



## 第一次阶段调研

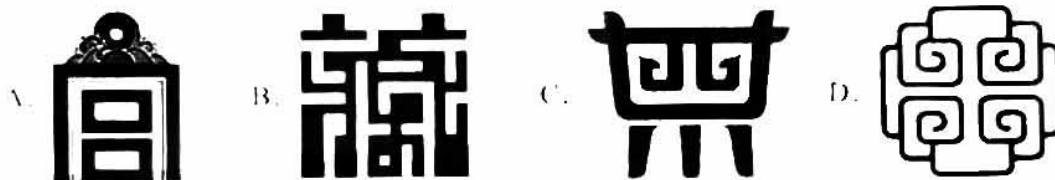
## 初三数学

本试卷共 8 页，共 100 分，调研时长 120 分钟

第一部分（选择题 共 30 分）

## 一、单选题

1. 下面四幅图分别是“故宫博物院”“广东博物馆”、“四川博物馆”、“温州博物馆”的标志，其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）。



2. 关于  $x$  的方程  $ax^2 - 3x + 2 = 0$  是一元二次方程，则（ ）

- A.  $a > 0$       B.  $a \neq 0$       C.  $a = 1$       D.  $a \geq 0$

3. 已知抛物线的解析式为  $y = (x+3)^2 - 2$ ，则这条抛物线的顶点坐标是（ ）

- A.  $(-3, -2)$       B.  $(3, 2)$       C.  $(2, 3)$       D.  $(2, 2)$

4. 将抛物线  $y = -x^2 + 1$  先向右平移 2 个单位，再向下平移 1 个单位长度，所得新抛物线的解析式为（ ）

- A.  $y = -(x+2)^2 + 2$       B.  $y = -(x-2)^2$   
C.  $y = -(x+2)^2$       D.  $y = -(x-2)^2 + 2$

5. 关于  $x$  的一元二次方程  $2x^2 + bx - 1 = 0$  的根的情况是（ ）

- A. 实数根的个数由  $b$  的值确定      B. 有两个不相等的实数根  
C. 有两个相等的实数根      D. 没有实数根

6. 保障国家粮食安全是一个永恒的课题，任何时候这根弦都不能松。某农科实验基地，大力开展种子实验，让农民能得到高产、易发芽的种子。该农科实验基地两年前有 81 种农作物种子，经过两年不断的努力培育新品种，现在有 100 种农作物种子。若这两年培育新品种数量的平均年增长率为  $x$ ，则根据题意列出的符合题意的方程是（ ）



A.  $100(1-2x) = 81$

B.  $100(1+2x) = 81$

C.  $81(1-x)^2 = 100$

D.  $81(1+x)^2 = 100$

7. 若二次函数  $y = x^2 - 3x - m$  的最小值是非负数，则实数  $m$  取值范围为 ( )

A.  $m < -\frac{9}{4}$

B.  $m \geq -\frac{9}{4}$

C.  $m > -\frac{9}{4}$

D.  $m \leq -\frac{9}{4}$

8. 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  自变量和函数值的部分对应值如下表所示，则关于  $x$  的不等式

$ax^2 + bx + c - 5 \leq 0$  的解集为 ( )

$x$	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$y$	13	8	5	4	5	8	13

A.  $x \leq -2$

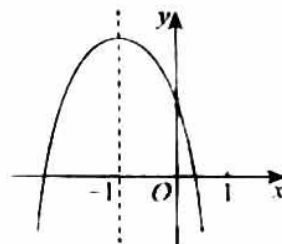
B.  $x \geq 0$

C.  $x \leq -2$  或  $x \geq 0$

D.  $-2 \leq x \leq 0$

9. 如图，二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象与  $y$  轴交于  $(0, c)$ ，对

称轴为  $x = -1$ ，对于此二次函数，有以下四个结论：



①  $ab^2 - 4a^2c > 0$ ；②  $2a - 2b + 2c > 0$ ；③ 若此抛物线经过点

$C(t, n)$ ，则  $-t + 2$  一定是方程  $ax^2 + bx + c - n = 0$  的一个根；④  $3b + 2c < 0$ ，中所有正确结论

的序号是 ( )

A. ①④

B. ①③

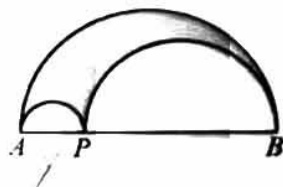
C. ②④

D. ②③

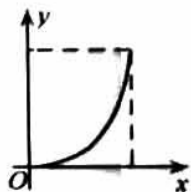
10. 如图，动点  $P$  在线段  $AB$  上（不与点  $A, B$  重合），分别以  $AB, AP, BP$  为直径作半圆，

记图中所示的阴影部分面积为  $y$ ，线段  $AP$  的长为  $x$ ，当点  $P$  从点  $A$  移动到点  $B$  时， $y$  随  $x$  的

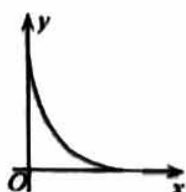
变化而变化，则表示  $y$  与  $x$  之间关系的图象大致是 ( )



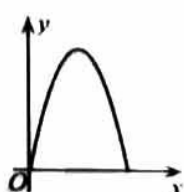
A.



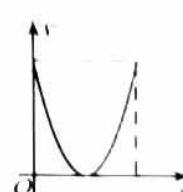
B.



C.



D.

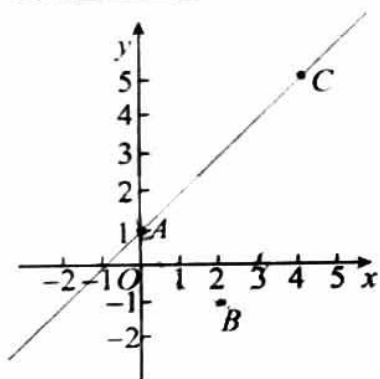




第二部分 非选择题 共 70 分)

二、填空题

11. 在平面直角坐标系中, 点  $P(-2, 3)$  关于原点对称的点的坐标为\_\_\_\_\_.
12. 若关于  $x$  的一元二次方程  $2x^2 + mx + 1 = 0$  的一个根是  $-1$ , 则  $m$  的值是\_\_\_\_\_.
13. 已知  $(3, y_1), (1, y_2)$  在二次函数  $y = (x-1)^2$  的图象上, 则  $y_1$  \_\_\_\_\_  $y_2$  (填“>”, “<”或“=”).
14. 抛物线  $y = ax^2 - 2ax - 3 (a \neq 0)$  与  $x$  轴交于两点, 分别是  $(m, 0), (n, 0)$ , 则  $m+n$  的值为\_\_\_\_\_.
15. 对于二次函数  $y = -x^2 + 2ax$ , 当  $x > 1$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小, 那么  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.
16. 将  $y = x^2 - 4x + 7$  化为  $y = a(x-h)^2 + k$  的形式: \_\_\_\_\_.
17. 如图, 平面直角坐标系中  $A(0, 1), B(2, -1), C(4, 5)$ . 抛物线  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  经过  $A, B, C$  三点, 直线  $y = kx + d (k \neq 0)$  经过  $A, C$ . 当  $ax^2 + bx + c < kx + d$  时,  $x$  的取值范围为\_\_\_\_\_.



18. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 已知二次函数  $y = ax^2 + bx$ , 其中  $a + b > 0$ . 下列结论:
- ①若这个函数的图象经过点  $(2, 0)$ , 则它必有最大值;
  - ②若这个函数的图象经过第三象限的点  $P$ , 则必有  $a < 0$ ;
  - ③若  $a < 0$ , 则方程  $ax^2 + bx = 0$  必有一根大于 1;
  - ④若  $a > 0$ , 则当  $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$  时, 必有  $y$  随  $x$  的增大而增大.
- 结合图象判断, 所有正确结论的序号是\_\_\_\_\_.



### 三、解答题

19. 解方程:

(1)  $(x+2)^2 - 25 = 0$ ;

(2)  $x^2 - 4x + 3 = 0$ .

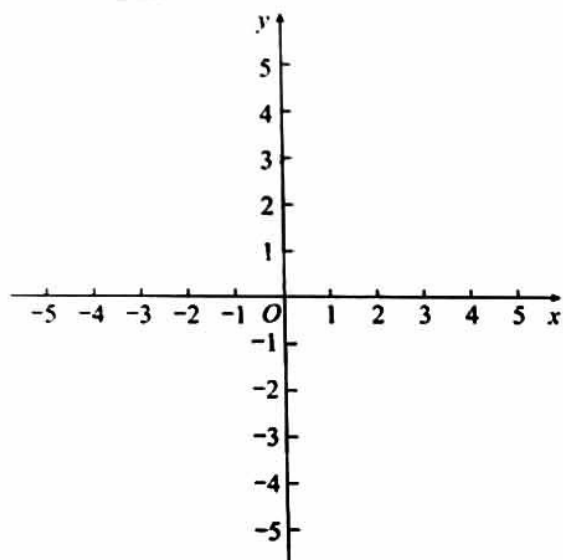
20. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - (m+5)x + 6 + 2m = 0$

(1) 求证: 此方程总有两个实数根;

(2) 若此方程恰有一个根小于 1, 求  $m$  的取值范围.

21. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  部分自变量  $x$  与函数值  $y$  的对应值如下表所示:

$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	-5	0	3	4	3	...



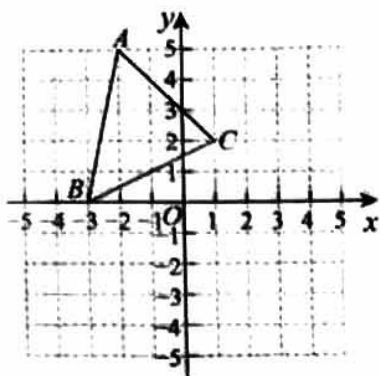
(1) 求二次函数解析式;

(2) 在平面直角坐标系中画出二次函数的图象;

(3) 当  $-3 \leq x \leq 2$  时,  $y$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

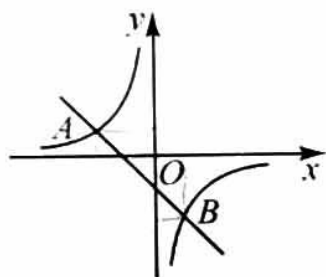
22. 在平面直角坐标系  $xOy$  中,  $\triangle ABC$  的三个顶点的坐标分别为  $A(-2,5)$ ,  $B(-3,0)$ ,  $C(1,2)$ . 将  $\triangle ABC$  绕原点  $O$  顺时针旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle A'B'C'$ , 点  $A$ ,  $B$ ,  $C$  的对应点分别为  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$ .





- (1) 画出旋转后的  $\triangle A'B'C'$ ;
- (2) 直接写出点  $C'$  的坐标;
- (3) 求  $\triangle ABC$  的面积.

23. 如图, 已知  $A(-4, n)$ ,  $B(2, -4)$  是反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象和一次函数  $y = ax + b$  的图象的两个交点.

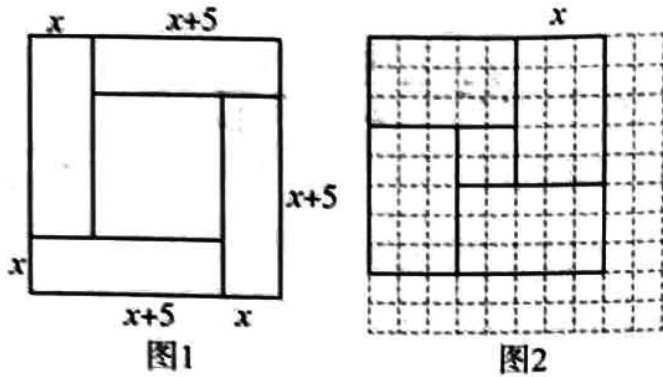


- (1) 求反比例函数和一次函数的解析式;
- (2) 根据图象直接写出不等式  $ax + b < \frac{k}{x}$  的解集.

24. 请阅读下列材料, 并按要求完成相应的任务:

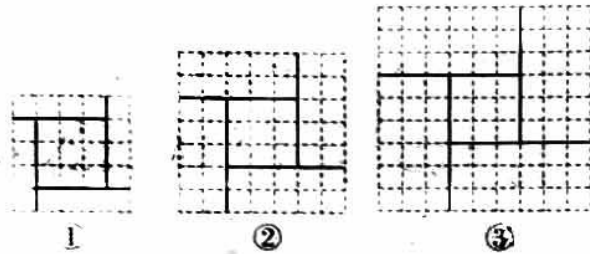
人类对一元二次方程的研究经历了漫长的岁月, 一元二次方程及其解法最早出现在公元前两千年左右的古巴比伦人的《泥板文书》中, 到了中世纪, 阿拉伯数学家花拉子米在他的代表作《代数学》中给出了一元二次方程的一般解法, 并用几何法进行了证明. 我国古代三国时期的数学家赵爽也给出了类似的几何解法.

赵爽在其所著的《公股圆方图注》中记载了解方程  $x^2 + 5x - 14 = 0$ , 即  $x(x+5) = 14$  的方法. 首先构造了如图 1 所示的图形, 图中的大正方形面积是  $(x+x+5)^2$ , 其中四个全等的小矩形面积分别为  $x(x+5) = 14$ , 中间的小正方形面积为  $5^2$ , 所以大正方形的面积又可表示为  $4 \times 14 + 5^2$ , 据此易得原方程的正数解为  $x = 2$ .



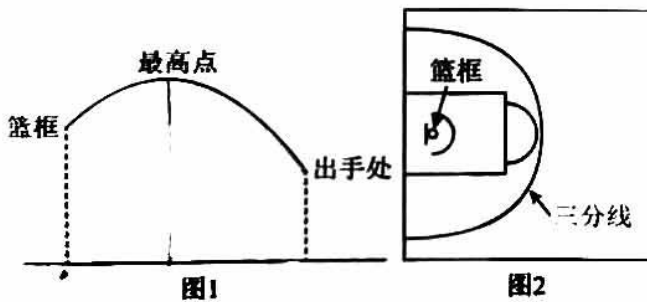
任务:

(1)参照上述图解一元二次方程的方法,请在三个构图中选择能够说明方程 $x^2 - 3x - 10 = 0$ 解法的正确构图是\_\_\_\_\_ (从序号①②③中选择).



(2)请你通过上述问题的学习,在图2的网格中设计正确的构图,用几何法求方程 $x^2 - 2x - 15 = 0$ 的正数解(写出必要的思考过程)

25. 第19届杭州亚运会成功举办,中国女篮在最后时刻取得了令人振奋的胜利,黄思静在最后一秒稳稳地抢下后场篮板,最后由王思雨完成绝杀,以74比72险胜日本成功卫冕亚运会冠军,如图1,球场上,一名1.85米的运动员,当跳离地面的高度0.25米时,球在头顶上方0.15米处出手,然后准确落入篮框.已知篮框中心到地面的距离为3.05米,当球与篮框的水平距离为1.5米时,达到最大高度3.5米.



(1)篮球出手处距离地面的高度是\_\_\_\_\_米;

(2)运动员投篮时站在三分线内还是三分线外,并说明理由(图2为篮球场平面示意图,三分线与篮框的水平距离是6.75米).