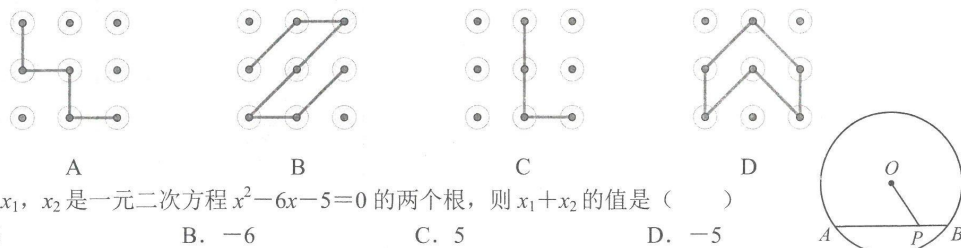


# 武汉市 2019—2020 学年度上学期期中考试 (1)

## 九年级 数学试卷

### 一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

01. 一元二次方程  $3x^2 - 6x - 1 = 0$  的二次项系数、一次项系数、常数项分别是 ( )  
 A. 3, 6, 1      B. 3, 6, -1      C. 3, -6, 1      D. 3, -6, -1
02. 用配方法解方程  $x^2 - 4x + 2 = 0$ , 配方正确的是 ( )  
 A.  $(x-2)^2 = 2$       B.  $(x+2)^2 = 2$       C.  $(x-2)^2 = -2$       D.  $(x-2)^2 = 6$
03. 下列手机手势解锁图案中, 是中心对称图形的是 ( )



04. 已知  $x_1, x_2$  是一元二次方程  $x^2 - 6x - 5 = 0$  的两个根, 则  $x_1 + x_2$  的值是 ( )  
 A. 6      B. -6      C. 5      D. -5
05. 如图,  $\odot O$  的直径为 10, 弦  $AB = 8$ ,  $P$  是  $AB$  上一个动点, 则  $OP$  的最小值为 ( )  
 A. 2      B. 3      C. 4      D. 5
06. 某市“赏花节”观赏人数逐年增加, 据有关部门统计, 2016 年约为 20 万人次, 2018 年约为 28.8 万人次, 设观赏人数年均增长率为  $x$ , 则下列方程中正确的是 ( )

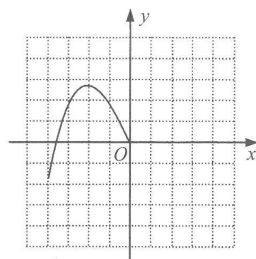
- A.  $20(1+2x) = 28.8$       B.  $28.8(1+x)^2 = 20$   
 C.  $20(1+x)^2 = 28.8$       D.  $20 + 20(1+x) + 20(1+x)^2 = 28.8$
07. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle BAC = 90^\circ$ , 将  $\text{Rt}\triangle ABC$  绕点  $C$  按逆时针方向旋转  $48^\circ$  得到  $\text{Rt}\triangle A'B'C$ , 点  $A$  在边  $B'C$  上, 则  $\angle B'$  的大小为 ( )  
 A.  $42^\circ$       B.  $48^\circ$       C.  $52^\circ$       D.  $58^\circ$

08. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径,  $CD$  是  $\odot O$  的弦,  $\angle ADC = 35^\circ$ , 则  $\angle CAB$  的度数为 ( )  
 A.  $35^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $55^\circ$       D.  $65^\circ$
09. 在抛物线  $y = ax^2 - 2ax - 3a$  上有  $A(-0.5, y_1)$ ,  $B(2, y_2)$  和  $C(3, y_3)$  三点, 若抛物线与  $y$  轴的交点在正半轴上, 则  $y_1, y_2$  和  $y_3$  的大小关系为 ( )  
 A.  $y_3 < y_1 < y_2$       B.  $y_3 < y_2 < y_1$       C.  $y_2 < y_1 < y_3$       D.  $y_1 < y_2 < y_3$

10. 某学习小组在研究函数  $y = \frac{1}{6}x^3 - 2x$  的图象和性质时, 已列表、描点并画出了图象的一部分, 则方程  $\frac{1}{6}x^3 - 2x = 1$  实数根的个数为 ( )

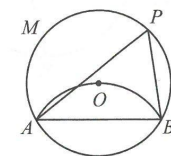
$x$	...	-4	-3.5	-3	-2	-1	0	1	2	3	3.5	4	...
$y$	...	$-\frac{8}{3}$	$-\frac{7}{48}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{11}{6}$	0	$-\frac{11}{6}$	$-\frac{8}{3}$	$-\frac{3}{2}$	$\frac{7}{48}$	$\frac{8}{3}$	...

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

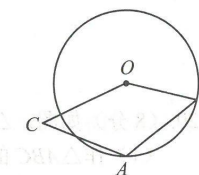


### 二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

11. 一元二次方程  $x^2 - 9 = 0$  的解是 \_\_\_\_\_.
12. 某中学组织初三学生篮球比赛, 以班为单位, 每两班之间都比赛一场, 计划安排 15 场比赛, 则共有 \_\_\_\_\_ 个班级参赛.
13. 抛物线  $y = \frac{1}{2}x^2$  向左平移 3 个单位, 再向下平移 2 个单位后, 所得的抛物线表达式是 \_\_\_\_\_.
14. 飞机着陆后滑行的距离  $s$  (m) 与滑行时间  $t$  (s) 的函数关系式为  $s = 60t - 1.5t^2$ , 飞机着陆后滑行 \_\_\_\_\_ m 才能停下来.
15. 如图, 将  $\odot O$  沿弦  $AB$  折叠, 圆弧恰好经过圆心  $O$ , 点  $P$  是优弧  $AB$  上的一动点, 则  $\angle APB$  的大小是 \_\_\_\_\_  $^\circ$ .

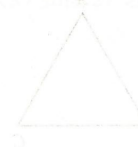


16. 如图,  $\odot O$  的半径为 1,  $AB$  为  $\odot O$  的弦, 将弦  $AB$  绕点  $A$  逆时针旋转  $120^\circ$ , 得到  $AC$ , 连  $OC$ , 则  $OC$  的最大值为 \_\_\_\_\_.

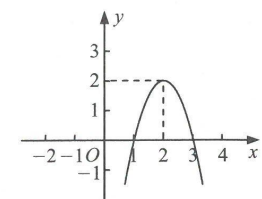


### 三、解答题 (共 72 分)

17. (8 分) 解方程  $x^2 - 3x + 1 = 0$ .



18. (8 分) 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象如图所示, 根据图象解答下列问题:  
 (1) 直接写出方程  $ax^2 + bx + c = 2$  的根;  
 (2) 直接写出不等式  $ax^2 + bx + c < 0$  的解集.



19. (8分) 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (2m-1)x + m^2 = 0$  有实数根.

(1) 求  $m$  的取值范围;

(2) 若两根为  $x_1, x_2$  且  $x_1^2 + x_2^2 = 7$ , 求  $m$  的值.

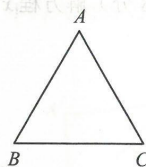


20. (8分) 如图,  $\triangle ABC$  是等边三角形.

(1) 作  $\triangle ABC$  的外接圆;

(2) 在劣弧  $BC$  上取点  $D$ , 分别连接  $BD, CD$ , 并将  $\triangle ABD$  绕  $A$  点逆时针旋转  $60^\circ$ ;

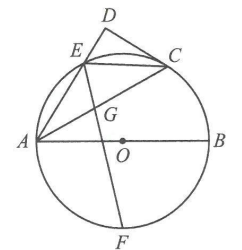
(3) 若  $AD=4$ , 直接写出四边形  $ABDC$  的面积.



21. (8分) 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径, 且  $AB=10$ ,  $C$  为  $\odot O$  上一点,  $AC$  平分  $\angle DAB$  交  $\odot O$  于点  $E$ ,  $AE=6$ ,  $AD \perp CD$  于  $D$ ,  $F$  为半圆弧  $AB$  的中点,  $EF$  交  $AC$  于点  $G$ .

(1) 求  $CD$  为长;

(2) 求  $EG$  的长.



22. (10分) 如图1, 在足够大的空地上有一段长为  $a$  米的旧墙  $MN$ , 某人利用旧墙和长为 100 米的木栏围成一个矩形菜园  $ABCD$ , 其中  $AD \leq MN$ , 已知矩形菜园的一边靠墙, 设  $AD=x$  米.

(1) 若  $a=20$ , 所围成的矩形菜园的面积为 450 平方米, 求所利用旧墙  $AD$  的长;

(2) 求矩形菜园  $ABCD$  面积的最大值;

(3) 如图2, 若  $a=20$ , 将题目中的条件“ $AD \leq MN$ ”去掉, 则矩形菜园  $ABCD$  面积的最大值是 \_\_\_\_\_ 米<sup>2</sup>.

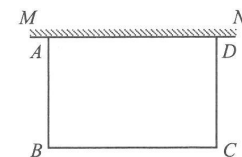


图1

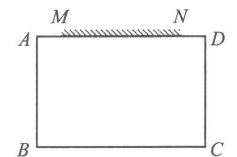


图2

23. (10分) 如图, 在等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ , 点  $P$  是  $\triangle ABC$  内一点, 连接  $PA, PB, PC$ , 且  $PA=\sqrt{2}PC$ , 设  $\angle APB=\alpha$ ,  $\angle CPB=\beta$ .

(1) 如图 1, 若  $\angle ACP=45^\circ$ , 将  $\triangle PBC$  绕点  $C$  顺时针旋转  $90^\circ$  至  $\triangle DAC$ , 连结  $DP$ , 易证  $\triangle DAP$  为等边三角形, 则  $\alpha=$ \_\_\_\_\_,  $\beta=$ \_\_\_\_\_;

(2) 如图 2, 若  $PB=\sqrt{2}PA$ , 则  $\alpha=$ \_\_\_\_\_,  $\beta=$ \_\_\_\_\_;

(3) 如图 3, 试猜想  $\alpha$  与  $\beta$  之间的数量关系, 并给予证明.

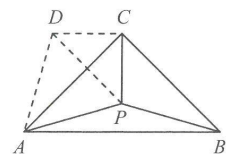


图 1

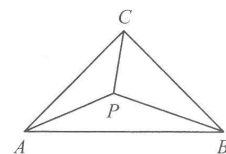


图 2

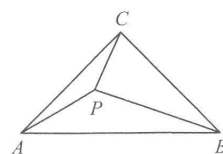


图 3

24. (12分) 在平面直角坐标系中, 抛物线  $y=ax^2+bx+c$  与  $x$  轴交于  $A(1, 0)$ ,  $B(3, 0)$ , 与  $y$  轴交于  $C(0, 3)$ , 抛物线顶点为  $D$  点.

(1) 求此抛物线解析式;

(2) 如图 1, 点  $P$  为抛物线上的一个动点, 且在对称轴右侧, 若  $\triangle ADP$  面积为 3, 求点  $P$  的坐标;

(3) 在 (2) 的条件下,  $PA$  交对称轴于点  $E$ , 如图 2, 过  $E$  点的任一条直线与抛物线交于  $M, N$  两点, 直线  $MD$  交直线  $y=-3$  于点  $F$ , 连结  $NF$ , 求证:  $NF \parallel y$  轴.

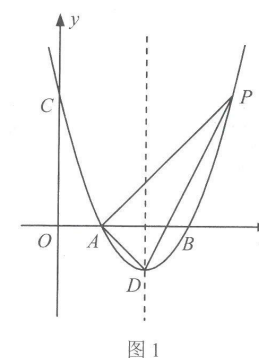


图 1

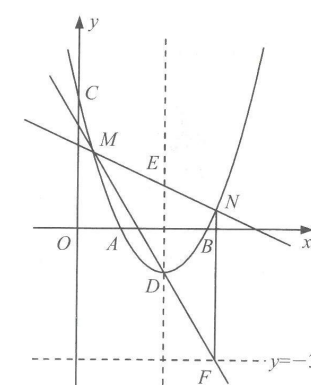


图 2