

## 重庆市南开中学 2012 届九年级数学上学期期末考试试题

参考公式：抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的顶点坐标为  $\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right)$ ，对称轴公式为

$$x = -\frac{b}{2a}.$$

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入答题卷中对应的表格内。

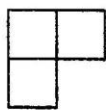
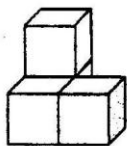
1、下列各数中比 -3 大的数是 ( )

- A、0                      B、-5                      C、-7                      D、-9

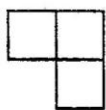
2、计算  $(x^2y)^3$  的结果是 ( )

- A、 $x^5y^3$                       B、 $x^6y$                       C、 $x^6y^3$                       D、 $x^5y$

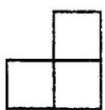
3、如图所示的几何体是由一些相同的小立方块搭成的，则这个几何体的俯视图是 ( )



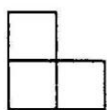
A.



B.



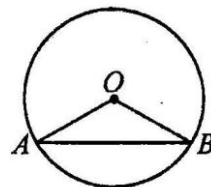
C.



D.

4、如图，AB 是  $\odot O$  的弦，半径  $OA = 2$ ， $\angle AOB = 120^\circ$ ，则弦 AB 的长是 ( )

- A、 $2\sqrt{2}$                       B、 $2\sqrt{3}$                       C、 $3\sqrt{2}$                       D、 $\sqrt{5}$



第 4 题图

5、函数  $y = \frac{1}{x+1}$  的自变量  $x$  的取值范围是 ( )

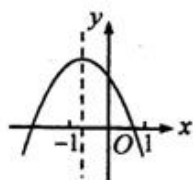
- A、 $x > -1$                       B、 $x < -1$                       C、 $x \geq -1$                       D、 $x \neq -1$

6、下列调查中，适宜采用抽样调查的是 ( )

- A、调查我市市民实施低碳生活的情况  
B、调查一架民航客机各零部件的质量  
C、调查某班第一小组同学对重庆电视台《拍案说法》栏目的知晓率  
D、调查初三 12 个班举办“2012 新年元旦晚会”的班费支出情况

7、抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 在平面直角坐标系中的位置如图所示，则下列结论正确的是 ( )

- A、 $a > 0$       B、 $b^2 - 4ac < 0$       C、 $-\frac{b}{2a} > -1$       D、 $a + b + c > 0$



第 7 题图

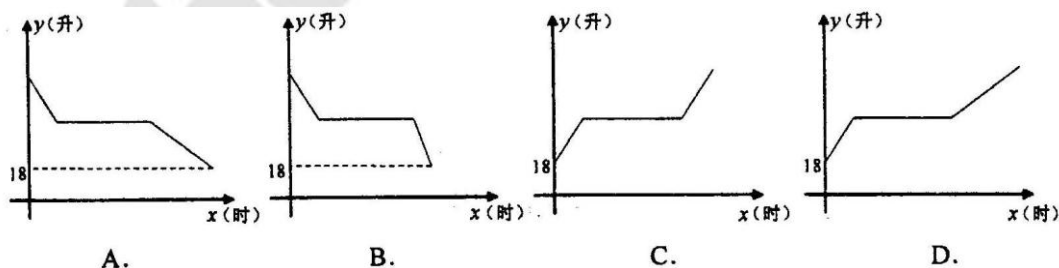


第 8 题图

8、如图，以上各图都是由同样大小的图形①按一定规律组成，其中第①个图形中共有 1 个完整菱形，第②个图形中共有 5 个完整菱形，第③个图形中共有 13 个完整菱形，……，则第⑥个图形中完整菱形的个数为 ( )

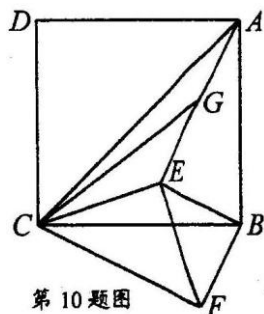
- A、60      B、61      C、62      D、63

9、2012 年的元旦节，王师傅一家自驾游到金佛山滑雪。他们早上从家里出发，开车到达金佛山，游玩至下午返回。因返回途中下雨路滑，王师傅减慢了车速，晚上顺利返家。已知出发时车的油箱是满箱，旅游回来时油箱剩余油量是 18 升。下面能反映这一天王师傅家汽车油箱中的余油量  $y$  (升) 与出发时间  $x$  (小时) 的函数关系的大致图象是 ( )



10、如图，在正方形  $ABCD$  中， $E$  为正方形  $ABCD$  内一点，且  $\angle AEB = 90^\circ$ ， $\tan \angle BAE = \frac{1}{2}$ ，将  $\triangle ABE$  绕点  $B$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle CBF$ ，连结  $EF$ 、 $AC$ 、 $CE$ ， $G$  为  $AE$  的中点，连结  $CG$ 。有下列结论：

- ①  $\triangle BEF$  为等腰直角三角形；②  $S_{\text{正方形}ABCD} = 8S_{\triangle ECG}$ ；③  $\angle ECB = \angle CAG$ ；



第 10 题图

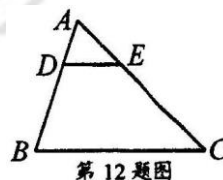
④  $CG = AD$ 。其中正确结论的个数是 ( )

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

二、填空题：(本大题 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分) 请将答案写在答题卷中对应的横线上。

11、近年来，重庆江北机场航空运输获得突飞猛进的发展，跃居西部第一。据统计，2011 年江北机场的旅客吞吐量达 190.0 万人次。将数据 1900 万用科学记数法表示为万。

12、如图， $\triangle ABC$  中， $DE \parallel BC$ ，交边  $AB$ 、 $AC$  于  $D$ 、 $E$  两点，若  $AD:DB = 1:2$ ，则  $\triangle ADE$  与  $\triangle ABC$  的面积比为\_\_\_\_\_。



第 12 题图

13、已知扇形的圆心角为  $120^\circ$ ，其面积为  $3\pi \text{ cm}^2$ ，则该扇形的半径为\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。

14、对初三 (20) 班 60 名学生体育考试中“跳绳”项目的得分情况进行统计，结果如下表：

成绩	20 分	19 分	18 分	17 分	16 分及以下
人数 (人)	20	9	15	11	5

根据表中数据，则该学生“跳绳”得分的中位数是\_\_\_\_\_分。

15、有五张正面分别标有数字  $-3$ 、 $-1$ 、 $0$ 、 $2$ 、 $4$  的不透明卡片，它们除数字不同外其余全部相同。现将它们背面朝上，洗匀后从中随机地任取一张，将该卡片上的数字作为点  $P$  的横坐标，将该数字的平方的相反数作为点  $P$  的纵坐标，则点  $P$  落在直线  $y = -2x - 8$  下方的概率是\_\_\_\_\_。

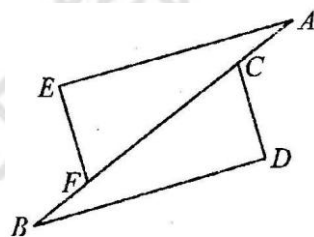
16、甲、乙两车同时从  $A$ 、 $B$  两地出发，相向而行，在距  $A$  地 120 千米处相遇。相遇后两车继续前进，甲车到达  $B$  地、乙车到达  $A$  地后均立即按原路原速返回，在距  $B$  地 60 千米处再次相遇。则  $A$ 、 $B$  两地相距\_\_\_\_\_千米。

三、解答题：(本大题 4 个小题，每小题 6 分，共 24 分) 解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤，将解答过程写在答卷上。

17、计算： $|-2| + (\pi - 1)^0 \times (-1)^{2012} - \sqrt[3]{8} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$ 。

18、解分式方程： $\frac{1}{x-2} = 3 + \frac{2x}{2-x}$ 。

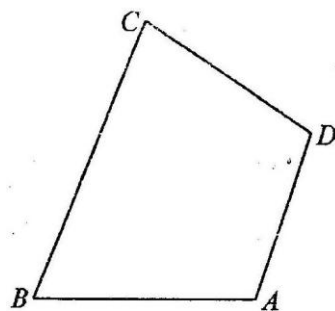
19、如图， $A$ 、 $C$ 、 $F$ 、 $B$  在同一直线上， $AC = BF$ ， $AE = BD$ ，且  $AE \parallel BD$ 。求证： $EF \parallel CD$ 。



第 19 题图

20、重庆园博园区内，有一块四边形草坪  $ABCD$ ，需在其内部安置一个景观灯  $P$ ，使点  $P$  到边  $BA$ 、 $BC$  的距离相等，并且要求景观灯  $P$  到点  $C$  的距离等于线段  $CD$  的长。请作出景观灯  $P$  的位置。

(要求：尺规作图，保留作图痕迹，不写出已知、求作、作法、结论和证明)。



第 20 题图

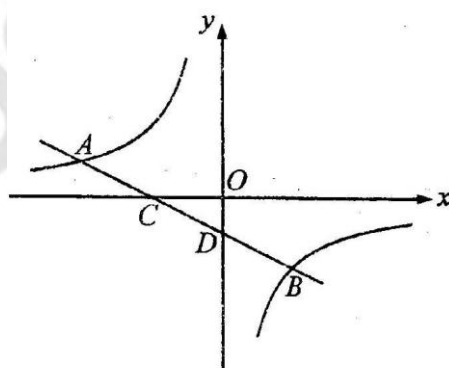
四、解答题：(本大题共4小题，每小题10分，共40分)解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤，将解答过程写在答卷上。

21、先化简，再求值： $\frac{6a-18}{3a^2-6a} \div \left(a+2-\frac{5}{a-2}\right)$ ，其中 $a$ 满足 $a^2+3a+1=0$ 。

22、已知反比例函数 $y_1 = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ )的图象与一次函数 $y_2 = ax+b$  ( $a \neq 0$ )的图象交于点 $A(-4,1)$ 和点 $B$ ，直线 $y_2 = ax+b$ 分别交 $x$ 轴、 $y$ 轴于 $C$ 、 $D$ 两点，且 $\tan \angle OCD = \frac{1}{2}$ 。

(1) 求这两个函数的关系式，并求出 $B$ 点的坐标；

(2) 观察图象，直接写出使得 $y_1 < y_2$ 成立的自变量 $x$ 的取值范围。



第22题图

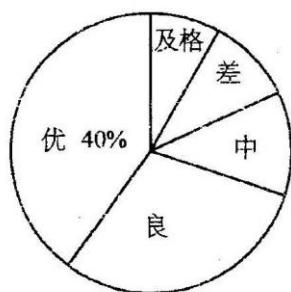
23、“创建环保模范城，共享绿色沙坪坝”，沙坪坝区政府决定在南开中学某年级中随机抽取某个班就“创模”知识的了解情况进行问卷调查，然后将该班答卷成绩按“优”、“良”、“中”、“及格”、“差”五个等级进行分析，并绘制了两幅不完整的扇形统计图和条形统计图。

(1) 该班共有\_\_\_\_\_人，其中成绩得“差”的人数占\_\_\_\_\_ %。并补全条形统计图；

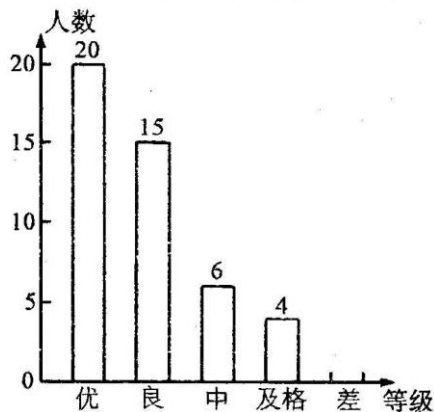
(2) 为了让更多的人了解和参与到“创模”活动中去，学校决定从成绩得“差”的所有同学中选派2名，参加沙区政府组织的“创模知识讲座”，其中成绩得“差”的同学中有小明

和小丽。请用列表或画树状图的方法，求出所选两位同学恰好是小明和小丽参加此讲座的概率。

全班“创模”答卷成绩扇形统计图



全班“创模”答卷成绩条形统计图



24、如图1，菱形 $ABCD$ 中，点 $E$ 、 $F$ 分别为 $AB$ 、 $AD$ 的中点，连结 $CE$ 、 $CF$ 。

(1) 求证： $CE = CF$ ；

(2) 如图2，若 $H$ 为 $AB$ 上一点，连结 $CH$ ，使 $\angle CHB = 2\angle B$ ，求证： $CH = AH + AB$ 。

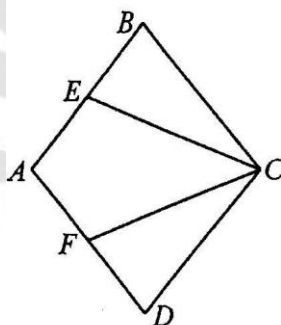


图1

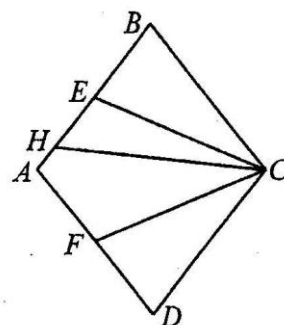


图2

五、解答题：(本大题共2小题，第25小题10分，第26小题12分，共22分)解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤，将解答过程写在答卷上。

25、某名牌洁具厂生产的一款经典淋浴花洒 $A$ （简称“花洒 $A$ ”），因其造型时尚典雅，质量过硬，在市场上供不应求，深受消费者喜爱。但花洒的价格受其主要原材料铜的价格的影响很大，从去年1至12月，国内铜价一路下跌，每千克铜价 $y$ （元）与月份 $x$ （ $1 \leq x \leq 12$ ，

且  $x$  取正整数) 之间的函数关系如下表:

月份 $x$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
铜价 $y$ (元/千克)	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48

该洁具厂每月按定单数量购买原材料组织生产, 并将每套花洒  $A$  的出厂价定为 680 元。已知每套花洒  $A$  的含铜量为 8 千克, 每套花洒  $A$  的其它成本为 120 元, 且 1 至 12 月花洒  $A$  的定单数量  $p$  (万套) 与月份  $x$  满足函数关系式  $p = -0.1x + 2.2$  ( $1 \leq x \leq 12$ , 且  $x$  取正整数)。

(1) 请观察题中的表格, 用所学过的一次函数、反比例函数或二次函数的有关知识, 求出  $y$  与  $x$  之间的函数关系式;

(2) 求该厂去年生产花洒  $A$  的利润  $W$  (万元) 与  $x$  (月) 之间的函数关系式, 并求出哪个月生产花洒  $A$  的利润最大, 且最大利润是多少万元?

(3) 受国际大宗商品价格上涨的影响, 今年 1 月的铜价比去年 12 月每千克上涨 10 元, 另一方面, 由于临近春节原材料成本增长, 其它成本上涨至 131 元/套。该洁具厂决定从今年 1 月开始, 每套花洒  $A$  的出厂价在去年的基础上提高  $a\%$ , 与此同时花洒  $A$  的月定单数量在去年 12 月的基础上减少  $1.8a\%$ 。但是, 为解决 0.8 万个水龙头  $B$  的库存问题, 洁具厂计划今年 1 月在原定单基础上多生产 0.8 万套花洒  $A$ , 与水龙头  $B$  搭配成淋浴组合  $C$  (一套花洒  $A$  + 1 个水龙头  $B$ ) 进行销售, 已知每年个水龙头  $B$  的所有成本是 105 元 (含铜成本), 洁具厂将每套淋浴组合  $C$  的出厂价定为 1000 元, 新增的 0.8 万套淋浴组合  $C$  定单被抢购一空。这样, 该厂今年 1 月计划生产的花洒  $A$  和淋浴组合  $C$  获总利润 376 万元。请你参考以下数据, 估算出  $a$  的整数值 ( $0 < a < 20$ )。

(参考数据:  $9.6^2 = 92.16$ ,  $9.7^2 = 94.09$ ,  $9.8^2 = 96.04$ ,  $9.9^2 = 98.01$ )

26、如图 1, 在长为 44, 宽为 12 的矩形  $PQRS$  中, 将一张直角三角形纸片  $ABC$  和一张正



方形纸片  $DEFG$  如图放置, 其中边  $AB$ 、 $DE$  在  $PQ$  上, 边  $EF$  在  $QR$  上, 边  $BC$ 、 $DG$  在同一直线上, 且  $Rt\triangle ABC$  两直角边  $BC = 6$ ,  $AB = 8$ , 正方形  $DEFG$  的边长为 4。从初始时刻开始, 三角形纸片  $ABC$ , 沿  $AP$  方向以每秒 1 个单位长度的速度向左平移; 同时正方形纸片  $DEFG$ , 沿  $QR$  方向以每秒 2 个单位长度的速度向上平移, 当边  $GF$  落在  $SR$  上时, 纸片  $DEFG$  立即沿  $RS$  方向以原速度向左平移, 直至  $G$  点与  $S$  点重合时, 两张纸片同时停止移动。设平移时间为  $x$  秒。

(1) 请填空 当  $x = 2$  时,  $CD =$  \_\_\_\_\_,  $DQ =$  \_\_\_\_\_, 此时  $CD + DQ$  \_\_\_\_\_  $CQ$

(请填 " $<$ "、" $=$ "、" $>$ ");

(2) 如图 2, 当纸片  $DEFG$  沿  $QR$  方向平移时, 连接  $CD$ 、 $DQ$  和  $CQ$ , 求平移过程中  $\triangle CDQ$  的面积  $S$  与  $x$  的函数关系式, 并写出自变量  $x$  的取值范围 (这里规定线段的面积为零);

(3) 如图 3, 当纸片  $DEFG$  沿  $RS$  方向平移时, 是否存在这样的时刻  $x$ , 使以  $A$ 、 $C$ 、 $D$  为顶点的三角形是等腰三角形? 若存在, 求出对应  $x$  的值; 若不存在, 请说明理由。



