

# 武汉市 2009 年初中毕业生学业考试

## 数学试卷

亲爱的同学，在你答题前，请认真阅读下面的注意事项：

1. 本试卷由第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分组成。全卷共 6 页，三大题，25 小题，满分 120 分。考试用时 120 分钟。
2. 答题前，请将你的姓名、准考证号填写在“答题卷”和“答题卡”上，并将准考证号、考试科目用 2B 铅笔涂在“答题卡”上。
3. 答第 I 卷时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把“答题卡”上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，不得答在试题卷上。
4. 第 II 卷用钢笔或黑色水性笔直接答在“答题卷”上，答在试题卷上无效。

预祝你取得优异成绩！

### 第 I 卷（选择题，共 36 分）

#### 一、选择题（共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分）

下列各题中均有四个备选答案，其中有且只有一个正确，请在答题卡上将正确答案的代号涂黑。

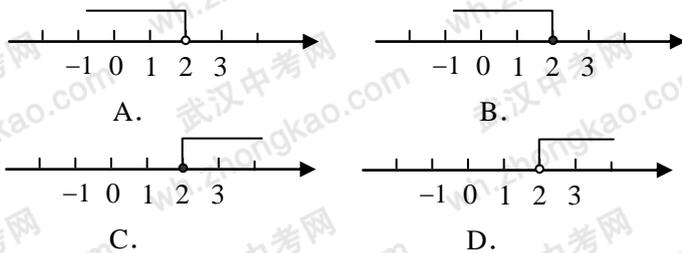
1. 有理数  $\frac{1}{2}$  的相反数是（ ）

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

2. 函数  $y = \sqrt{2x-1}$  中自变量  $x$  的取值范围是（ ）

- A.  $x \geq -\frac{1}{2}$       B.  $x \geq \frac{1}{2}$       C.  $x \leq -\frac{1}{2}$       D.  $x \leq \frac{1}{2}$

3. 不等式  $x \geq 2$  的解集在数轴上表示为（ ）



4. 二次根式  $\sqrt{(-3)^2}$  的值是（ ）

- A.  $-3$       B.  $3$  或  $-3$       C.  $9$       D.  $3$

5. 已知  $x = 2$  是一元二次方程  $x^2 + mx + 2 = 0$  的一个解，则  $m$  的值是（ ）

- A.  $-3$       B.  $3$       C.  $0$       D.  $0$  或  $3$

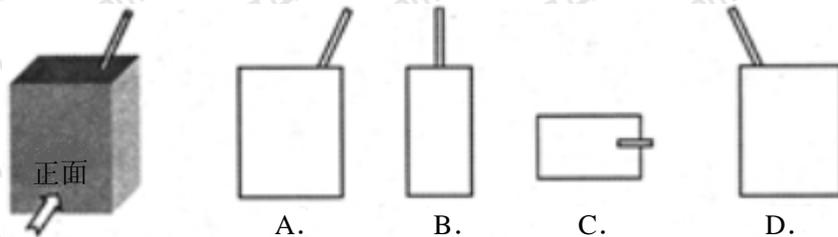
6. 今年某市约有 102000 名应届初中毕业生参加中考。102000 用科学记数法表示为（ ）

- A.  $0.102 \times 10^6$       B.  $1.02 \times 10^5$       C.  $10.2 \times 10^4$       D.  $102 \times 10^3$

7. 小明记录了今年元月份某五天的最低温度（单位： $^{\circ}\text{C}$ ）：1, 2, 0, -1, -2，这五天的最低温度的平均值是（ ）

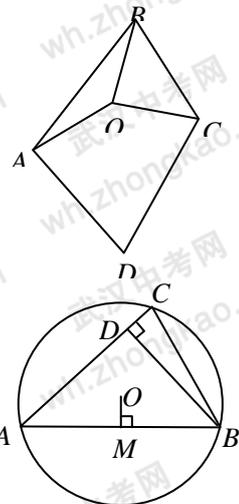
- A. 1      B. 2      C. 0      D. -1

8. 如图所示，一个斜插吸管的盒装饮料从正面看的图形是（ ）



9. 如图，已知  $O$  是四边形  $ABCD$  内一点， $OA=OB=OC$ ， $\angle ABC = \angle ADC = 70^{\circ}$ ，则  $\angle DAO + \angle DCO$  的大小是（ ）

- A.  $70^{\circ}$       B.  $110^{\circ}$   
C.  $140^{\circ}$       D.  $150^{\circ}$



10. 如图，已知  $\odot O$  的半径为 1，锐角  $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ ， $BD \perp AC$  于点  $D$ ， $OM \perp AB$  于点  $M$ ，则  $\sin \angle CBD$  的值等于（ ）

- A.  $OM$  的长      B.  $2OM$  的长  
C.  $CD$  的长      D.  $2CD$  的长

11. 近几年来，国民经济和社会发展取得了新的成就，农村经济快速发展，农民收入不断提高。下图统计的是某地区 2004 年—2008 年农村居民人均年纯收入。根据图中信息，下列判断：①与上一年相比，2006 年的人均年纯收入增加的数量高于 2005 年人均年纯收入增加的数量；②与上一年相比，2007 年人均年纯收入的增长率为  $\frac{3587-3255}{3255} \times 100\%$ ；③若按 2008

年人均年纯收入的增长率计算，2009 年人均年纯收入将达到  $4140 \times \left(1 + \frac{4140-3587}{3587}\right)$  元。

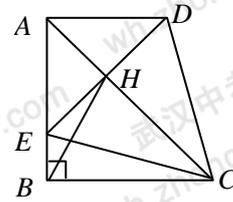
其中正确的是（ ）



- A. 只有①②      B. 只有②③      C. 只有①③      D. ①②③

12. 在直角梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AB = BC$ ,  $E$  为  $AB$  边上一点,  $\angle BCE = 15^\circ$ , 且  $AE = AD$ . 连接  $DE$  交对角线  $AC$  于  $H$ , 连接  $BH$ . 下列结论:

- ①  $\triangle ACD \cong \triangle ACE$ ; ②  $\triangle CDE$  为等边三角形;  
 ③  $\frac{EH}{BE} = 2$ ; ④  $\frac{S_{\triangle EDC}}{S_{\triangle EHC}} = \frac{AH}{CH}$ .



- 其中结论正确的是 ( )  
 A. 只有①② B. 只有①②④  
 C. 只有③④ D. ①②③④

## 第 II 卷 (非选择题, 共 84 分)

### 二、填空题 (共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

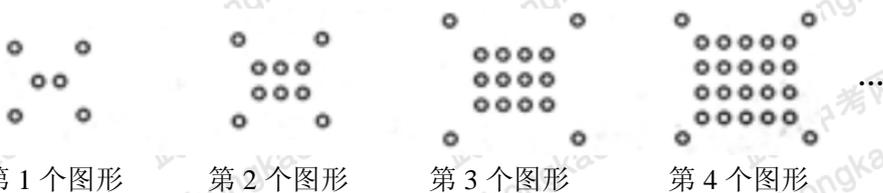
下列各题不需要写出解答过程, 请将结论直接填写在答题卷指定的位置.

13. 在科学课外活动中, 小明同学在相同的条件下做了某种作物种子发芽的实验, 结果如下表所示:

种子数 (个)	100	200	300	400
发芽种子数 (个)	94	187	282	376

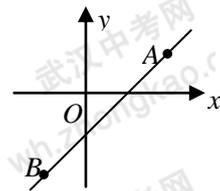
由此估计这种作物种子发芽率约为 \_\_\_\_\_ (精确到 0.01).

14. 将一些半径相同的小圆按如图所示的规律摆放: 第 1 个图形有 6 个小圆, 第 2 个图形有 10 个小圆, 第 3 个图形有 16 个小圆, 第 4 个图形有 24 个小圆, …… 依次规律, 第 6 个图形有 \_\_\_\_\_ 个小圆.



15. 如图, 直线  $y = kx + b$  经过  $A(2, 1)$ ,  $B(-1, -2)$  两点, 则不等式

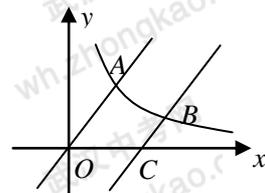
$\frac{1}{2}x > kx + b > -2$  的解集为 \_\_\_\_\_.



16. 如图, 直线  $y = \frac{4}{3}x$  与双曲线  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 交于点  $A$ . 将直

线  $y = \frac{4}{3}x$  向右平移  $\frac{9}{2}$  个单位后, 与双曲线  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 交于点

$B$ , 与  $x$  轴交于点  $C$ , 若  $\frac{AO}{BC} = 2$ , 则  $k =$  \_\_\_\_\_.



三、解答题（共9小题，共72分）

下列各题需要在答题卷指定位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形.

17.（本题满分6分）

解方程： $x^2 - 3x - 1 = 0$ .

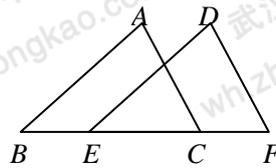
18.（本题满分6分）

先化简，再求值： $\left(1 - \frac{1}{x+2}\right) \div \frac{x^2-1}{x+2}$ ，其中  $x=2$ .

19.（本题满分6分）

如图，已知点  $E, C$  在线段  $BF$  上， $BE = CF$ ， $AB \parallel DE$ ， $\angle ACB = \angle F$ .

求证： $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .



20.（本题满分7分）

小明准备今年暑假到北京参加夏令营活动，但只需要一名家长陪同前往，爸爸、妈妈都很愿意陪同，于是决定用抛掷硬币的方法决定由谁陪同. 每次掷一枚硬币，连掷三次.

(1) 用树状图列举三次抛掷硬币的所有结果；

(2) 若规定：有两次或两次以上正面向上，由爸爸陪同前往北京；有两次或两次以上反面向上，则由妈妈陪同前往北京. 分别求由爸爸陪同小明前往北京和由妈妈陪同小明前往北京的概率；

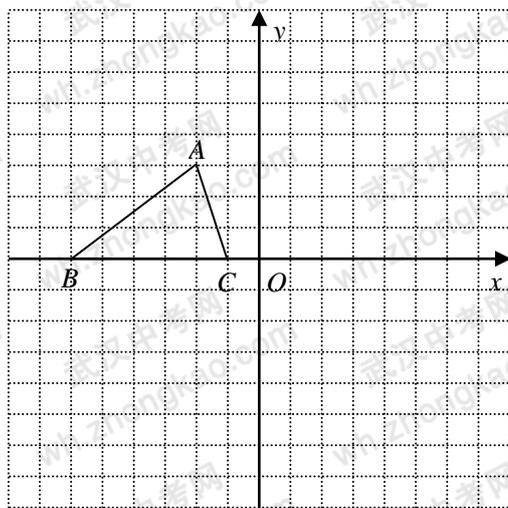
(3) 若将“每次掷一枚硬币，连掷三次，有两次或两次以上正面向上时，由爸爸陪同小明前往北京”改为“同时掷三枚硬币，掷一次，有两枚或两枚以上正面向上时，由爸爸陪同小明前往北京”. 求：在这种规定下，由爸爸陪同小明前往北京的概率.

21.（本题满分7分）

如图，已知  $\triangle ABC$  的三个顶点的坐标分别为  $A(-2,3)$ 、 $B(-6,0)$ 、 $C(-1,0)$ .

(1) 请直接写出点  $A$  关于  $y$  轴对称的点的坐标；

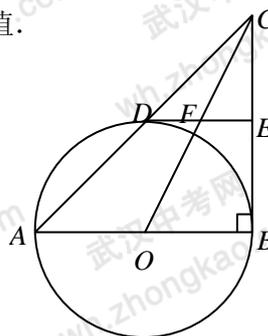
- (2) 将  $\triangle ABC$  绕坐标原点  $O$  逆时针旋转  $90^\circ$  . 画出图形, 直接写出点  $B$  的对应点的坐标;  
 (3) 请直接写出: 以  $A$ 、 $B$ 、 $C$  为顶点的平行四边形的第四个顶点  $D$  的坐标.



22. (本题满分 8 分)

如图,  $\text{Rt} \triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ , 以  $AB$  为直径作  $\odot O$  交  $AC$  边于点  $D$ ,  $E$  是边  $BC$  的中点, 连接  $DE$  .

- (1) 求证: 直线  $DE$  是  $\odot O$  的切线;  
 (2) 连接  $OC$  交  $DE$  于点  $F$ , 若  $OF = CF$ , 求  $\tan \angle ACO$  的值.



23. (本题满分 10 分)

某商品的进价为每件 40 元, 售价为每件 50 元, 每个月可卖出 210 件; 如果每件商品的售价每上涨 1 元, 则每个月少卖 10 件 (每件售价不能高于 65 元). 设每件商品的售价上涨  $x$  元 ( $x$  为正整数), 每个月的销售利润为  $y$  元.

- (1) 求  $y$  与  $x$  的函数关系式并直接写出自变量  $x$  的取值范围;  
 (2) 每件商品的售价定为多少元时, 每个月可获得最大利润? 最大的月利润是多少?  
 (3) 每件商品的售价定为多少元时, 每个月的利润恰为 2200 元? 根据以上结论, 请你直接写出售价在什么范围时, 每个月的利润不低于 2200 元?

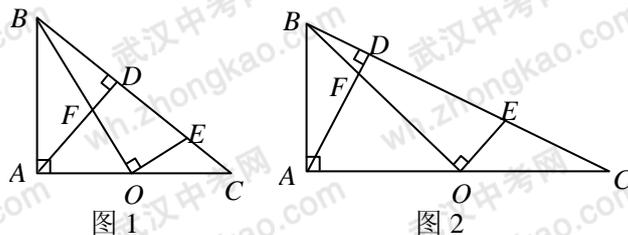
24. (本题满分 10 分)

如图 1, 在  $\text{Rt} \triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AD \perp BC$  于点  $D$ , 点  $O$  是  $AC$  边上一点, 连接  $BO$  交  $AD$  于  $F$ ,  $OE \perp OB$  交  $BC$  边于点  $E$ .

(1) 求证:  $\triangle ABF \sim \triangle COE$ ;

(2) 当  $O$  为  $AC$  边中点,  $\frac{AC}{AB} = 2$  时, 如图 2, 求  $\frac{OF}{OE}$  的值;

(3) 当  $O$  为  $AC$  边中点,  $\frac{AC}{AB} = n$  时, 请直接写出  $\frac{OF}{OE}$  的值.



25. (本题满分 12 分)

如图, 抛物线  $y = ax^2 + bx - 4a$  经过  $A(-1, 0)$ 、 $C(0, 4)$  两点, 与  $x$  轴交于另一点  $B$ .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 已知点  $D(m, m+1)$  在第一象限的抛物线上, 求点  $D$  关于直线  $BC$  对称的点的坐标;

(3) 在 (2) 的条件下, 连接  $BD$ , 点  $P$  为抛物线上一点, 且  $\angle DBP = 45^\circ$ , 求点  $P$  的坐标.

