

秘密★启用前

## 2013 年广州市初中毕业生学业考试

# 数 学

本试卷分选择题和非选择题两部分，共三大题 25 小题，共 4 页，满分 150 分。考试时间 120 分钟。

### 注意事项：

1. 答卷前，考生务必在答题卡第 1 面、第 3 面上用黑色字迹的钢笔或签字笔填写自己的考生号、姓名；填写座位号，再用 2B 铅笔把对应号码的标号涂黑。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题同的答案标号涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号；不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，涉及作图的题目，用 2B 铅笔画图。答案必须写在答题卡各题指定区域内的相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；改动的答案也不能超出指定的区域。不准使用铅笔、圆珠笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

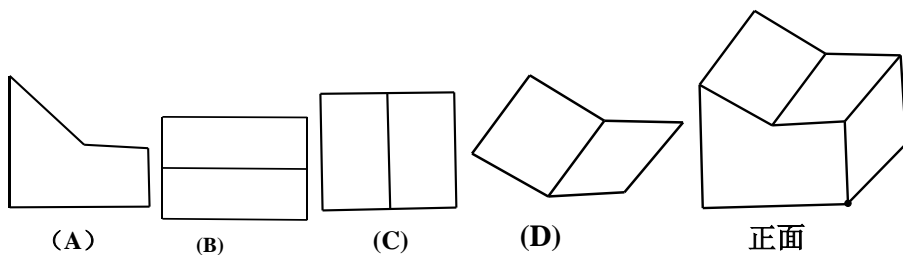
## 第一部分 选择题（共 30 分）

### 一、选择题：

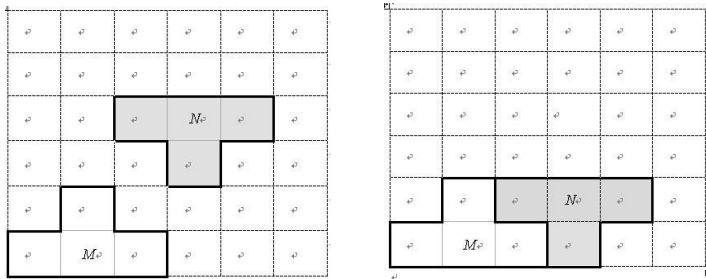
1、比 0 大的数是（ ）

- A -1      B  $-\frac{1}{2}$       C 0      D 1

2、图 1 所示的几何体的主视图是（ ）



3、在  $6 \times 6$  方格中，将图 2—①中的图形 N 平移后位置如图 2—②所示，则图形 N 的平移方法中，正确的是（ ）

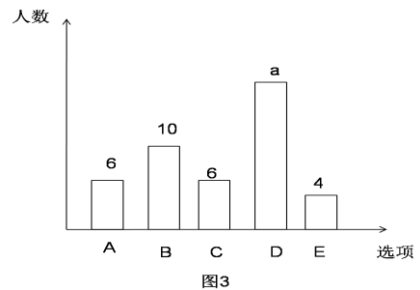


- A 向下移动 1 格      B 向上移动 1 格  
C 向上移动 2 格      D 向下移动 2 格

4、计算： $(m^3n)^2$  的结果是 ( )

- A  $m^6n$       B  $m^6n^2$       C  $m^5n^2$       D  $m^3n^2$

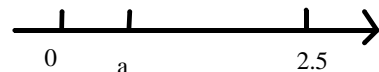
5、为了解中学生获取资讯的主要渠道，设置“A：报纸，B：电视，C：网络，D：身边的人，E：其他”五个选项（五项中必选且只能选一项）的调查问卷，先随机抽取 50 名中学生进行该问卷调查，根据调查的结果绘制条形图如图 3，该调查的方式是 ( )，图 3 中的 a 的值是 ( )



- A 全面调查，26      B 全面调查，24  
C 抽样调查，26      D 全面调查，24

6、已知两数  $x, y$  之和是 10， $x$  比  $y$  的 3 倍大 2，则下面所列方程组正确的是 ( )

- A  $\begin{cases} x+y=10 \\ y=3x+2 \end{cases}$       B  $\begin{cases} x+y=10 \\ y=3x-2 \end{cases}$       C  $\begin{cases} x+y=10 \\ x=3y+2 \end{cases}$       D  $\begin{cases} x+y=10 \\ x=3y-2 \end{cases}$



7、实数  $a$  在数轴上的位置如图 4 所示，则  $|a-2.5| = ( )$

图4

- A  $a-2.5$       B  $2.5-a$       C  $a+2.5$       D  $-a-2.5$

8、若代数式  $\frac{\sqrt{x}}{x-1}$  有意义，则实数  $x$  的取值范围是 ( )

- A  $x \neq 1$       B  $x \geq 0$       C  $x > 0$       D  $x \geq 0$  且  $x \neq 1$

9、若  $5k+20 < 0$ ，则关于  $x$  的一元二次方程  $x^2+4x-k=0$  的根的情况是 ( )

- A 没有实数根      B 有两个相等的实数根  
C 有两个不相等的实数根      D 无法判断

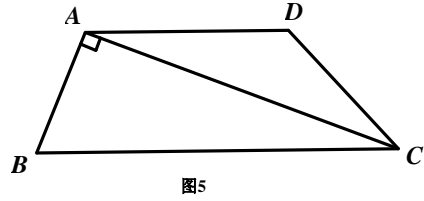
10、如图 5，四边形  $ABCD$  是梯形， $AD \parallel BC$ ， $CA$  是  $\angle BCD$  的平分线，且  $AB \perp AC, AB=4, AD=6$ ，则  $\tan B = ( )$

A  $2\sqrt{3}$

B  $2\sqrt{2}$

C  $\frac{11}{4}$

D  $\frac{5\sqrt{5}}{4}$



## 第二部分 非选择题 (共 120 分)

### 二. 填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

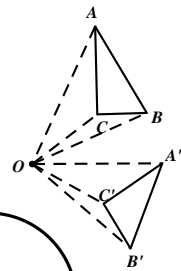
11. 点  $P$  在线段  $AB$  的垂直平分线上,  $PA=7$ , 则  $PB=$ \_\_\_\_\_.

12. 广州某慈善机构全年共募集善款 5250000 元, 将 5250000 用科学记数法表示为\_\_\_\_\_.

13. 分解因式:  $x^2 + xy =$ \_\_\_\_\_.

14. 一次函数  $y = (m + 2)x + 1$ , 若  $y$  随  $x$  的增大而增大, 则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

15. 如图 6,  $Rt\triangle ABC$  的斜边  $AB=16$ ,  $Rt\triangle ABC$  绕点  $O$  顺时针旋转后得到  $Rt\triangle A'B'C'$ , 则  $Rt\triangle A'B'C'$  的斜边  $A'B'$  上的中线  $C'D$  的长度为\_\_\_\_\_.



16. 如图 7, 在平面直角坐标系中, 点  $O$  为坐标原点, 点  $P$  在第一象限,  $\odot P$  与  $x$  轴交于  $O, A$  两点, 点  $A$  的坐标为  $(6, 0)$ ,  $\odot P$  的半径为  $\sqrt{13}$ , 则点  $P$  的坐标为\_\_\_\_\_.

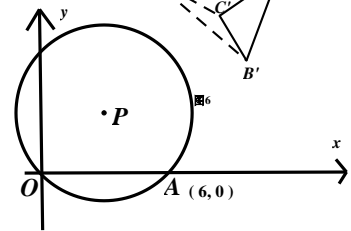


图7

### 三. 解答题 (本大题共 9 小题, 满分 102 分, 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分 9 分)

解方程:  $x^2 - 10x + 9 = 0$ .

18. (本小题满分 9 分)

如图 8, 四边形  $ABCD$  是菱形, 对角线  $AC$  与  $BD$  相交于  $O$ ,  $AB=5$ ,  $AO=4$ , 求  $BD$  的长.

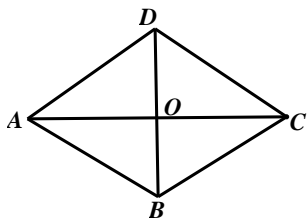


图8

19. (本小题满分 10 分)

先化简, 再求值:  $\frac{x^2}{x-y} - \frac{y^2}{x-y}$ , 其中  $x = 1 + 2\sqrt{3}$ ,  $y = 1 - 2\sqrt{3}$ .

20. (本小题满分 10 分)

已知四边形  $ABCD$  是平行四边形 (如图 9), 把  $\triangle ABD$  沿对角线  $BD$  翻折  $180^\circ$  得到  $\triangle A'BD$ .

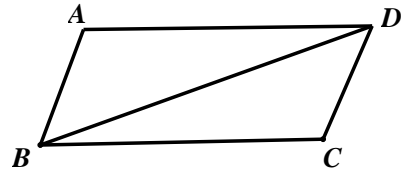


图9

(1) 利用尺规作出  $\triangle A'BD$ . (要求保留作图痕迹, 不写作法);

(2) 设  $DA'$  与  $BC$  交于点  $E$ , 求证:  $\triangle BA'E \cong \triangle DCE$ .

21. (本小题满分 12 分)

在某项针对 18~35 岁的青年人每天发微博数量的调查中, 设一个人的“日均发微博条数”为  $m$ , 规定: 当  $m \geq 10$  时为 A 级, 当  $5 \leq m < 10$  时为 B 级, 当  $0 \leq m < 5$  时为 C 级. 现随机抽取 30 个符合年龄条件的青年人开展每人“日均发微博条数”的调查, 所抽青年人的“日均发微博条数”的数据如下:

11	10	6	15	9	16	13	12	0	8
2	8	10	17	6	13	7	5	7	3
12	10	7	11	3	6	8	14	15	12

(1) 求样本数据中为 A 级的频率;

(2) 试估计 1000 个 18~35 岁的青年人中“日均发微博条数”为 A 级的人数;

(3) 从样本数据为 C 级的人中随机抽取 2 人, 用列举法求抽得 2 个人的“日均发微博条数”都是 3 的概率.

22. (本小题满分 12 分)

如图 10, 在东西方向的海岸线  $MN$  上有  $A$ 、 $B$  两艘船, 均收到已触礁搁浅的船  $P$  的求救信号, 已知船  $P$  在船  $A$  的北偏东  $58^\circ$  方向, 船  $P$  在船  $B$  的北偏西  $35^\circ$  方向,  $AP$  的距离为 30 海里.

(1) 求船  $P$  到海岸线  $MN$  的距离 (精确到 0.1 海里);

(2) 若船  $A$ 、船  $B$  分别以 20 海里/小时、15 海里/小时的速度同时出发, 匀速直线前往救援, 试通过计算判断哪艘船先到达船  $P$  处.

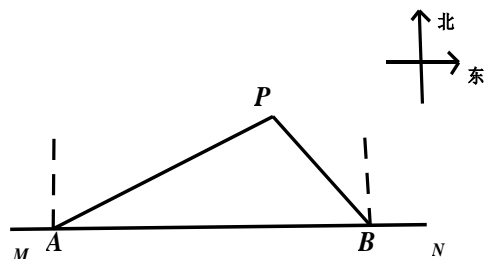


图10

23. (本小题满分 12 分)

如图 11, 在平面直角坐标系中, 点  $O$  为坐标原点, 正方形  $OABC$  的边  $OA$ 、 $OC$  分别在  $x$  轴、 $y$  轴上, 点  $B$  的坐标为  $(2, 2)$ , 反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0, k \neq 0$ ) 的图像经过线段  $BC$  的中点  $D$ .

(1) 求  $k$  的值;

(2) 若点  $P(x, y)$  在该反比例函数的图像上运动 (不与点  $D$  重合), 过点  $P$  作  $PR \perp y$  轴于点  $R$ , 作  $PQ \perp BC$  所在直线于点  $Q$ , 记四边形  $CQPR$  的面积为  $S$ , 求  $S$  关于  $x$  的解析式并写出  $x$  的取值范围.

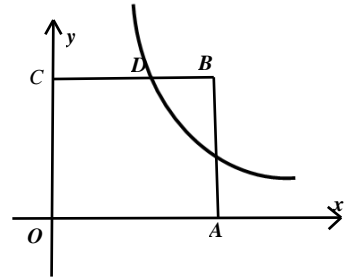


图11

24. (本小题满分 14 分)

已知  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $AB=4$ , 点  $C$  在线段  $AB$  的延长线上运动, 点  $D$  在  $\odot O$  上运动 (不与点  $B$  重合), 连接  $CD$ , 且  $CD=OA$ .

(1) 当  $OC=2\sqrt{2}$  时 (如图 12), 求证:  $CD$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 当  $OC > 2\sqrt{2}$  时,  $CD$  所在直线于  $\odot O$  相交, 设另一交点为  $E$ , 连接  $AE$ .

① 当  $D$  为  $CE$  中点时, 求  $\triangle ACE$  的周长;

② 连接  $OD$ , 是否存在四边形  $AODE$  为梯形? 若存在, 请说明梯形个数并求此时  $AE$ 、 $ED$  的值; 若不存在, 请说明理由.

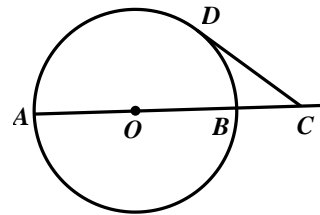


图12

25. (本小题满分 14 分)

已知抛物线  $y_1 = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0, a \neq c$ ) 过点  $A(1, 0)$ , 顶点为  $B$ , 且抛物线不经过第三象限.

(1) 使用  $a$ 、 $c$  表示  $b$ ;

(2) 判断点  $B$  所在象限, 并说明理由;

(3) 若直线  $y_2 = 2x + m$  经过点  $B$ , 且于该抛物线交于另一点  $C(\frac{c}{a}, b + 8)$ , 求当  $x \geq 1$  时  $y_1$  的取值范围.