

2006 年

中考数学试题汇编

新课标

2007年中考新趋势

30套中考模拟

中考数学试题汇编组 编
学苑出版社

2006 年中考数学试题汇编

中考数学试题汇编组 编

學苑出版社

图书在版编目(CIP)数据

2006 年中考数学试题汇编/中考数学试题汇编组编:—北京:
学苑出版社,2006.8

ISBN 7-5077-1398-9

I. 中... II. 中... III. 数学-初中-升学考试-试题
IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 048970 号

责任编辑:徐建军

出版发行:学苑出版社

社址:北京市丰台区南方庄 2 号院 1 号楼

邮政编码:100079

网 址:www.book001.com

电子信箱:xueyuan@public.bta.net.cn

印刷厂:保定市中画美凯印刷有限公司

开本尺寸:787×1092 1/16

印 张:10

字 数:438 千字

版 次:2006 年 8 月北京第 1 版

印 次:2006 年 8 月北京第 1 次印刷

定 价:12.50 元

目 录

大纲卷

北京市中考数学试卷	(1)
北京市东城区中考数学模拟试卷(一)	(4)
北京市东城区中考数学模拟试卷(二)	(7)
北京市西城区中考数学模拟试卷(一)	(10)
北京市西城区中考数学模拟试卷(二)	(14)
北京市崇文区中考数学模拟试卷(一)	(18)
北京市崇文区中考数学模拟试卷(二)	(21)
北京市宣武区中考数学模拟试卷(一)	(24)
北京市宣武区中考数学模拟试卷(二)	(27)
北京市朝阳区中考数学模拟试卷(一)	(30)
北京市朝阳区中考数学模拟试卷(二)	(33)
北京市丰台区中考数学模拟试卷(一)	(36)
北京市丰台区中考数学模拟试卷(二)	(39)
北京市石景山区中考数学模拟试卷(一)	(42)
北京市石景山区中考数学模拟试卷(二)	(45)

课标卷

北京市中考数学试卷(海淀区、顺义区、昌平区、大兴区)	(48)
北京市顺义区中考数学模拟试卷(一)	(52)
北京市顺义区中考数学模拟试卷(二)	(55)
北京市昌平区中考数学模拟试卷(一)	(58)
北京市昌平区中考数学模拟试卷(二)	(62)
北京市大兴区中考数学模拟试卷(一)	(66)
北京市大兴区中考数学模拟试卷(二)	(70)
上海市中考数学试卷	(74)
南京市中考数学试卷	(77)
湖北省黄冈市中考数学试卷	(81)
河北省中考数学试卷	(84)
河南省中考数学试卷	(90)
安徽省中考数学试卷	(93)
山东省青岛市中考数学试卷	(97)
福州市中考数学试卷	(102)

【附】参考答案及评分标准

大纲卷

北京市中考数学试卷参考答案及评分标准	(105)
北京市东城区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(一)	(107)
北京市东城区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(二)	(109)
北京市西城区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(一)	(111)
北京市西城区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(二)	(113)
北京市崇文区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(一)	(115)
北京市崇文区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(二)	(116)
北京市宣武区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(一)	(118)
北京市宣武区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(二)	(119)
北京市朝阳区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(一)	(121)
北京市朝阳区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(二)	(122)
北京市丰台区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(一)	(124)
北京市丰台区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(二)	(126)
北京市石景山区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(一)	(127)
北京市石景山区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(二)	(129)

课标卷

北京市中考数学试卷参考答案及评分标准(海淀区、顺义区、昌平区、大兴区)	(131)
北京市顺义区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(一)	(132)
北京市顺义区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(二)	(134)
北京市昌平区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(一)	(136)
北京市昌平区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(二)	(138)
北京市大兴区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(一)	(140)
北京市大兴区中考数学模拟试卷参考答案及评分标准(二)	(142)
上海市中考数学试卷参考答案及评分标准	(144)
南京市中考数学试卷参考答案及评分标准	(146)
湖北省黄冈市中考数学试卷参考答案及评分标准	(147)
河北省中考数学试卷参考答案及评分标准	(149)
河南省中考数学试卷参考答案及评分标准	(151)
安徽省中考数学试卷参考答案及评分标准	(152)
山东省青岛市中考数学试卷参考答案及评分标准	(153)
福州市中考数学试卷参考答案及评分标准	(155)

大 纲 卷

北京市中考数学试卷

第 I 卷(机读卷 共 44 分)

一、选择题(共 11 个小题,每小题 4 分,共 44 分)下列各题均有四个选项,其中只有一个是符合题意的.

1. 5 的倒数是

A. $\frac{1}{5}$

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

C. 5

D. -5

2. 在“北京 2008”奥运会国家体育场的“鸟巢”钢结构工程施工建设中,首次使用了我国科研人员自主研制的强度为 460 000 000 帕的钢材.将 460 000 000 用科学记数法表示为

A. 4.6×10^8

B. 4.6×10^9

C. 0.46×10^9

D. 46×10^7

3. 下列运算中,正确的是

A. $\sqrt{9} = \pm 3$

B. $(a^2)^3 = a^6$

C. $3a \cdot 2a = 6a$

D. $3^{-2} = -6$

4. 点 $P(3, -4)$ 关于原点对称的点的坐标是

A. $(3, 4)$

B. $(-3, 4)$

C. $(4, -3)$

D. $(-4, 3)$

5. 在下列图形中,既是中心对称图形,又是轴对称图形,且对称轴只有两条的是

A. 等腰梯形

B. 平行四边形

C. 菱形

D. 正方形

6. 一次函数 $y = x + 3$ 的图像不经过的象限是

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

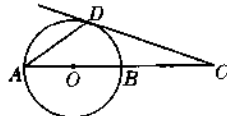
7. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径,点 C 在 AB 的延长线上, CD 与 $\odot O$ 相切,切点为 D . 如果 $\angle A = 35^\circ$,那么 $\angle C$ 等于

A. 20°

B. 30°

C. 35°

D. 55°



第 7 题图

8. 如果正 n 边形的一个内角等于一个外角的 2 倍,那么 n 的值是

A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

9. 某学校在开展“节约每一滴水”的活动中,从初三年级的 240 名同学中任选出 20 名同学汇报了各自家庭一个月的节水情况,将有关数据整理如下表:

节水量(单位:吨)	1	1.2	1.5	2	2.5
同学数	4	5	6	3	2

用所学的统计知识估计这 240 名同学的家庭一个月节约用水的总量大约是

A. 240 吨

B. 300 吨

C. 360 吨

D. 600 吨

10. 如果两圆的半径分别为 4 和 3,它们的一条公切线长为 7,那么这两圆的位置关系是

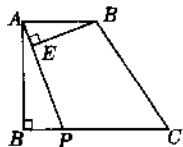
A. 内切

B. 相交

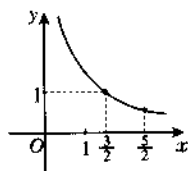
C. 外切

D. 外离

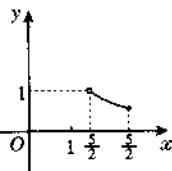
11. 如图,在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle B = 90^\circ$, $AD = 1$, $AB = \frac{3}{2}$, $BC = 2$, P 是 BC 边上的一个动点(点 P 与点 B 不重合,可以与点 C 重合), $DE \perp AP$ 于点 E . 设 $AP = x$, $DE = y$. 在下列图像中,能正确反映 y 与 x 的函数关系的是



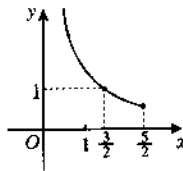
第 11 题图



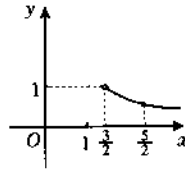
A



B



C



D

第 II 卷(非机读卷 共 76 分)

二、填空题(共 5 个小题,每小题 4 分,共 20 分)

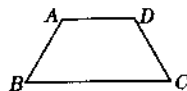
12. 如果正比例函数的图像经过点 $(1, 2)$,那么这个正比例函数的解析式为_____.

13. 化简 $\frac{a^2}{a-b} - \frac{b^2}{a-b} =$ _____.

14. 如图,在等腰梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 如果 $AD = 4$, $BC = 8$, $\angle B = 60^\circ$,那么这个等腰梯形的周长等于_____.

15. 如果圆锥的底面半径为 2cm,母线长为 4cm,那么它的侧面积等于_____ cm^2 .

16. 如果 $|a| = 2$, $|b| = 3$,那么 $a^2 b$ 的值等于_____.



第 14 题图

三、(共3个小题,共15分)

17. (本小题满分4分)分解因式: $a^2-4a+4-b^2$.

解:

18. (本小题满分5分)计算: $\frac{2}{\sqrt{2}-1}-\sqrt{8}-(\sqrt{2}+1)^0$.

解:

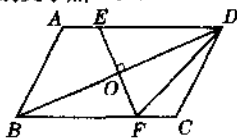
19. (本小题满分6分)用换元法解方程 $x^2-x+1=\frac{6}{x^2-x}$.

解:

四、(本题满分5分)

20. 已知:如图, BD 为 $\square ABCD$ 的对角线, O 为 BD 的中点, $EF \perp BD$ 于点 O ,与 AD 、 BC 分别交于点 E 、 F .
求证: $DE=DF$.

证明:

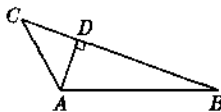


第20题图

五、(本题满分6分)

21. 已知:如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB=120^\circ$, $AB=4$, $AC=2$, $AD \perp BC$, D 是垂足.
求: AD 的长.

解:



第21题图

六、(本题满分6分)

22. 列方程或方程组解应用题:

国外营养学家做了一项研究,甲组同学每天正常进餐,乙组同学每天除正常进餐外,每人还增加六百毫升牛奶.一年后发现,乙组同学平均身高的增长值比甲组同学平均身高的增长值多2.01cm,甲组同学平均身高的增长值比乙组同学平均身高的增长值的 $\frac{3}{4}$ 少0.34cm.求甲、乙两组同学平均身高的增长值.

解:

七、(本题满分7分)

23. 已知:关于 x 的方程 $mx^2-14x-7=0$ 有两个实数根 x_1 和 x_2 ,关于 y 的方程 $y^2-2(n-1)y+n^2-2n=0$ 有两个实数根 y_1 和 y_2 ,且 $-2 \leq y_1 < y_2 \leq 4$.当 $\frac{2}{x_1+x_2}-\frac{6}{x_1x_2}+2(2y_1-y_2^2)+14=0$ 时,求 m 的取值范围.

解:

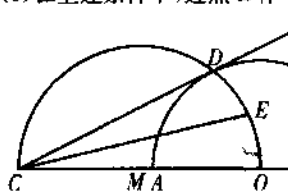
八、(本题满分8分)

24. 已知: AB 是半圆 O 的直径, 点 C 在 BA 的延长线上运动(点 C 与点 A 不重合), 以 OC 为直径的半圆 M 与半圆 O 交于点 D , $\angle DCB$ 的平分线与半圆 M 交于点 E .

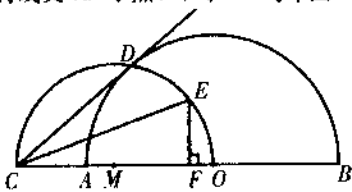
(1) 求证: CD 是半圆 O 的切线(图 1);

(2) 作 $EF \perp AB$ 于点 F (图 2), 猜想 EF 与已有的哪条线段的一半相等, 并加以证明;

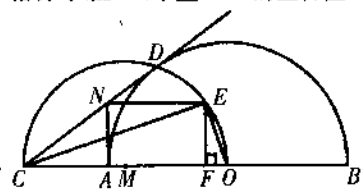
(3) 在上述条件下, 过点 E 作 CB 的平行线交 CD 于点 N , 当 NA 与半圆 O 相切时(图 3), 求 $\angle EOC$ 的正切值.



第 24 题图(1)



第 24 题图(2)



第 24 题图(3)

(1) 证明:

(2) 猜想: $EF = \frac{1}{2}$ _____.

证明:

(3) 解:

九、(本题满分9分)

25. 已知: 抛物线 $y = -x^2 + mx + 2m^2$ ($m > 0$) 与 x 轴交于 A, B 两点, 点 A 在点 B 的左边, C 是抛物线上一个动点(点 C 与点 A, B 不重合), D 是 OC 的中点, 连结 BD 并延长, 交 AC 于点 E .

(1) 用含 m 的代数式表示点 A, B 的坐标;

(2) 求 $\frac{CE}{AE}$ 的值;

(3) 当 C, A 两点到 y 轴的距离相等, 且 $S_{\triangle CEF} = \frac{8}{5}$ 时, 求抛物线和直线 BE 的解析式.

(1) 解:

(2) 解:

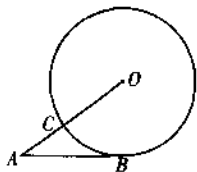
(3) 解:

北京市东城区中考数学模拟试卷(一)

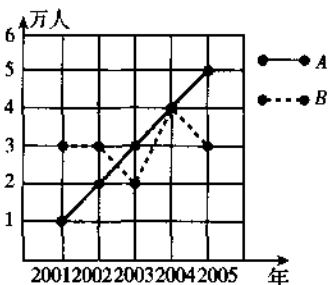
第 I 卷(选择题 44 分)

一、选择题(本题共 11 个小题,每小题 4 分,共 44 分). 在每小题给出的四个选项中,只有一个是符合题目要求的.

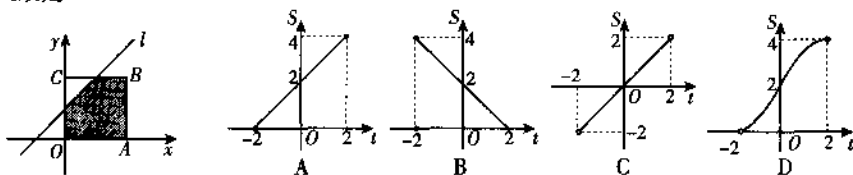
- 2 与 $|-2|$
 - 相等
 - 互为相反数
 - 和为 0
 - 乘积是 ± 4
- 下列计算正确的是
 - $a^2 + a^3 = a^5$
 - $\sqrt{36} = \pm 6$
 - $\frac{1}{\sqrt{3}+2} = \sqrt{3}-2$
 - $(-2)^{-1} = -\frac{1}{2}$
- “太阳能”是一种既无污染又节省地下能源的能量. 据科学家估计,平均每平方千米的地面一年从太阳中获得的能量,相当于燃烧 130 000 000 千克的煤所产生的能量,把这个数字用科学记数法表示成
 - 13×10^7 千克
 - 1.3×10^7 千克
 - 1.3×10^8 千克
 - 0.13×10^9 千克
- 已知 α 是锐角, $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, 则 $\cos(90^\circ - \alpha)$ 的值为
 - $\frac{1}{3}$
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{\sqrt{5}}{3}$
 - $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ 的自变量 x 的取值范围是
 - $x > 0$
 - $x > 1$
 - $x \neq 0$
 - $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$
- 如图, AB 与 $\odot O$ 相切于点 B , AO 交 $\odot O$ 于点 C , $AC = 2$, $AB = 4$, 则 $\odot O$ 的半径为
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
- 点 A 关于 x 轴的对称点在 $y = -\frac{2}{x}$ 的图像上, 则点 A 的坐标可能是
 - $(2, -1)$
 - $(-2, 1)$
 - $(-1, 2)$
 - $(1, 2)$
- 磁悬浮列车是一种科技含量很高的新型交通工具, 它具有速度快, 爬坡能力强, 能耗低等优点. 它每个座位的平均能耗仅为飞机每个座位平均能耗的三分之一, 它是汽车每个座位平均能耗的 70%. 那么汽车每个座位的平均能耗是飞机每个座位平均能耗的
 - $\frac{3}{7}$
 - $\frac{7}{3}$
 - $\frac{10}{21}$
 - $\frac{21}{10}$
- 若一个圆锥的母线长是它底面圆半径的 3 倍, 则它的侧面展开图的圆心角为
 - 150°
 - 120°
 - 90°
 - 60°
- 如图所示, A, B 两个旅游点从 2001 年到 2005 年“五一”的旅游人数变化情况分别用实线和虚线表示, 根据图中所示, 下列语句:
 - (1) 5 年中 A, B 两个旅游点旅游人数的平均数都是 3 万;
 - (2) 5 年中 A, B 两个旅游点旅游人数的众数都是 3 万;
 - (3) 5 年中 A, B 两个旅游点旅游人数的中位数都是 3 万;
 - (4) 5 年中 A 旅游点每年旅游人数的增长速度都比 B 旅游点快;
 其中正确的个数是
 - 4 个
 - 3 个
 - 2 个
 - 1 个



第 6 题图



第 10 题图



第 11 题图

第 II 卷(填空题 20 分,解答题 56 分)

二、填空题:本大题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分.

- 一个多边形的每一个外角都等于 72° , 则它的边数为_____.
- 在你熟悉的几何图形中, 写出两个是轴对称图形但不是中心对称图形的图形名称:_____.

14. 已知 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的直径分别为3cm和7cm,两圆的圆心距 $O_1O_2=10$ cm,则两圆的公切线有_____条.
 15. 请你添加一个条件,使 $\square ABCD$ 成为一个菱形,你添加的条件是:_____.
 16. 已知 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 交于A、B两点,且 $\odot O_1$ 过点 O_2 .若 $\angle AO_1B=90^\circ$,则 $\angle AO_1B$ 的度数是_____.
 三、本大题共3小题,共15分.
 17. (本题4分)因式分解: $2a^2+2b^2-8+4ab$.

18. (本题5分)计算: $\sqrt{18}-\frac{3}{\sqrt{2}-1}+(\sin 56^\circ)^0$.

19. (本题6分)解方程: $\frac{3x-6}{2x+5}=\frac{2x+5}{x-2}+2$.

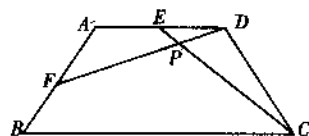
四、(本题满分5分)

20. 如图,在等腰梯形ABCD中, $AD \parallel BC$, $\angle B=60^\circ$, $AB=AD$,E是AD上的一点(不与A、D重合),F在AB上,且 $AE=BF$,DF、CE交于点P.

(1)请你判断CE与DF的大小关系,并加以证明;

(2)试确定 $\angle EPF$ 的度数(直接写出结果).

(1)

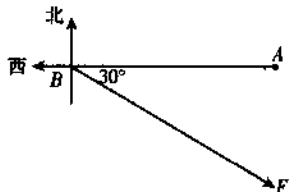


第20题图

(2) $\angle EPF=$ _____.

五、(本题满分6分)

21. 今年4月北京多次受到沙尘天气的严重影响.4月15日气象局测得沙尘中心在本市A的正西方向400千米的B处,正以5千米/时的速度向东偏南 30° 的BF方向移动.距沙尘中心300千米的范围是受严重影响区域,气象局预测本市这一次将有约90个小时的沙尘天气.请你计算一下,气象局预测的是否准确(参考数据: $\sqrt{2}=1.41$, $\sqrt{3}=1.73$, $\sqrt{5}=2.24$,结果精确到1小时).



第21题图

六、(本题满分6分)

22. 为了解决农民工子女入学难的问题,某市建立了一套进城农民工子女就学的保障机制,其中一项就是免交“借读费”.据统计2005年秋季有5000名农民工子女进入城区中小学学习,预测2006年秋季进入城区中小学学习的农民工子女将比2005年有所增加,其中小学增加20%,中学增加30%,这样,2006年秋季将新增1160名农民工子女在城区中小学学习.

(1)求2005年秋季入学的农民工子女中,中小生各多少人?

- (2) 如果按小学每人每年收“借读费”500元,中学每人每年收“借读费”1000元计算,求2006年新增的1160名中小學生共免收多少“借读费”?

七、(本题满分7分)

23. 已知关于 x 的两个方程 $ax^2+bx+c=0$ ① 与 $ax^2+(b-a)x+c-b=0$ ②, 它们的系数满足 $a>b>c$, 方程①有两个异号实数根.

(1) 证明: 方程②一定有两个不相等的实数根;

- (2) 若1是方程①的一个根, 方程②的两个根分别为 x_1, x_2 , 令 $k=\frac{c}{a}$, 问: 是否存在实数 k , 使 $x_1^2x_2+x_1x_2^2=9$? 如果存在, 求出 k 的值; 如果不存在, 请说明理由.

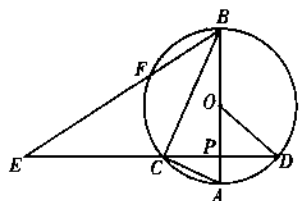
八、(本题满分8分)

24. 如图, 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, P 是 AB 上的一个动点 (P 与点 A, B 不重合), 弦 CD 经过点 P , 且垂直于 AB , 延长 DC 到 E , 连结 BE 交 $\odot O$ 于点 F . 在 P 点的运动过程中, 始终有 $CE^2=BF \cdot BE$.

(1) 观察图形, 你能在图中已有线段中, 找到一条与 CE 相等的线段吗? 试述你的理由;

(2) 若 $EF=2BF$, 证明 $AC \parallel DO$;

(3) 若 $\odot O$ 的半径为 r , 设 $\triangle ACP$ 的面积为 S_1 , $\triangle BCP$ 的面积为 S_2 , $\triangle DOP$ 的面积为 S_3 , 问: 点 P 运动到什么位置时, S_3 是 S_1 和 S_2 的比例中项? 求此时 AP 的长.



第24题图

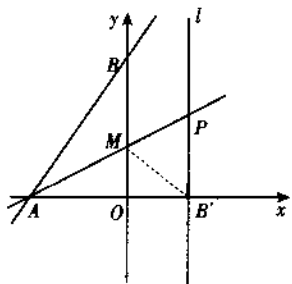
九、(本题满分9分)

25. 已知如图, 直线 $y=\frac{4}{3}x+2$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 和点 B . M 是 OB 上的一点, 若将 $\triangle ABM$ 沿 AM 折叠, 点 B 恰好落在 x 轴上, 记为 B' .

(1) 求直线 AM 的解析式;

(2) 过点 B' 作平行于 y 轴的直线 l , 直线 AM 交 l 于点 P , 试判断以点 P 为圆心, 以 PB 为半径的圆与直线 AB 的位置关系, 确定此圆是否经过点 M , 并说明理由;

(3) 以 l 为对称轴的抛物线经过点 B , 并且在直线 AM 上截得线段长等于 (2) 中圆的半径, 试确定此抛物线的解析式.



第25题图

北京市东城区中考数学模拟试卷(二)

第 I 卷(选择题 44 分)

一、选择题(本题共 11 个小题,每小题 4 分,共 44 分). 在每个小题给出的四个选项中,只有一个是符合题目要求的.

1. 2 的平方是

- A. 4 B. ± 4 C. $\frac{1}{2}$ D. $\pm \frac{1}{2}$

2. 下列运算中,正确的是

- A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $\sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$
C. $|2 - \sqrt{3}| = \sqrt{3} - 2$ D. $(\sqrt{2})^0 = 0$

3. 函数 $y = \frac{\sqrt{3}}{x+2}$ 的自变量 x 的取值范围是

- A. $x \geq -2$ B. $x \geq 0$ C. $x \neq -2$ D. $x > -2$

4. 现规定一种新的运算“ $\star$ ”: $m \star n = m^n$, 如 $2 \star 3 = 2^3 = 8$, 则 $3 \star (-1) =$

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

5. 下列图形中,没有对称轴的是

- A. 等腰梯形 B. 等边三角形 C. 平行四边形 D. 圆

6. 为了解初三(1)班学生每天的睡眠情况,随机抽取该班 10 名学生在一段时间里,每人平均每天的睡眠时间,统计如下(单位:小时):6,8,8,7,7,9,5,7,6,9. 则这 10 名学生平均每天睡眠时间的众数和中位数分别为

- A. 7,7 B. 7,8 C. 8,7 D. 7,9

7. 如图,OB,OC 是 $\odot O$ 的半径, A 是 $\odot O$ 上一点,若 $\angle B = 20^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, 则 $\angle BOC$ 等于

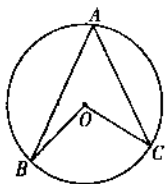
- A. 50° B. 80° C. 100° D. 130°

8. 如图,圆外切四边形 ABCD, 且 $AB = 16$, $CD = 10$, 则四边形 ABCD 的周长为

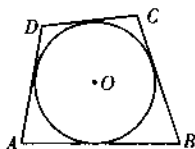
- A. 50 B. 52 C. 54 D. 56

9. 已知 $M = \frac{4}{x^2 - 4}$, $N = \frac{1}{x+2} + \frac{1}{2-x}$ ($x \neq \pm 2$), 则有

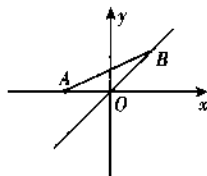
- A. $M = N$ B. $M + N = 0$ C. $M \cdot N = 1$ D. $\frac{M}{N} = 1$



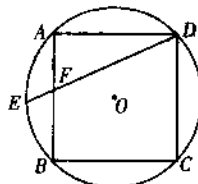
第 7 题图



第 8 题图



第 10 题图



第 11 题图

10. 如图,已知点 A 的坐标为 $(-1, 0)$, B 是直线 $y = x$ 上一动点,当线段 AB 最短时,点 B 的坐标为

- A. $(0, 0)$ B. $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ C. $(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$ D. $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$

11. 如图,已知正方形 ABCD 内接于 $\odot O$, E 是 $\widehat{AB}$ 的中点,连结 ED 交 AB 于点 F, 则 $\frac{EF}{FD}$ 的值为

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\sqrt{2} - 1$ D. $\frac{\sqrt{2} - 1}{2}$

第 II 卷(填空题 20 分,解答题 56 分)

二、填空题(本大题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分). 把答案填在题中的横线上.

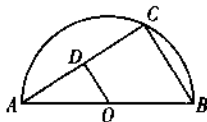
12. 2005 年国民党主席连战和亲民党主席宋楚瑜先后大陆参观访问,并到西安参观了新落成的“大唐芙蓉园”. 该园占地面积约为 $801\ 000\text{m}^2$, 把这个数字用科学记数法表示成 _____ m^2 .

13. 已知 Rt $\triangle ABC$ 内接于半圆 O, D 是 AC 的中点, 若 $BC = 2$, 则 $OD =$ _____.

14. 底面半径为 5 的圆柱,侧面展开图的面积为 50π , 则其母线长为 _____.

15. 写出一个一元二次方程,要求二次项系数不为 1,且两个实数根互为倒数 _____.

16. 一次函数 $y = kx + b$, 若自变量的取值范围是 $-3 \leq x \leq 6$ 时,相应函数值的取值范围是 $-5 \leq y \leq -2$, 则这个函数的解析式为 _____.



第 13 题图

三、本题共 3 个小题,共 15 分.

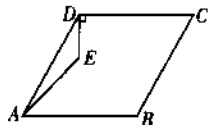
17. (本题满分 4 分)分解因式: $a^2 - a - 4b^2 + 2b$.

18. (本题满分 5 分)计算: $\cos 30^\circ - \frac{1}{\sqrt{3}+1} + \sqrt{8}$.

19. (本题满分 6 分)用配方法解方程: $x^2 + 6x - 1 = 0$.

四、本题满分 5 分

20. 如图, E 是 $\square ABCD$ 内一点, $ED \perp DC$ 于点 D , $\angle EAB = 45^\circ$. 若 $DE = 2$, $\tan \angle ADE = \frac{2}{3}$, 求 BC 的长.



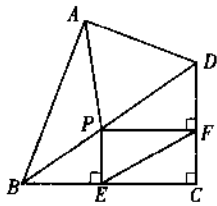
第 20 题图

五、本题满分 6 分

21. 已知如图, 四边形 $ABCD$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle ABD = \angle CBD$, $AB = CB$, P 是 BD 上一点, $PE \perp BC$, $PF \perp CD$, 垂足分别为 E, F .

(1) 证明: $AP = EF$;

(2) 点 P 运动到 BD 的什么位置时, 四边形 $PECF$ 的面积是 $\triangle BCD$ 面积的一半 (只写出结论不用说明理由).



第 21 题图

六、本题满分 6 分

22. 某市城建部门经过长期市场调查发现, 该市年新建商品房面积 P (万平方米) 是新房价 x (千元/平方米) 的 15 倍; 年新房销售面积 Q (万平方米) 与市场新房价 x (千元/平方米) 的函数关系为 $Q = \frac{120}{x} + 30$. 如果年新建商品房面积与年新房销售面积相等, 求市场新房价和年新房销售总额.

七、本题满分 7 分

23. 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2kx + 2k^2 + n = 0$ 有两个不相等的实数根 x_1, x_2 , 且 $(3x_1 + x_2)^2 - 4 = 0$.

(1) 求证: $n < 0$;

(2) 当 n 取最大整数时, 求 k 的整数值.

八、本题满分 8 分

24. 如图 1, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4\text{cm}$, $BC = 2\text{cm}$, 动点 E, F 分别沿射线 AB, AD 以 1cm/秒 和 2cm/秒 的速度运动. 以 CE 为直径作 $\odot O$, 交 CD 于点 Q . EF 交 AC 于点 M .

(1) 若动点 E, F 同时从 A 点出发, 证明: 点 M 在 $\odot O$ 上;

(2) 在 (1) 的条件下, 经过几秒点 F 与点 C 的连线与 $\odot O$ 相切? (图 2 备用)

(3) 如图 3, 若点 E 先出发, 2 秒后点 F 再出发, 连接 BF 交 $\odot O$ 于点 P .

试问: $BP \cdot BF$ 的值是否会发生变化? 若不变, 请说明理由, 并求出其值; 若变化, 求其值的变化范围.

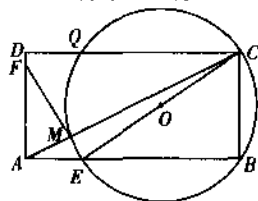


图 1

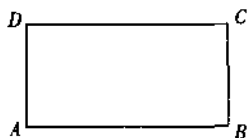


图 2

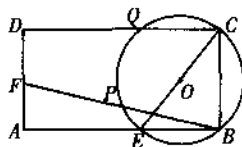


图 3

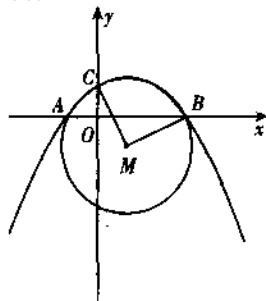
九、本题满分 9 分

25. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过点 $A(-1, 0)$, $B(t, 0)$ ($t > 0$), $C(0, 1)$.

(1) 用含 t 的式子表示 a, b ;

(2) 若 $\odot M$ 经过点 A, B, C (如图), 半径 MC, MB 及劣弧 $\widehat{BC}$ 所围成的扇形面积为 S , 试写出 S 与 t 的函数关系式;

(3) P 是 x 轴下方的抛物线上一点, 若以 P, A, B 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似, 求 t 的值.



第 25 题图

北京市西城区中考数学模拟试卷(一)

第 I 卷(机读卷 共 44 分)

一、选择题(共 11 个小题,每小题 4 分,共 44 分)在每个小题给出的四个备选答案中,只有一个是符合题目要求的。

1. 下列命题中,正确的是

- A. 2 的倒数是 -2 B. 2 的相反数是 $\frac{1}{2}$ C. $(a^2 \cdot b)^3 = a^2 b^3$ D. $a^2 \cdot a^4 = a^6$

2. 截止到 2006 年 1 月,北京市机动车保有量已达到 2 600 000 辆,2 600 000 辆用科学记数法可表示为

- A. 0.26×10^7 辆 B. 2.6×10^6 辆 C. 2.6×10^7 辆 D. 26×10^5 辆

3. 下列图形中,既是轴对称图形,又是中心对称图形的是

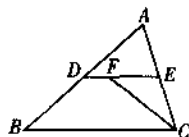
- A. 等边三角形 B. 平行四边形 C. 等腰梯形 D. 圆

4. 二次函数 $y = x^2 - 8x + 14$

- A. 当 $x = -4$ 时, y 有最小值 -2 B. 当 $x = 4$ 时, y 有最大值 -2
C. 当 $x = 4$ 时, y 有最小值 -2 D. 当 $x = 4$ 时, y 有最小值 2

5. 如图, $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别为 AB 、 AC 的中点, $\angle ACB$ 的平分线交 DE 于点 F , 若 $BC = 6$, $DF = 1$, 则 CE 的长为

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 6



第 5 题图

6. 某校足球队参加全市中学生足球比赛,共比赛 15 场,得到 24 分,而且赢的场数是输的场数的 2 倍. 记分规则是赢一场得 3 分,平一场得 1 分,输一场得 0 分,若设该球队赢 x 场、平 y 场、输 z 场,则可列出关于 x 、 y 、 z 的方程组为

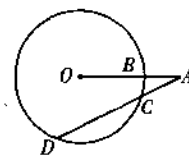
- A. $\begin{cases} x+y=15, \\ x=2y, \\ 3x+y=24 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y+z=15, \\ x=2y, \\ 3x+y=24 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y+z=15, \\ x=2z, \\ 3x+y=24 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y+z=15, \\ x=2z, \\ 3x+z=24 \end{cases}$

7. 若圆锥底面圆的周长是 4π cm, 母线长是 6 cm, 则圆锥的侧面展开图中, 圆心角的度数是

- A. 40° B. 80° C. 120° D. 150°

8. 如图, 点 A 为半径为 5 cm 的 $\odot O$ 外一点, OA 交 $\odot O$ 于点 B , $AB = 3$ cm, 若 $CD = 2AC$, 则 AC 的长为

- A. $\sqrt{5}$ cm B. $\frac{\sqrt{30}}{2}$ cm C. $\sqrt{13}$ cm D. $\sqrt{15}$ cm



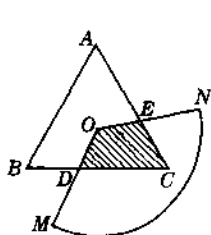
第 8 题图

9. 若对任意两个实数 a 、 b , 用 $\max(a, b)$ 表示其中较大的数, 如 $\max(2, -4) = 2$, 则方程 $x \cdot \max(\sqrt{5}, 3) = 4x + 1$ 的解是

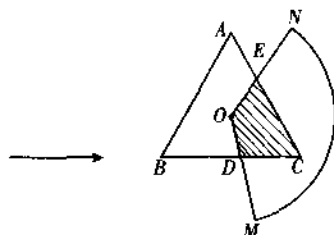
- A. $x = -1$ B. $x = 1$
C. $x = \sqrt{5} + 4$ D. $x = -\frac{\sqrt{5} + 4}{11}$

10. 如图, 等边 $\triangle ABC$ 的边长为 6 cm, 内心为点 O . 如果以 O 为圆心, 半径为 4 cm, 圆心角为 120° 的扇形 OMN 绕点 O 旋转, 交 BC 边于点 D , 交 AC 边于点 E , 那么 $\triangle ABC$ 与扇形 OMN 重合部分的面积是

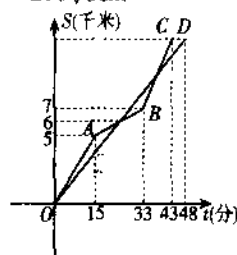
- A. $2\sqrt{3}$ cm² B. $3\sqrt{3}$ cm² C. $6\sqrt{3}$ cm² D. $9\sqrt{3}$ cm²



第 10 题图(1)



第 10 题图(2)



第 11 题图

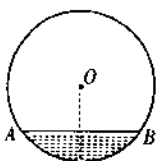
11. 如图, 在一次自行车越野赛中, 甲、乙两名选手的路程 S (千米) 与时间 t (分) 之间的函数关系图像分别为折线 $OABC$ 和线段 OD , 下列四个说法中, 错误的个数是

- ① 乙比甲晚 5 分钟到达终点 ② 甲在 AB 段的路程 S (千米) 关于时间 t (分) 的函数解析式为 $S = \frac{1}{9}t + \frac{10}{3}$ ($15 \leq t \leq 33$)
③ 比赛开始 24 分钟时, 两人出发后第一次相遇 ④ 比赛全程为 16 千米
A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

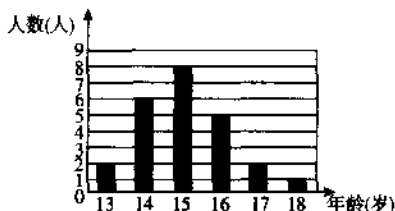
第 II 卷(非机读卷 共 76 分)

二、填空题(共 5 个小题,每小题 4 分,共 20 分)

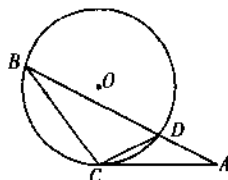
12. 函数 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x-1}$ 中,自变量 x 的取值范围是_____.
13. 直径是 100cm 的圆柱形水管截面如图所示,若水面 AB 宽为 80cm,则水的最大深度为_____ cm.
14. 用换元法解方程 $\frac{2(x-1)}{x+3} + \frac{6(x+3)}{x-1} = 7$ 时,如果设 $\frac{x-1}{x+3} = y$,那么原方程可化为关于 y 的整式方程为_____.



第 13 题图



第 15 题图



第 16 题图

15. 某校男子足球队队员的年龄分布如图所示,则这些年龄的众数是_____ (岁),中位数是_____ (岁).
16. 如图,点 A 为 $\odot O$ 外一点, AC 与 $\odot O$ 相切于点 C ,弦 BC 满足 $BC=AC$, AB 交 $\odot O$ 于点 D ,连结 CD .
- (1)在图中画出与 AC 平行的弦 DE ,连结 BE , CE ;
- (2)在(1)的条件下,不再添加新的线段和字母,写出图中三个正确结论(不能与已知条件重复):

三、(共 3 个小题,第 17 题 4 分,第 18、19 题各 5 分,共 14 分)

17. 分解因式: $m^2 - n^2 + 4n - 4$.

解:

18. 计算: $\sqrt{8} - 2\cos 45^\circ + (\sqrt{3} + \sqrt{2})^{-1} - (\pi - 2)^0$.

解:

19. 若实数 x 满足 $2x^2 + 6x + 1 = 0$,求代数式 $\frac{x-3}{4x^2-8x} \div (x+2-\frac{5}{x-2})$ 的值.

解:

四、(本题满分 6 分)

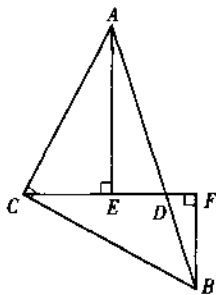
20. 已知:如图, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, D 为斜边 AB 上一点, $AE \perp CD$ 于点 E , $BF \perp CD$,交 CD 的延长线于点 F .

(1)求证: $AE = CF$;

(2)若 $CF = 2BF$,求 $\frac{ED}{DF}$ 的值.

(1)证明:

(2)解:



第 20 题图

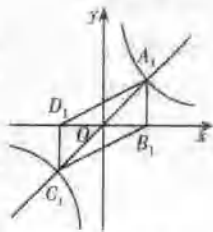
五、(本题满分6分)

21. 填空:

(1) 如图, 直线 $y=x$ 与双曲线 $y=\frac{1}{x}$ 在第一、三象限内的交点分别为点 A_1, C_1 , 作 $A_1B_1 \perp x$ 轴于点 B_1 , $C_1D_1 \perp x$ 轴于点 D_1 , 若设四边形 $A_1B_1C_1D_1$ 的面积为 S_1 , 则 $S_1 =$ _____;

(2) 若直线 $y=x$ 与双曲线 $y=\frac{k}{x}$ (k 为正实数) 在第一、三象限内的交点分别为点 A_2, C_2 , 作 $A_2B_2 \perp x$ 轴于点 B_2 , $C_2D_2 \perp x$ 轴于点 D_2 , 设四边形 $A_2B_2C_2D_2$ 的面积为 S_2 , 则 $S_2 =$ _____;

(3) 若直线 $y=mx$ 与双曲线 $y=\frac{k}{x}$ (m, k 为正实数) 在第一、三象限内的交点分别为点 A_3, C_3 , 作 $A_3B_3 \perp x$ 轴于点 B_3 , $C_3D_3 \perp x$ 轴于点 D_3 , 设四边形 $A_3B_3C_3D_3$ 的面积为 S_3 , 则 $S_3 =$ _____.



第 21 题图

六、(本题满分6分)

22. 已知: 如图①所示, A, B 为村庄, AB, BC, CD 为公路, BD 要穿过一片田地, AD 为湖宽, 且 CD 与 AD 互相垂直. 经测量, 得 $AB=4\sqrt{3}$ 千米, $BC=10$ 千米, $\angle BDC=45^\circ$, $\angle ABD=15^\circ$ (如图②所示).

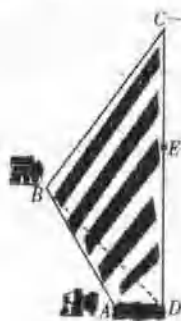
(1) 求出湖宽 AD 和公路 CD 的长 (结果保留根号);

(2) 若要从公路 CD 上一点 E 处开始铺设通往村庄 A 、村庄 B 的一条电缆, $CE=6$ 千米, 已知地下电缆的修建费为 2 万元/千米, 水下电缆的修建费为 4 万元/千米. 现有如下两种铺设方案:

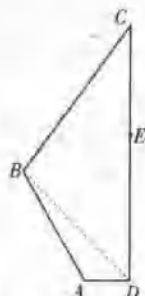
方案一: $E \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B$; 方案二: $E \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$.

问: 哪种方案铺设电缆的费用较低? 请说明你的理由.

解: (1)



第 22 题图①



第 22 题图②

(2)

七、(本题满分8分)

23. 已知: 关于 x 的方程 $k^2x^2 + 2(k-2)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根 x_1, x_2 , 且 x_1, x_2 满足 $5x_1 + x_2 \geq x_1 + x_2$.

(1) 求实数 k 的取值范围;

(2) 若 $y = \frac{1}{|x_1|} + \frac{1}{|x_2|} - 2k$, 求 y 的取值范围.

解: (1)

(2)