



考试时间: 120 分钟

满分: 100 分

出题人: 杨娟娟

审核人: 李琴

一、选择题(本题共 30 分, 每题 3 分)

1. 下列图书馆的标志中, 是中心对称图形的是 ( )



A



B



C



D

2. 抛物线  $y=x^2+2x+3$  的对称轴是 ( )

- A. 直线  $x=1$
- B. 直线  $x=-1$
- C. 直线  $x=-2$
- D. 直线  $x=2$

3. 用配方法解方程  $x^2+4x=3$ , 下列配方正确的是 ( )

- A.  $(x-2)^2=1$
- B.  $(x-2)^2=7$
- C.  $(x+2)^2=7$
- D.  $(x+2)^2=1$

4. 在平面直角坐标系中, 点 B 的坐标为 (3, 1), 则点 B 关于原点的对称点的坐标为 ( )

- A. (3, -1)
- B. (-3, 1)
- C. (-1, -3)
- D. (-3, -1)

5. 若关于的 x 方程  $x^2+3x+a=0$  有一个根为 -1, 则 a 的值为 ( )

- A. -4
- B. -2
- C. 2
- D. 4

6. 把抛物线  $y=x^2+1$  向右平移 3 个单位, 再向下平移 2 个单位, 得到抛物线 ( )

- A.  $y=(x+3)^2-1$
- B.  $y=(x+3)^2+3$
- C.  $y=(x-3)^2-1$
- D.  $y=(x-3)^2+3$

7. 若一元二次方程  $kx^2-4x+1=0$  有两个实数根, 则 k 的取值范围是 ( )

- A.  $k \leq 4$
- B.  $k \geq 4$
- C.  $k > 4$  且  $k \neq 0$
- D.  $k \leq 4$  且  $k \neq 0$

8. 如图, AB 是直径, 弦  $CD \perp AB$  于 E, 则下列结论中不一定成立的是 ( )

- A.  $\angle COE = \angle DOE$
- B.  $CE = DE$
- C.  $\widehat{AC} = \widehat{AD}$
- D.  $OE = BE$

9. 如图, 在  $\odot O$  中,  $\widehat{AC} = \widehat{BD}$ , 则 AB 与 CD 的关系为 ( )

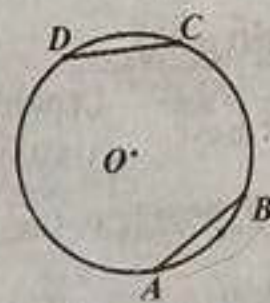
- A.  $AB > CD$
- B.  $AB < CD$
- C.  $AB = CD$
- D. 不能确定

10. 如图  $4 \times 4$  的正方形网格中,  $\triangle MNP$  绕某点旋转一定角度, 得到  $\triangle M_1N_1P_1$ , 其旋转中心是 ( )

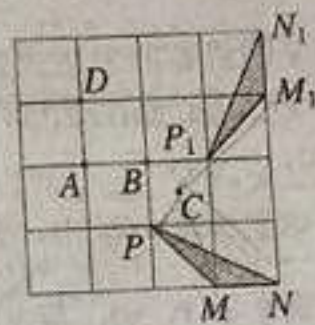
- A. 点 A
- B. 点 B
- C. 点 C
- D. 点 D



第 8 题



第 9 题



第 10 题

二、填空题(本题共 24 分, 每题 3 分)

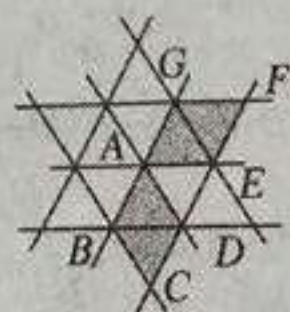
11. 写出一个二次函数, 使它的图象满足以下三个条件: ①开口向下; ②对称轴为直线  $x=2$ . 这个二次函数可以是  $y = -x^2 + 4x - 4$

12. 已知抛物线  $y=(x-1)^2+4$  经过点 A(-2,  $y_1$ ) 和 B(3,  $y_2$ ), 则  $y_1$  与  $y_2$  的大小关系是  $y_1 > y_2$

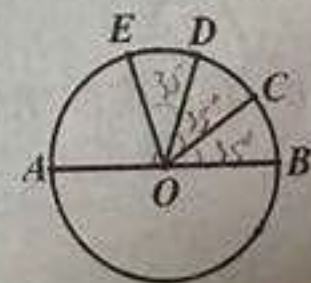
13. 如图, 同学们曾玩过万花筒, 它是由三块等宽等长的玻璃片围成的, 其中菱形 AEFG 可以看成是菱形 ABCD 以点 A 为中心 逆 时针(填“顺”或“逆”)旋转 60 度得到.

14. 如图, AB 是  $\odot O$  的直径,  $\widehat{BC} = \widehat{CD} = \widehat{DE}$ ,  $\angle DOC = 35^\circ$ , 则  $\angle AOE = 105^\circ$

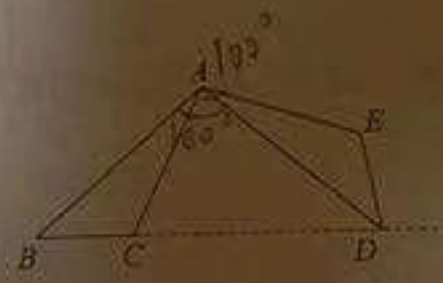
15. 如图, 将  $\triangle ABC$  绕点 A 逆时针旋转  $100^\circ$ , 得到  $\triangle ADE$ . 若点 D 在线段 BC 的延长线上, 则  $\angle B$  的度数为  $40^\circ$



第 13 题



第 14 题



第 15 题

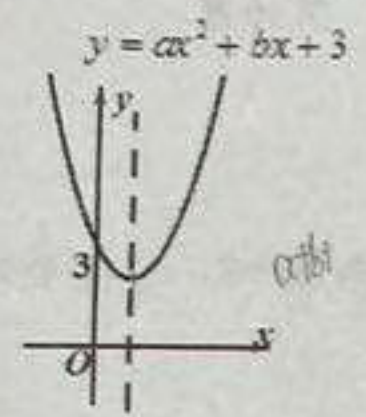
$3x^2 + \frac{10}{3}x = 8$   
 $\frac{1}{3}(x-5) = -\frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{3}(x-10x) = 8$   
 $\frac{1}{3}(x^2 - 10x + 25 - 25) = 8$   
 $\frac{1}{3}(x^2 - 10x + 25) = 8$   
 $x^2 - 10x + 25 = 24$   
 $(x-5)^2 = -1$   
 $x-5 = \pm i$   
 $x = 5 \pm i$

16. 如图, 抛物线  $y = ax^2 + bx + 3 (a \neq 0)$  的对称轴为直线  $x = 1$ , 如果关于  $x$  的方程

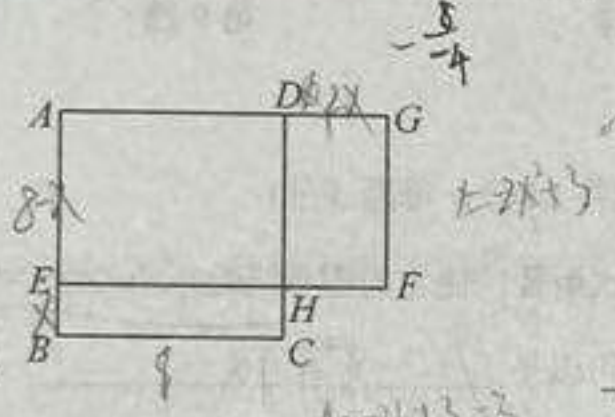
$ax^2 + bx - 8 = 0 (a \neq 0)$  的一个根为 4, 那么该方程的另一个根为 6

17. 在北京市治理违建的过程中, 某小区拆除了自建房, 改建绿地. 如图, 自建房占地是边长为 8m 的正方形  $ABCD$ , 改建的绿地是矩形  $AEFG$ , 其中点  $E$  在  $AB$  上, 点  $G$  在  $AD$  的延长线上, 且  $DG = 2BE$ . 如果设  $BE$  的长为  $x$  (单位: m), 绿地  $AEFG$  的面积为  $y$  (单位:  $m^2$ ), 那么  $y$  与  $x$  的函数的表达式为  $y = (8-x)(8+2x)$ ; 当  $BE =$  2 m 时, 绿地  $AEFG$  的面积最大.

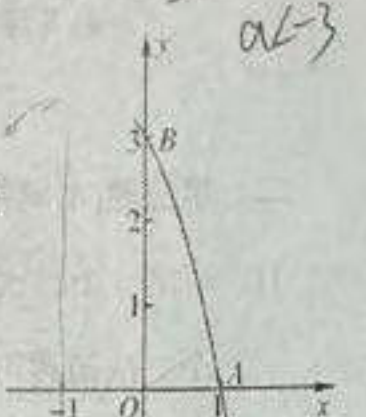
18. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 开口向下的抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  的一部分图象如图所示, 它与  $x$  轴交于  $A(1, 0)$ , 与  $y$  轴交于点  $B(0, 3)$ , 则  $a$  的取值范围是  $a < -3$ .



第 16 题



第 17 题

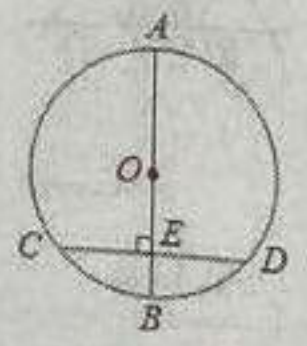


第 18 题

三、解答题 (本题共 46 分)

19. 解一元二次方程:  $x^2 - 2x - 8 = 0$

20. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$  于点  $E$ . 若  $AB = 10$ ,  $CD = 8$ , 求  $BE$  的长.



21. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$  中, 函数  $y$  与自变量  $x$  的部分对应值如下表:

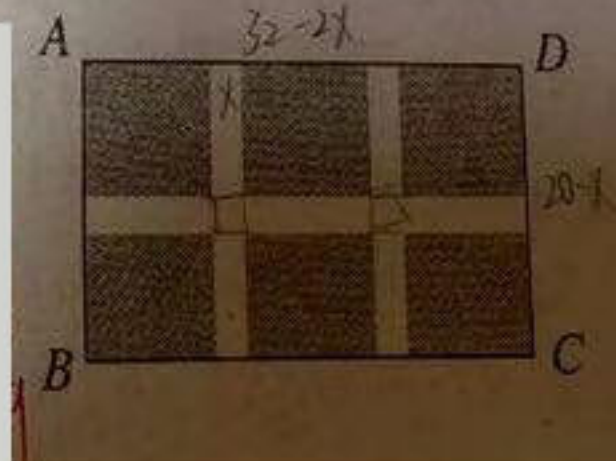
$x$	...	-2	-1	0	2	...
$y$	...	-3	-4	-3	5	...

(1) 求二次函数的表达式, 并写出这个二次函数图象的顶点坐标;

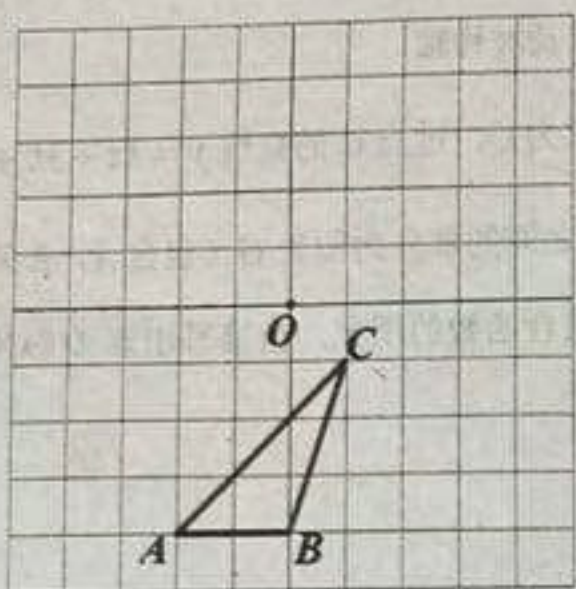
(2) 求出该函数图象与  $x$  轴的交点坐标.

$4a + b - 3 = -3$   
 $a - b - 3 = -4$   
 $a - b = -1$   
 $4a + b = 0$   
 $2a = 2$   
 $a = 1$   
 $b = -2$   
 $c = -3$

22. 如图所示, 某小区规划在一个长 32m, 宽 20m 的矩形场地  $ABCD$  上, 修建同样宽的小路, 使其中两条与  $AB$  平行, 另一条与  $AD$  平行, 其余部分种草. 如果使草坪部分的总面积为  $570m^2$ . 求小路的宽.



23. 如图, 画出 $\triangle ABC$ 关于点 $O$ 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ .



24. 如图1,  $\triangle ABC$ 是等边三角形, 点 $D, E$ 分别是 $BC, AB$ 上的点, 且 $BD=AE$ ,  $AD$ 与 $CE$ 交于点 $F$ .

(1) 求 $\angle DFC$ 的度数;

(2) 将 $CE$ 绕着点 $C$ 逆时针旋转 $120^\circ$ , 得到 $CP$ , 连接 $AP$ , 交 $BC$ 于点 $Q$ .

①补全图形(图2中完成);

②用等式表示线段 $BE$ 与 $CQ$ 的数量关系, 并证明.

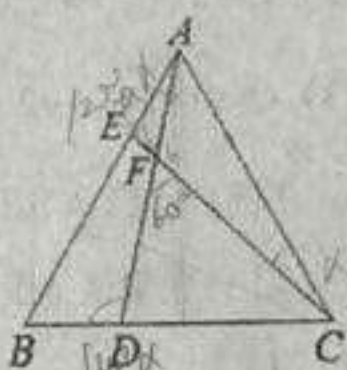


图1.

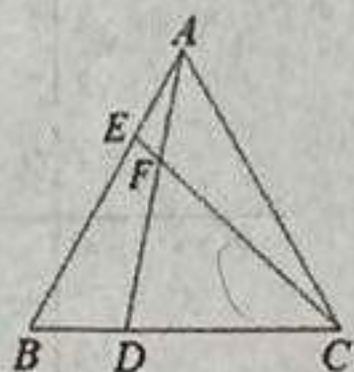
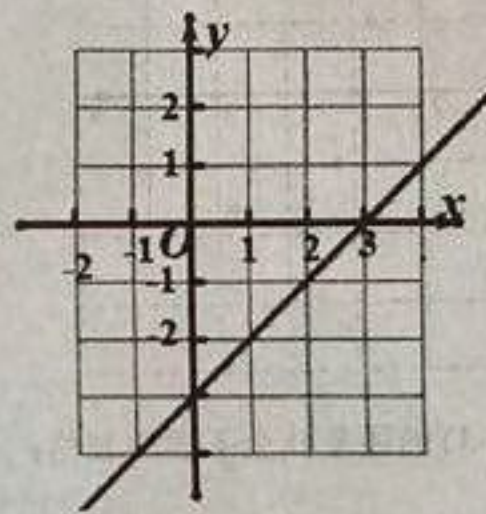


图2.

25. 小明利用函数与不等式的关系, 对形如 $(x-x_1)(x-x_2)\cdots(x-x_n)>0$  ( $n$ 为正整数)的不等式的解法进行了探究.

(1) 下面是小明的探究过程, 请补充完整:

①对于不等式 $x-3>0$ , 画出函数 $y=x-3$ 的图象, 如下图:

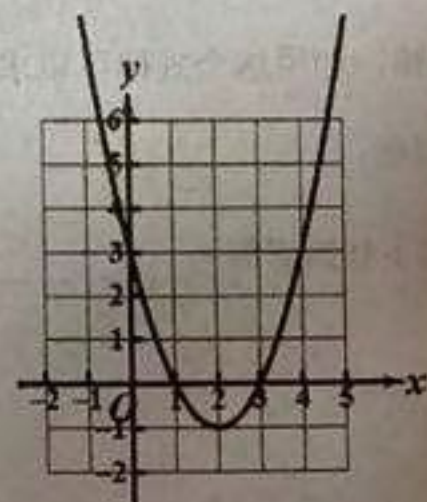


观察函数 $y=x-3$ 的图象可以得到如下表格:

$x$ 的范围	$x>3$	$x<3$
$y$ 的符号	+	-

由表格可知不等式 $x-3>0$ 的解集为 $x>3$ .

②对于不等式 $(x-3)(x-1)>0$ , 画出函数 $y=(x-3)(x-1)$ 的图象, 如下图:



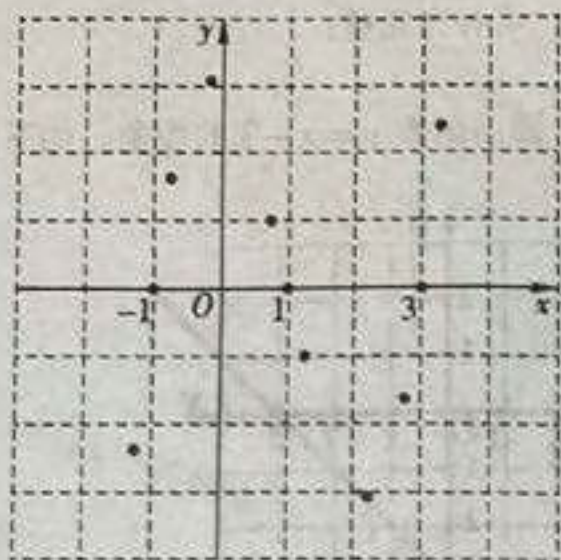
观察函数 $y=(x-3)(x-1)$ 的图象可以得到如下表格:

$x$ 的范围	$x>3$	$1<x<3$	$x<1$
$y$ 的符号	+	-	+

由表格可知不等式 $(x-3)(x-1)>0$ 的解集为\_\_\_\_\_.

③对于不等式 $(x-3)(x-1)(x+1) > 0$ ，请根据已描出的点画出函数 $y = (x-3)(x-1)(x+1)$ 的

图象：



观察函数 $y = (x-3)(x-1)(x+1)$ 的图象补全下面的表格：

$x$ 的范围	$x > 3$	$1 < x < 3$	$-1 < x < 1$	$x < -1$
$y$ 的符号	+	-		

由表格可知不等式 $(x-3)(x-1)(x+1) > 0$ 的解集为\_\_\_\_\_。

小明将上述探究过程总结如下：对于解形如 $(x-x_1)(x-x_2)\cdots(x-x_n) > 0$  ( $n$ 为正整数)的

不等式，先将 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 按从大到小的顺序排列，再划分 $x$ 的范围，然后通过列表格的办法，

可以发现表格中 $y$ 的符号呈现一定的规律，利用这个规律可以求这样的不等式的解集。

(2) 请你参考小明的方法，解决下列问题：

不等式 $(x-6)(x-4)(x-2)(x+2) > 0$ 的解集为\_\_\_\_\_。



26. 在平面直角坐标系 $xOy$ 中，抛物线 $y = -2x^2 + mx + n$ 经过点 $A(0, 2), B(3, -4)$ .

(1) 求该抛物线的函数表达式及对称轴。

(2) 设点 $B$ 关于原点的对称点为 $C$ ，过点 $C$ 的直线 $y = kx + 3k + 4$ 与抛物线对称轴交于

点 $D$ ，记抛物线在 $A, B$ 之间的部分为图象 $G$  (包含 $A, B$ 两点)，如果直线 $CD$ 与图象 $G$ 有两个公共点，结合函数的图象，直接写出点 $D$ 纵坐标 $t$ 的取值范围。



27. 在平面直角坐标系 $xOy$ 中，已知点 $A(0, 3m), P(0, 2m), Q(0, m)$  ( $m \neq 0$ ). 将

点 $A$ 绕点 $P$ 顺时针旋转 $90^\circ$ ，得到点 $M$ ，将点 $O$ 绕点 $Q$ 顺时针旋转 $90^\circ$ ，得到点 $N$ ，

连接 $MN$ ，称线段 $MN$ 为线段 $AO$ 的伴随线段。

(1) 如图1，若 $m=1$ ，则点 $M, N$ 的坐标分别为\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_；

(2) 对于任意的 $m$ ，求点 $M, N$ 的坐标 (用含 $m$ 的式子表示)；

(3) 已知点 $B(-\sqrt{2}, t), C(\sqrt{2}, t)$ ，以线段 $BC$ 为直径，在直线 $BC$ 的上方作半圆，若半圆与线段 $BC$ 围成的区域内 (包括边界) 至少存在一条线段 $AO$ 的伴随线段 $MN$ ，直接写出 $t$ 的取值范围。

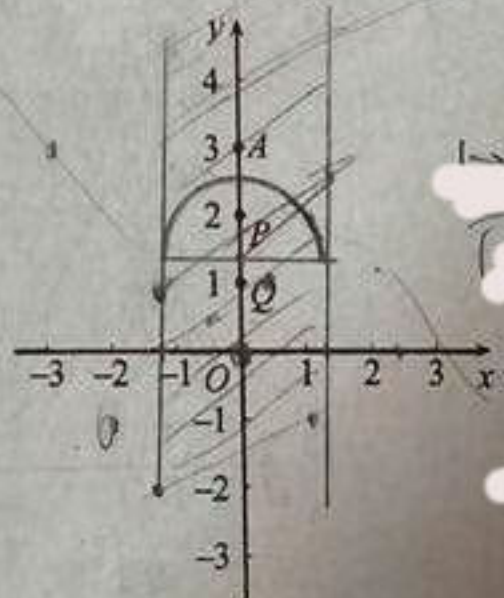
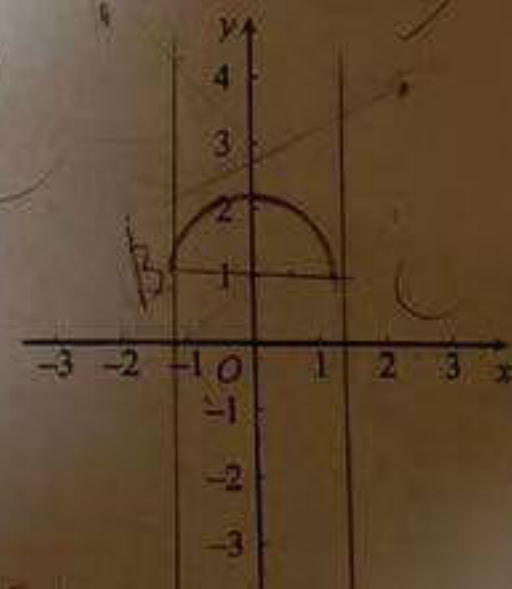


图1



备用图