

厦门外国语学校 2019~2020 学年第一学期九年级阶段考试

数 学

(试卷满分: 150 分 考试时间: 120 分钟)

班级_____姓名_____座号_____考号_____

注意事项:

1. 全卷三大题, 25 小题, 试卷共 4 页, 另有答题卡。
2. 答案一律写在答题卡上, 否则不能得分。
3. 作图题可直接用 2B 铅笔画。

一、选择题(本大题共 10 小题。每小题 4 分, 共 40 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 下列汉字中, 属于中心对称的图形是 ()

- A. 本 B. 草 C. 网 D. 目

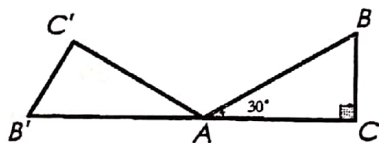
2. 下列方程是一元二次方程的是 ()

- A. $x^2 + x - 2 = 0$ B. $x^2 + \frac{1}{x} - 2 = 0$ C. $y^2 + x - 2 = 0$ D. $ax^2 + hx = 0$

3. 在函数 $y = (x - 1)^2 + 3$ 中, 当 y 随 x 的增大而减小时, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $x \geq 1$ B. $x > 0$ C. $x < 3$ D. $x \leq 1$

4. 如图所示, 将一个含 30° 角的直角三角板 ABC 绕点 A 逆时针旋转, 点 B 的对应点是点 B' , 若点 B' 、 A 、 C 在同一条直线上, 则三角板 ABC 旋转的度数是 ()



- A. 30° B. 120° C. 150° D. 60°

5. 已知点 $A(4, 4)$ 和点 $O(0, 0)$, 将点 A 绕点 O 逆时针旋转 90° 后, 得到点 A' , 则点 A' 的坐标是 ()

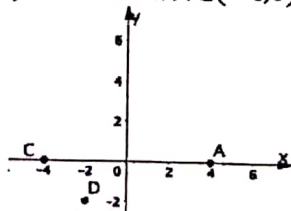
- A. $(4, -4)$ B. $(-4, 4)$ C. $(-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ D. $(-4, -4)$

6. 一元二次方程 $(x - 1)(x - 2) = 6$ 的两实根分别为 s, t , 且 $s < t$, 以下关系成立的是 ()

- A. $s < 1$ 且 $t > 2$ B. $1 < s < 2 < t$ C. $s < 1 < t < 2$ D. $1 < s < t < 2$

7. 如图, 已知平行四边形 $ABCD$ 中, 点 A 的坐标是 $(4, 0)$, 点 C 的坐标是 $(-4, 0)$, 点 D 的坐标是 $(-2, -2)$, 则点 B 的坐标是 ()

- A. $(4, 2)$ B. $(6, -2)$
C. $(2, 2)$ D. $(-10, -2)$



8. 对于一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$, 下列说法中, 错误的是 ()

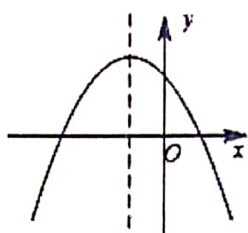
- A. 若 $a + b + c = 0$, 则方程有一个根为 1;
B. 若方程有一个根为 1, 则 $a + b + c = 0$;
C. 若 $b = 0$, 则方程的两个根互为相反数;
D. 若方程的两个根互为相反数, 则 $b = 0$.



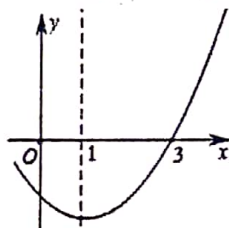
9. 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 80° 得到 $\triangle AB'C'$, 若 $\angle BAC=50^\circ$, 则 $\angle BAC'$ 的度数是()
 A. 30° B. 50° C. 80° D. 30° 或 130°
10. 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (ac \neq 0)$ 的两实根分别是 $x_1 = \frac{1}{3}, x_2 = \frac{1}{p} (p \neq 3)$,
 若关于 x 的一元二次方程 $cy^2 + by + a = 0$ 的两实根分别为 y_1 和 y_2 , 则 $y_1 + y_2$ 的值()
 A. $\frac{1}{3} + p$ B. $3 + p$ C. $3 + \frac{1}{p}$ D. $\frac{3p}{3+p}$

二. 填空题 (共 24 分, 每小题 4 分)

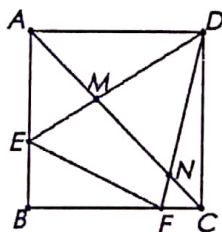
11. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 = 2x$ 的解是_____;
12. 已知二次函数 $y = a(x - 2)^2 + 1$ 经过点 $(4, 7)$, 请问此函数的图像开口方向为_____;
13. 若关于 x 的一元二次方程 $2x^2 - 4x + k = 0$ 有两相等实根, 则 k 的值为_____;
14. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 如下图所示, 则点 $P(a, bc)$ 在第_____象限.



15. 若二次函数 $y = x^2 - 2x + k$ 的部分图象如图所示, 则关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + k = 0$ 的解一个为 $x_1 = 3$, 则方程 $x^2 - 2x + k = 0$ 另一个解 $x_2 =$ _____.

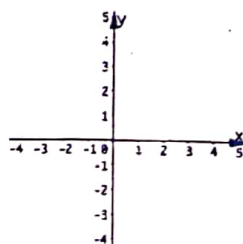


16. 如图已知正方形 $ABCD$ 中, AC 为对角线, 点 E 在边 AB 上, 点 F 在边 BC 上, $AE + FC = EF$,
 DE 、 DF 与 AC 分别交于点 M 、 N , $AM = 4$, $NC = 2$, 则 $MN =$ _____.



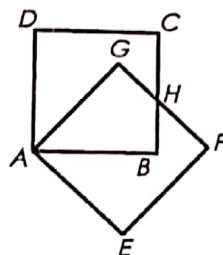
三. 解答题 (共 86 分)

17. (8 分) 解关于 x 的一元二次方程: $x^2 - 3x - 2 = 0$
18. (8 分) 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + 3 (a \neq 0)$ 过点 $(1, 0)$, $(3, 0)$, 求二次函数的解析式, 并在直角坐标系中画出该二次函数的图像.

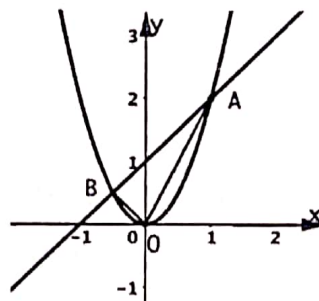


19. (8分) 已知抛物线 $y = a(x-3)^2 + 2$ 经过点 $(1, -2)$, 若点 $A(m, s)$, $B(n, t)$ ($m < n < 3$) 都在该抛物线上, 试比较 s 与 t 的大小.

20. (8分) 已知(如图), 把正方形 $ABCD$ 绕着点 A , 按顺时针方向旋转得到正方形 $AEFG$, 边 FG 与 BC 交于点 H (如图). 试问线段 HG 与线段 HB 相等吗? 请先观察猜想, 然后再证明你的猜想.



21. (8分) 在平面直角坐标系中, 若抛物线 $y = 2x^2$ 与直线 $y = x + 1$ 交于点 $A(a, b)$ 和点 $B(c, d)$, 其中 $a > c$, 点 O 为原点, 求 $\triangle ABO$ 的面积.



22. (10分) 定义 $f(x) = ax^2 - (a-5)x + c$ ($ac \neq 0$), 例如:
 $f(3) = a \times 3^2 - (a-5) \times 3 + c = 6a + c + 15$;
 $f(0) = a \times 0^2 - (a-5) \times 0 + c = c$.

请问:

- (1) 若 $f(2) > f(1)$, 求 a 的取值范围; (4分)
- (2) $f(6-m) = f(m)$, 且 $f(c) = c$, 求 c 的值. (6分)



23. (10分) 某家电生产厂家去年销往农村的某品牌洗碗机每台的售价 y (元) 与月份 x 之间满足函数关系 $y = -50x + 2600$, 去年的月销售量 p (万台) 与月份 x 之间成一次函数关系, 其中两个月的销售情况如下表:

月份: x	1月	5月
销量: p	3.9万台	4.3万台

- (1) 求该品牌洗碗机在去年哪个月销往农村的销售金额最大? 最大是多少? (5分)
(提示: 销售金额=销量 \times 售价)

- (2) 经统计和计算, 得到此洗碗机在农村地区的销售数据, 如下表:

销售数据信息表	售价 (元/台)	销量 (万台)	补贴金额 (万元)
去年12月份	2000	5	
今年2月份	A	B	
今年3月份	A	B+1.5	312

由于国家实施“家电下乡政策”, 所以今年3月份国家按该产品售价的13%给予财政补贴, 共补贴了312万元. 从表格中, 我们可以看出: 今年3月份与今年2月份相比较, 售价保持不变, 但销量增加了1.5万台.

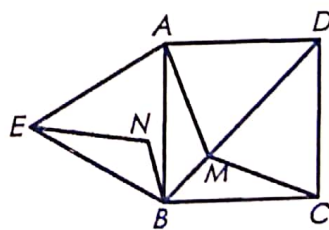
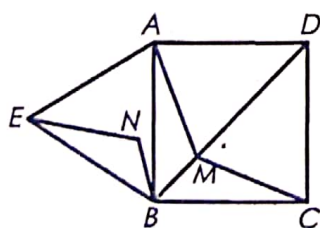
今年2月份与去年12月份相比较, 售价下降了 $m\%$, 销量下降了 $1.5m\%$; 请用 m 表示表格中的A, B, 并根据已知条件求出 m 的值. (5分)

24. (12分) 如图, 四边形 $ABCD$ 是正方形, $\triangle ABE$ 是等边三角形, M 为对角线 BD (不含 B 点) 上任意一点, 将 BM 绕点 B 逆时针旋转 60° 得到 BN , 连接 EN 、 AM 、 CM . 设点 N 的坐标为 (m, n) .

- (1) 若建立平面直角坐标系, 满足原点在线段 BD 上, 点 $B(-1, 0)$, $A(0, 1)$, 且 $BM = t$ ($0 < t \leq 2$), 则点 D 的坐标为_____, 点 C 的坐标为_____; 请直接写出点 N 纵坐标 n 的取值范围是_____;

- (2) 若正方形的边长为2, 求 EC 的长, 以及 $AM + BM + CM$ 的最小值.

(提示: 连结 MN : $\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} = \sqrt{3} + 1$, $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} = \sqrt{3} - 1$)



备用图

25. (14分) 已知: 抛物线 $S: y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$, $c > 0$) 的顶点是 M , 抛物线 S 与 y 轴交于点 A , 与直线 OM 交于点 B . 过点 M 作 $MD \perp x$ 轴于点 D , 平移抛物线 S 使其经过点 A 、 D 得到抛物线 $S': y = a'x^2 + b'x + c'$ ($a' \neq 0$), 抛物线 S' 与 x 轴的另一个交点为 C .

- (1) 若 $a = 1, b = -2, c = 4$, 求点 C 的坐标.
(2) 若 $b^2 - 2ac = 0$, 求 $3b - 2b'$ 的值.
(3) 若四边形 $OABC$ 为矩形, $b' = -3, a = 1$, 求 c 的值.

