

北京师范大学广州实验学校

2019 学年第一学期初三年级 9 月质量检测数学试题问卷

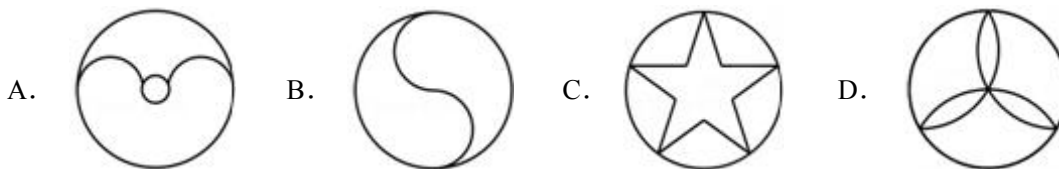
命题：黄笏养

审题：吴镇

本试卷共 6 页，25 题， 满分 150 分． 考试用时 120 分钟

一、选择题：（本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将答案填在答题卡上）

1、下列图形中，是中心对称图形的为（※）．



2、点 $M(2,-3)$ 关于原点对称的点 N 的坐标是（※）．

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

3、方程 $x^2 - 2x = 0$ 的根是（※）．

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x_1 = 0, x_2 = 2$ D. $x_1 = 0, x_2 = -2$

4、二次函数 $y = (x-2)^2 + 1$ 的最小值是（※）．

- A. 2 B. -2 C. -1 D. 1

5、关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 + x + a^2 - 1 = 0$ 的一个根是 0，则 a 的值为（※）．

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

6、对抛物线 $y = -x^2 + 2x - 3$ 而言，下列结论正确的是（※）．

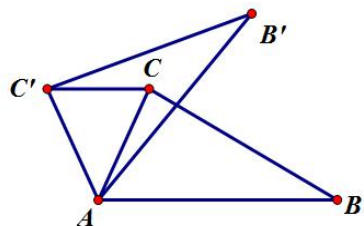
- A. 与 x 轴有两个交点 B. 开口向上
C. 与 y 轴的交点坐标是 $(0,3)$ D. 顶点坐标是 $(1,-2)$

7、若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 4x - 3 = 3x + 4$ 有实根，则 k 的取值范围是（※）．

- A. $k > -\frac{7}{4}$ B. $k \geq -\frac{7}{4}$ 且 $k \neq 0$ C. $k \geq -\frac{7}{4}$ D. $k > -\frac{7}{4}$ 且 $k \neq 0$

8、如右图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB=65^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 在平面内绕点 A 旋转到 $\triangle AB'C'$ 的位置，使 $CC' \parallel AB$ ，则旋转角的度数为（※）。

- A. 35° B. 40° C. 50° D. 65°



9、某型号的电视机经过连续两次降价，每台售价由原来的1500元降到了980元，设平均每次降价的百分率为 x ，则下列方程中正确的是（※）。

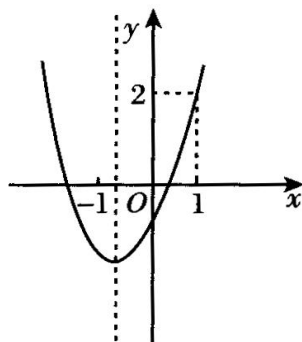
- A. $1500(1-x)^2 = 980$ B. $1500(1+x)^2 = 980$
C. $980(1-x)^2 = 1500$ D. $980(1+x)^2 = 1500$

10、已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)的图象如右图所示

有下列结论：① $abc > 0$ ；② $a + b + c = 2$ ；③ $2a - b > 0$ ；

④ $(a+c)^2 > b^2$ 。其中正确的结论是（※）。

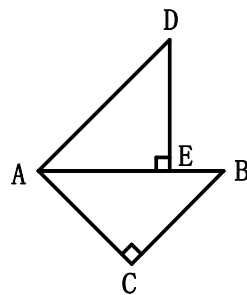
- A. ①② B. ②④ C. ②③ D. ③④



二、填空题：（本大题共6小题，每小题3分，满分18分，请将答案填在答题卡上）

11、二次函数 $y = 3(x+2)^2$ 的图像可以怎样平移得到 $y = 3x^2$ 的图像？答：__※__。

12、如图所示， $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形， $AC=AE$ ， $\angle C=\angle AED=90^\circ$ ，若点 E 在 AB 上，则 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转__※__能与 $\triangle ADE$ 重合，



13、已知一元二次方程 $x^2 - 6x + 5 = 0$ 的两根为 x_1 ， x_2 ，则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值是__※__。

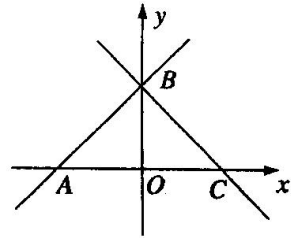
14、在平面直角坐标系中，以原点为中心，把点 $A(0,5)$ 逆时针旋转 90° ，得到的点 B 的坐标为__※__。

15、已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 中，函数 y 与自变量 x 的部分对应值如表：

x	...	-1	0	1	2	3	...
y	...	10	5	2	1	2	...

则当 $y < 5$ 时， x 的取值范围是 ※ .

16、如图，直线 $y = x + 2$ 与 x 轴交于点 A ，与 y 轴交于点 B ， $AB \perp BC$ ，且点 C 在 x 轴上，若抛物线以 C 为顶点，且经过点 B ，则这条抛物线的解析式为 ※ .



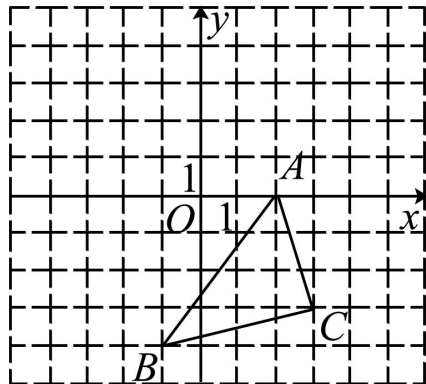
三、解答题：（本大题共 9 题，共 102 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17、（9 分）解方程： $3x(x+1) = 2x+2$

18、（9 分）在如图所示的直角坐标系中，解答下列问题：

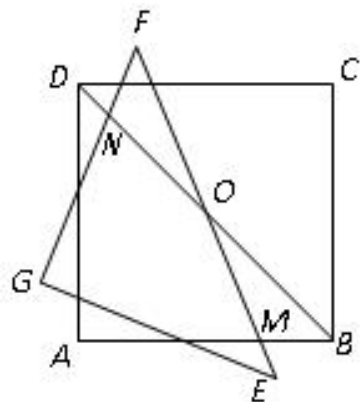
(1) 分别写出 A, B, C 的坐标；

(2) 将 $\triangle ABC$ 绕点 O 顺时针旋转 180° ，画出旋转后的 $\triangle A_1B_1C_1$.



19、（10 分）如图所示，将正方形 $ABCD$ 中的 $\triangle ABD$ 绕对称中心 O 旋转至 $\triangle GEF$ 的位置，

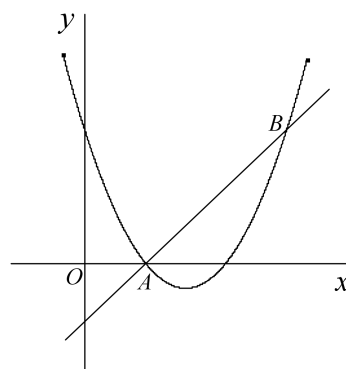
EF 交 AB 于点 M ， GF 交 BD 于点 N . 请猜想 BM 与 FN 有怎样的数量关系？并证明你的结论.



20、(10 分) 如图, 直线 $y = x + m$ 和抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 都经过点 $A(1, 0)$, $B(3, n)$.

(1) 求 m 的值和抛物线的解析式;

(2) 根据图像求不等式 $x^2 + bx + c > x + m$ 的解集.



21、(12 分) 已知关于 x 的一元二次方程

$$x^2 - 2x - m = 0.$$

(1) 若方程有一个根是 3, 求 m 的值及另一个根.

(2) 结论“无论 m 取任何实数值时, 原方程总有两个不相等的实数根”是否正确? 若正确请证明, 若不正确, 请举一个反例说明.

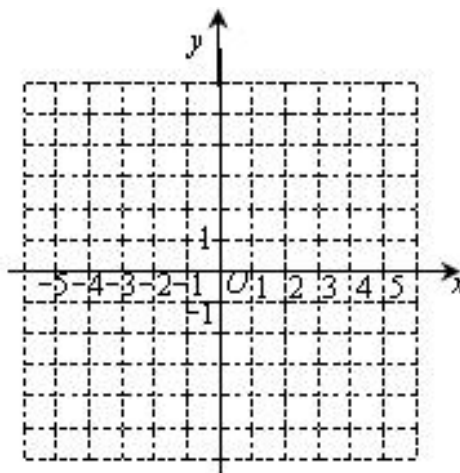
22、(12 分) 已知抛物线 $y = x^2 - 4x$.

(1) 把抛物线 $y = x^2 - 4x$ 化成 $y = a(x - h)^2 + k$ 的形式.

(2) 选取适当的数据填入下表, 并在下图的直角坐标系内描点画出该抛物线的图像;

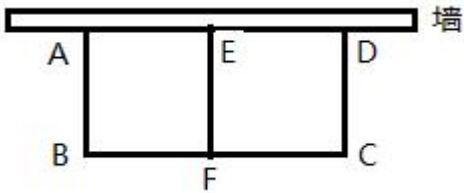
x	...						...
y	...						...

(3) 根据图像写出使 $y < 0$ 的 x 的取值范围.



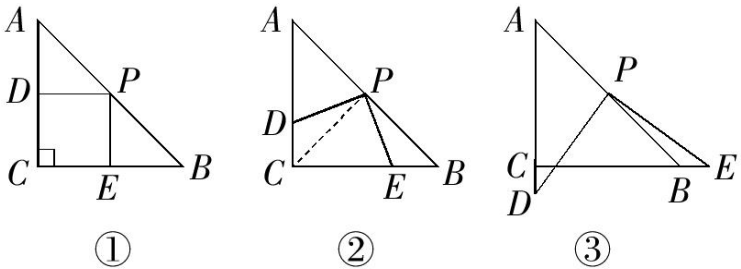
23、(12 分) 如图，有长为 24m 的篱笆，一面利用墙（墙的最大可用长度为 10 米）围成中间隔有一道篱笆的长方形花圃，设花圃的宽 AB 为 x （单位：m），面积为 y （单位： m^2 ），求：

- (1) y 与 x 的函数关系式，并直接写出 x 的取值范围；
- (2) 如果要围成面积为 $45 m^2$ 的花圃，AB 的长度是多少？
- (3) 当 AB 的长度为多少时围成的花圃面积最大？花圃最大面积为多少 m^2 ？



24、(14 分) 操作：在 $\triangle ABC$ 中， $AC=BC=2$ ， $\angle C=90^\circ$ ，将一块等腰三角板的直角顶点放在斜边 AB 的中点 P 处，将三角板绕点 P 旋转，三角板的两直角边分别交射线 AC、CB 于 D、E 两点．如图①、②、③是旋转三角板得到的图形中的 3 种情况，研究：

- (1) 三角板绕点 P 旋转，观察线段 PD 与 PE 之间有什么数量关系？并结合图②说明理由．
- (2) 三角板绕点 P 旋转， $\triangle PBE$ 是否能成为等腰三角形？若能，指出所有情况（即写出 $\triangle PBE$ 为等腰三角形时 CE 的长）；若不能，请说明理由．



25、(14 分) 如图，抛物线 $y = ax^2 - \frac{1}{3}x + 2$ 与 x 轴交于点 A 和点 B，与 y 轴交于点 C，

已知点 B 的坐标为 (3, 0)。

(1) 求 a 的值和抛物线的顶点坐标；

(2) 分别连接 AC、BC。在 x 轴下方的抛物线上求一点 M，使 $\triangle AMC$ 与 $\triangle ABC$ 的面积相等；

(3) 设 N 是抛物线对称轴上的一个动点， $d = |AN - CN|$ 。探究：是否存在一点 N，使 d 的值最大？若存在，请求出点 N 的坐标和 d 的最大值；若不存在，请说明理由。

