数 $n$      | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 投进 $n$ 个球的人数 | 1 | 2 | 7 |   |   | 2 |

同时, 已知进球 3 个或 3 个以上的人平均每人投进 3.5 个球; 进球 4 个或 4 个以下的人平均每人投进 2.5 个球, 问投进 3 个球和 4 个球的各有多少人.

26. 如图 4, 直线  $y = \frac{1}{2}x + 2$  分别交  $x$ 、 $y$  轴于点  $A$ 、 $C$ ,  $P$  是该直线上在第一象限内的一点,  $PB \perp x$  轴,  $B$  为垂足,  $S_{\triangle ABP} = 9$ .

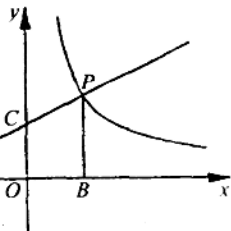


图 4

(1) 求点  $P$  的坐标;

(2) 设点  $R$  与点  $P$  在同一个反比例函数的图像上, 且点  $R$  在直线  $PB$  的右侧, 作  $RT \perp x$  轴,  $T$  为垂足, 当  $\triangle BRT$  与  $\triangle AOC$  相似时, 求点  $P$  的坐标.

五、(本大题只有 1 题, 满分 12 分, (1)、(2)、(3) 题均为 4 分)

操作: 将一把三角尺放在边长为 1 的正方形  $ABCD$  上, 并使它的直角顶点  $P$  在对角线  $AC$  上滑动, 直角的一边始终经过点  $B$ , 另一边与射线  $DC$  相交于点  $Q$ .

探究: 设  $A$ 、 $P$  两点间的距离为  $x$ .

(1) 当点  $Q$  在边  $CD$  上时, 线段  $PQ$  与线段  $PB$  之间有怎样的大小关系? 试证明你观察得到的结论;

(2) 当点  $Q$  在边  $CD$  上时, 设四边形  $PBCQ$  的面积为  $y$ , 求  $y$  与  $x$  之间的函数解析式, 并写出函数的定义域;

(3) 当点  $P$  在线段  $AC$  上滑动时,  $\triangle PCQ$  是否可能成为等腰三角形? 如果可能, 指出所有能使  $\triangle PCQ$  成为等腰三角形的点  $Q$  的位置, 并求出相应的  $x$  的值; 如果不可能, 试说明理由.

(图 5、图 6、图 7 的形状大小相同, 图 5 供操作、实验用, 图 6 和图 7 备用)

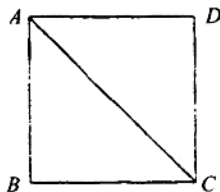


图 5

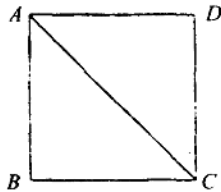


图 6

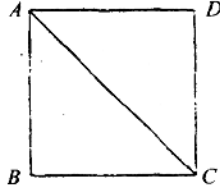


图 7

# 大连市初中毕业生升学统一考试

## 数 学 试 题

本试卷分为 A 卷和 B 卷两部分, A 卷 1 至 3 页, B 卷 4 至 8 页, 共 220 分, 考试时间 120 分钟.

### A 卷(120 分)

#### 一、选择题:(本大题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

说明: 下列各题都给出代号为 A、B、C、D 的四个结论, 其中只有一个结论正确, 把正确结论的代号填在下面相应的表格中.

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 答案 |   |   |   |   |   |   |

- 在直角坐标系中, 点 A(1, 3) 位于
  - 第一象限
  - 第二象限
  - 第三象限
  - 第四象限
- 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $c = 5$ ,  $a = 4$ , 则  $\sin A$  的值为
  - $\frac{3}{5}$
  - $\frac{4}{5}$
  - $\frac{3}{4}$
  - $\frac{4}{3}$
- 为了了解一批电视机的寿命, 从中抽取 100 台电视机进行试验, 这个问题中的样本是
  - 这批电视机的寿命
  - 抽取的 100 台电视机
  - 100
  - 抽取的 100 台电视机的寿命
- 图 1 是某地一天的气温随时间变化的图像, 根据图像可知, 在这一天中最高气温与达到最高气温的时刻分别是
  - $14^\circ\text{C}$ , 12 时
  - $4^\circ\text{C}$ , 2 时
  - $12^\circ\text{C}$ , 14 时
  - $2^\circ\text{C}$ , 4 时
- 用换元法解方程  $\frac{x+2}{x-1} + \frac{x-1}{x+2} = \frac{5}{2}$ , 设  $y = \frac{x+2}{x-1}$ , 则原方程化为关于 y 的整式方程为
  - $2y^2 + 5y - 2 = 0$
  - $2y^2 - 5y - 2 = 0$
  - $2y^2 - 5y + 2 = 0$
  - $2y^2 + 5y + 2 = 0$
- 下列命题中的真命题是
  - 平分弦的直径垂直于弦
  - 圆的半径垂直于圆的切线

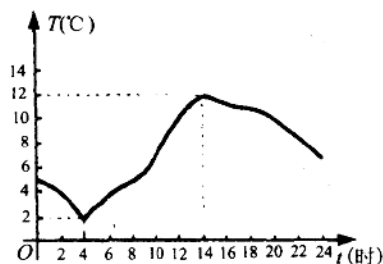


图 1

- C. 到圆心的距离大于半径的点在圆内 D. 等弧所对的圆心角相等  
二、填空题.(本大题共 6 小题,共 9 个空,每空 4 分,共 36 分)

说明:将下列各题的结果填入题中的横线上.

7. 计算  $3^{-2}$  的结果是\_\_\_\_\_.

8. 函数  $y = \frac{1}{x}$  的自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_,当  $x > 0$  时,  $y$  随  $x$  的增大而\_\_\_\_\_.

9. 大连市某乡无公害蔬菜的产量在两年内从 20 吨增加到 35 吨,设这两年无公害蔬菜产量的年平均增长率为  $x$ ,根据题意,列出方程为\_\_\_\_\_.

10. 如图 2,在离铁塔 150 米的 A 处,用测角仪测得塔顶仰角为  $30^\circ$ ,已知测角仪高  $AD = 1.5\text{m}$ ,则铁塔的高  $BE =$ \_\_\_\_\_米(精确到 0.1 米,参考数据:  $\sqrt{2} = 1.414$ ,  $\sqrt{3} = 1.732$ ).

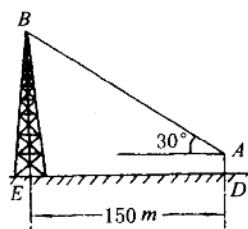


图 2

11. 边长为 2 的正六边形的边心距为\_\_\_\_\_,面积为\_\_\_\_\_平方单位.

12. 已知矩形  $ABCD$  的一边  $AB = 3\text{cm}$ ,另一边  $AD = 1\text{cm}$ ,以直线  $AB$  为轴将矩形  $ABCD$  旋转一周,得到的图形是\_\_\_\_\_,它的表面积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

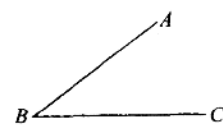


图 3

三、解答题.(本大题共 2 小题,第 13 小题 10 分,第 14 小题 12 分,共 22 分)

13. 已知:有公共端点的线段  $AB$ 、 $BC$ (如图 3)求作:  $\odot O$ ,使它经过点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ .

(要求:尺规作图,不写作法,保留作图痕迹)

14. 如图 4,在  $\odot O$  中,  $AB$  为  $\odot O$  的弦,  $C$ 、 $D$  是直线  $AB$  上两点,且  $AC = BD$ .

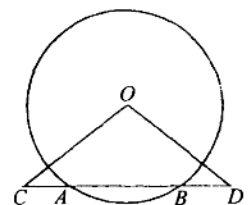


图 4

求证:  $\triangle OCD$  为等腰三角形.

四、解答题.(本大题共 3 小题,第 15、16 小题各 12 分,第 17 小题 14 分,共 38 分)

15. 解方程组 
$$\begin{cases} x^2 - 2x + 3y - 5 = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases}$$

16. 为了开阔学生视野,某校组织学生从学校出发,步行 6 千米到科技展览馆参观,返回时比去时每小时少走 1 千米,结果返回时比去时多用了半小时,求学生返回时步行的速度.

17. 已知二次函数  $y = x^2 + 4x + 5$ .

(1) 将所给的二次函数化为  $y = a(x - h)^2 + k$  的形式,并写出它的图像的顶点坐标;

(2) 在给定的平面直角坐标系中(如图 5),画出经过点  $(2, 3)$  和上述二次函数图像顶点的直线,并求出这条直线的解析式.

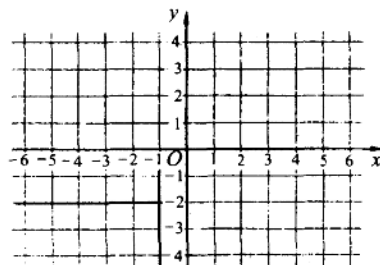


图 5

# B 卷(100分)

## 一、填空题.(本大题共6小题,每小题6分,共36分)

说明:将下列各题的结果填入题中的横线上.

1.某果园有果树200棵,从中随机抽取5棵,每棵果树的产量如下(单位:千克):

98 102 97 103 105

这5棵果树的平均产量为\_\_\_\_\_千克,估计这200棵果树的总产量约为\_\_\_\_\_千克.

2.如图6,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $DE$  切  $\odot O$  于点  $C$ , 欲使  $AE \perp DE$ , 须添加的一个条件是\_\_\_\_\_ (不另外添加线和点).

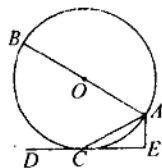


图6

3.计算  $\sqrt{a^3} + a^2 \sqrt{\frac{1}{a}}$  所得的结果是\_\_\_\_\_.

4.观察下列数表:

|   |   |   |   |     |     |            |
|---|---|---|---|-----|-----|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | ... | 第一行 | 根据数表所反映的   |
| 2 | 3 | 4 | 5 | ... | 第二行 | 规律,猜想第6行   |
| 3 | 4 | 5 | 6 | ... | 第三行 | 与第6列的交叉点   |
| 4 | 5 | 6 | 7 | ... | 第四行 | 上的数应为      |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |     |     | _____ ,第n行 |
| 第 | 第 | 第 | 第 |     |     | 与第n列交叉点上的  |
| 一 | 二 | 三 | 四 |     |     | 数应为 _____  |
| 列 | 列 | 列 | 列 |     |     | _____ (用含有 |
|   |   |   |   |     |     | 正整数n的式子    |
|   |   |   |   |     |     | 表示).       |

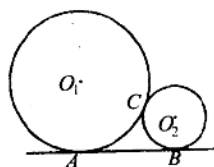


图7

5.如图7,  $\odot O_1$  和  $\odot O_2$  外切于点  $C$ , 直线  $AB$  分别切  $\odot O_1$ 、 $\odot O_2$  于  $A$ 、 $B$ ,  $\odot O_2$  的半径为1,  $AB = 2\sqrt{2}$ , 则  $\odot O_1$  的半径为\_\_\_\_\_.

6.如图8,  $BC$  为  $\odot O$  的直径, 弦  $BD$  和弦  $EC$  的延长线相交于点  $A$ ,  $\triangle ADE$  和  $\triangle ABC$  的面积之比为3:4, 则  $\angle BAC$  度数为\_\_\_\_\_; 若  $BC = 2$ , 则弓形  $DCE$  的面积为\_\_\_\_\_平方单位.

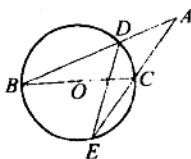


图8

二、解答题.(本大题共2小题,第7小题10分,第8小题12分,共22分)

7.已知关于  $x$  的一元二次方程  $(m^2 - 1)x^2 - (2m - 1)x + 1 = 0$  ( $m$  为实数) 的两个实数根的倒数和大于零. 求  $m$  的取值范围.

8.阅读材料,解答问题.

阅读材料:

当抛物线的解析式中含有字母系数时,随着系数中的字母取值的不同,抛物线的顶点坐标也将发生变化.

例如:由抛物线  $y = x^2 - 2mx + m^2 + 2m - 1, \dots\dots ①$

有  $y = (x - m)^2 + 2m - 1, \dots\dots ②$

$\therefore$  抛物线的顶点坐标为  $(m, 2m - 1)$ .

$$\begin{cases} x=m, \dots\dots ③ \\ y=2m-1, \dots\dots ④ \end{cases}$$

当  $m$  的值变化时,  $x, y$  的值也随之变化, 因而  $y$  值也随  $x$  值的变化而变化.

将③代入④, 得  $y=2x-1, \dots\dots ⑤$

可见, 不论  $m$  取任何实数, 抛物线顶点的纵坐标  $y$  和横坐标  $x$  都满足关系式:

$$y=2x-1.$$

解答问题:

(1) 在上述过程中, 由①到②所用的数学方法是\_\_\_\_\_, 其中运用了\_\_\_\_\_公式. 由③、④得到⑤所用的数学方法是\_\_\_\_\_;

(2) 根据阅读材料提供的方法, 确定抛物线  $y=x^2-2mx+2m^2-3m+1$  顶点的纵坐标  $y$  与横坐标  $x$  之间的关系式.

### 三、解答题. (本大题共 2 小题, 每小题 14 分, 共 28 分)

9. 某批发商欲将一批海产品由 A 地运往 B 地, 汽车货运公司和铁路货运公司均开办海产品运输业务. 已知运输路程为 120 千米, 汽车和火车的速度分别为 60 千米/时、100 千米/时, 两货运公司的收费项目及收费标准如下表所示:

| 运输工具 | 运输费单价<br>(元/吨·千米) | 冷藏费单价<br>(元/吨·小时) | 过路费(元) | 装卸及管理费(元) |
|------|-------------------|-------------------|--------|-----------|
| 汽车   | 2                 | 5                 | 200    | 0         |
| 火车   | 1.8               | 5                 | 0      | 1600      |

注: “元/吨·千米”表示每吨货物每千米的运费; “元/吨·小时”表示每吨货物每小时的冷藏费.

(1) 设该批发商待运的海产品有  $x$  (吨), 汽车货运公司和铁路货运公司所要收取的费用分别为  $y_1$  (元) 和  $y_2$  (元), 试求  $y_1$  和  $y_2$  与  $x$  的函数关系式;

(2) 若该批发商待运的海产品不少于 30 吨, 为节省运费, 他应选择哪个货运公司承担运输业务?

10. 如图 9,  $\odot O_1$  和  $\odot O_2$  内切于点 A,  $\odot O_2$  的弦 BC 经过  $\odot O_1$  上一点 D, AB、AC 分别交  $\odot O_1$  于 E、F, AD 平分  $\angle BAC$ .

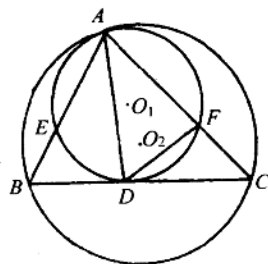


图 9

(1) 求证: BC 是  $\odot O_1$  的切线;

(2) 若  $\odot O_1$  与  $\odot O_2$  的半径之比等于 2:3,  $BD=2\sqrt{3}$ ,  $DF=\sqrt{10}$ , 求 AB 和 AD 的长.

### 四、解答题. (本大题共 1 小题, 共 14 分)

11. 如图 10, P 为  $x$  轴正半轴上一点, 半圆 P 交  $x$  轴于 A、B 两点, 交  $y$  轴于 C 点, 弦 AE 分别交 OC、CB 于 D、F. 已知  $\widehat{AC} = \widehat{CE}$ .

(1) 求证:  $AD=CD$ ;

(2) 若  $DF=\frac{5}{4}$ ,  $\tan \angle ECB=\frac{3}{4}$ , 求经过 A、B、C 三点的抛物线的解析式;



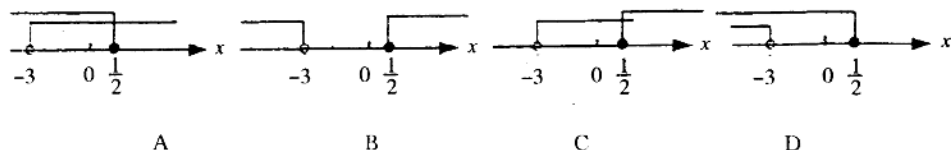
6. 已知 2 是关于  $x$  的方程  $\frac{3}{2}x^2 - 2a = 0$  的一个解, 则  $2a - 1$  的值是

- 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  $\begin{cases} 2x \leq 1 \\ x + 3 > 0 \end{cases}$  的解在数轴上可表示为



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  $y = (2m - 1)x$  的图像上两点  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$ , 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  $\triangle ABC$  中,  $\angle A$ 、 $\angle B$  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  $60^\circ$ ”, 先应当假设这个三角形中

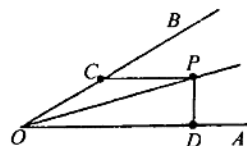
- A. 有一个内角小于  $60^\circ$                       B. 每一个内角都小于  $60^\circ$   
C. 有一个内角大小  $60^\circ$                       D. 每一个内角都大于  $60^\circ$

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,  $\angle AOP = \angle BOP = 15^\circ$ ,  $PC \parallel OA$ ,  $PD \perp OA$ , 若  $PC = 4$ , 则  $PD$  等于

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



(第 14 题)

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

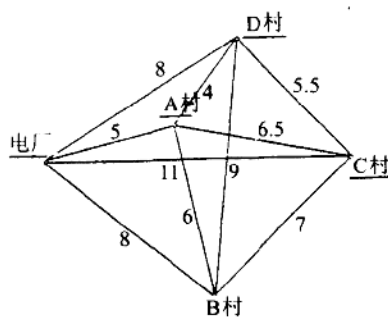
D.25.5

二、填空题.(本题有5个小题,每小题4分,共20分)

16.  $x^2 - 9x + 14$  的因式分解的结果是\_\_\_\_\_

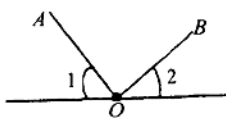
17. 当图中的  $\angle 1$  和  $\angle 2$  满足\_\_\_\_\_时,能使  $OA \perp OB$ . (只需填上一个条件即可)

18. 已知二次函数  $y_1 = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 与一次函数  $y_2 = kx + m$  ( $k \neq 0$ ) 的图像相交于点  $A(-2, 4)$ ,  $B(8, 2)$  (如图所示), 则能使  $y_1 > y_2$  成立的  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.



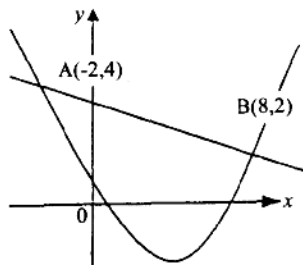
(第15题)

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\_\_\_\_\_.



(第17题)

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\_\_\_\_\_; 再说出它们的两个不同点 ①\_\_\_\_\_, ②\_\_\_\_\_.



(第18题)

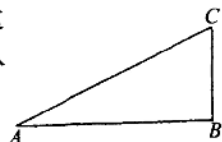
三、解答题.(本题有6个小题,共55分). 解答应写出文字说明, 证明过程或推演步骤.

21. (本小题满分7分)

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

22. (本小题满分8分)

如图, 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?



(第22题)

23. (本小题满分8分)

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

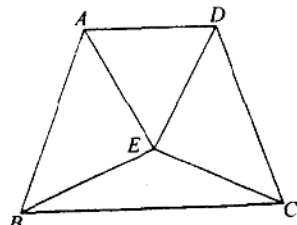
24. (本小题满分10分)

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

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

25. (本小题满分10分)

如图,  $\odot O_1$  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



(第23题)

分别为  $A, B$ , 且  $AC = 4, BC = 5$ .

(1) 求线段  $AB$  的长;

(2) 证明:  $PC^2 = PA \cdot PB$ .

26. (本小题满分 12 分)

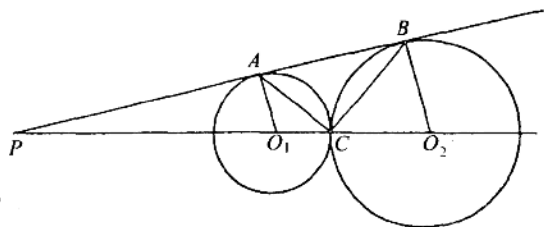
已知二次函数  $y = x^2 + ax + a - 2$ .

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

(第 25 题)

(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.



## 苏州市初中毕业暨升学考试

## 数 学 试 题

(共 3 大题、34 小题, 满分 120 分, 考试时间 120 分钟)

一、填空题. (本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分) 把答案填在题中横线上.

1.  $\frac{2}{3}$  的相反数是\_\_\_\_\_.

2. 计算:  $\left(-\frac{1}{2}ab^2\right)^2 =$ \_\_\_\_\_.

3. 若  $\angle a = 54^\circ$ , 则它的补角的度数是\_\_\_\_\_.

4. 已知  $\begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$  是方程  $ax - 3y = 5$  的一个解, 则  $a =$ \_\_\_\_\_.

5. 因式分解:  $a^3 - 4a^2 + 4a =$ \_\_\_\_\_.

6. 函数  $y = \sqrt{x-2}$  中自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

7. 在  $\triangle ABC$  中, 若  $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ , 则  $\angle C =$ \_\_\_\_\_.

8. 如果两个相似三角形的相似比为  $3 : 2$ , 那么它们的周长比为\_\_\_\_\_.

9. 已知梯形的上底长 4cm, 下底长 8cm, 则它的中位线长\_\_\_\_\_ cm.

10. 抛物线  $y = 3(x-1)^2 + 2$  的顶点坐标是\_\_\_\_\_.

11. 底面半径为 2cm, 高为 3cm 的圆柱的体积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$  (结果保留  $\pi$ ).

12. 设有反比例函数  $y = \frac{k+1}{x}$ ,  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  为其图像上的两点, 若  $x_1 < 0 < x_2$  时,  $y_1 > y_2$ , 则  $k$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

二、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,只有一项是正确的,把正确选项前的字母填在下面表格内。

| 题号 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 答案 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

13. 下列运算中,正确的是

A.  $x^2 \cdot x^3 = x^6$

B.  $2x^2 + 3x^2 = 5x^2$

C.  $(x^2)^3 = x^8$

D.  $(x + y^2)^2 = x^2 + y^4$

14. 点  $P(-2, 3)$  关于原点的对称点的坐标是

A.  $(-2, 3)$

B.  $(2, -3)$

C.  $(2, 3)$

D.  $(-2, -3)$

15. 若  $\sqrt{(a-5)^2} = a-5$ , 则  $a$  的取值范围是

A.  $a > 5$

B.  $a < 5$

C.  $a \geq 5$

D.  $a \leq 5$

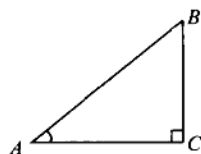
16. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BC = 2$ ,  $AB = 3$ , 则下列结论中正确的是

A.  $\sin A = \frac{\sqrt{5}}{3}$

B.  $\cos A = \frac{2}{3}$

C.  $\sin A = \frac{2}{3}$

D.  $\tan A = \frac{\sqrt{5}}{2}$



(第16题)

17. 一天的时间共 86400 秒, 用科学记数法表示应为

A.  $864 \times 10^2$  秒

B.  $86.4 \times 10^3$  秒

C.  $8.64 \times 10^4$  秒

D.  $8.64 \times 10^2$  秒

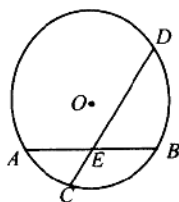
18. 如图,  $\odot O$  的弦  $AB = 8\text{cm}$ , 弦  $CD$  平分  $AB$  于点  $E$ . 若  $CE = 2\text{cm}$ , 则  $ED$  长为

A. 8cm

B. 6cm

C. 4cm

D. 2cm



(第18题)

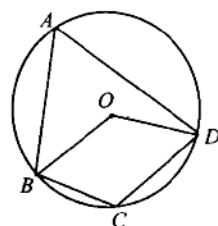
19. 某农场挖一条 960m 长的渠道, 开工后每天比原计划多挖 20m, 结果提前 4 天完成了任务. 若设原计划每天挖  $x\text{m}$ , 则根据题意可列出方程

A.  $\frac{960}{x} - \frac{960}{x+20} = 4$

B.  $\frac{960}{x+20} - \frac{960}{x} = 4$

C.  $\frac{960}{x} - \frac{960}{x-20} = 4$

D.  $\frac{960}{x-20} - \frac{960}{x} = 4$



(第20题)

20. 如图, 四边形  $ABCD$  内接于  $\odot O$ , 若  $\angle BOD = 160^\circ$ , 则  $\angle BCD =$

A.  $160^\circ$

B.  $100^\circ$

C.  $80^\circ$

D.  $20^\circ$

21. 如图, 已知  $\triangle ABC$  中,  $BC = 8$ ,  $BC$  上的高  $h = 4$ ,  $D$  为  $BC$  上一点,  $EF \parallel BC$ , 交