

军校纪中、北师大广实 2020-21 学年第一学期期中联合检测

初三年级数学问卷

命题人：周晓岚 审题人：方霞

本试卷共 6 页，满分 120 分. 考试用时 120 分钟.

- 注意事项：**
1. 答卷前，考生务必用黑色钢笔或签字笔将自己的姓名、班别、学号填在答题卡上。
 2. 答题必须使用黑色钢笔或签字笔作答，作图部分可使用 2B 铅笔，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案，不准使用涂改液；不按以上要求作答的答案无效。
 3. 考生必须保持答题卡的整洁，考生不可以使用计算器。

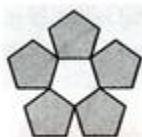
第一部分（选择题 共 30 分）

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.）

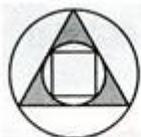
1. 关于 x 的方程 $(a-1)x^2+2x+1=0$ 是一元二次方程，则 a 满足（※）.

- A. $a \neq 0$ B. $a \neq 1$ C. $a \neq 0$ 或 $a \neq 1$ D. $a \neq -1$

2. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（※）.



A.



B.



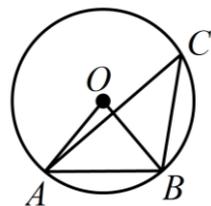
C.



D.

3. 如图， $\angle C$ 是 $\odot O$ 的圆周角， $\angle C = 38^\circ$ ，则 $\angle OAB =$ （※）.

- A. 52° B. 38° C. 60° D. 76°



第 3 题图

4. 将抛物线 $y = x^2 + 2x + 4$ 的图象向右平移 1 个单位，再向下平移 3 个单位，得到的函数为（※）.

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

5. 反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ ，下列结论不正确的是（※）.

- A. 其图象经过点 $(-2, 1)$ B. 其图象位于第二、第四象限
C. 当 $x < 0$ 时， y 随 x 的增大而增大 D. 当 $x > -1$ 时， $y > 2$

6. 若关于 x 的方程 $x^2 - 6x + k = 0$ 的两根分别是 x_1, x_2 , 且满足 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 3$, 则 k 的值是 (※).

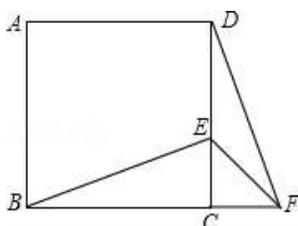
- A. $k = 3$ B. $k = -3$ C. $k = 2$ D. $k = -2$

7. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, E 是 DC 边上的点, 连结 BE , 将 $\triangle BCE$ 绕点 C 顺时针方向旋转 90° 得到 $\triangle DCF$, 连结 EF , 若 $\angle BEC = 60^\circ$, 则 $\angle EFD$ 的度数为 (※).

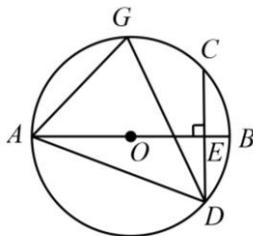
- A. 10° B. 15° C. 20° D. 25°

8. 如图, 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , G 是 \widehat{AB} 的中点, 连接 AD , AG , GD , 下列结论中, 错误的是 (※).

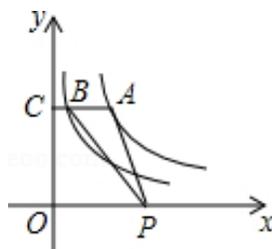
- A. $CE = DE$ B. $\angle ADG = \angle GAB$ C. $\angle AGD = \angle ADC$ D. $\angle GDC = \angle BAD$



第7题图



第8题图



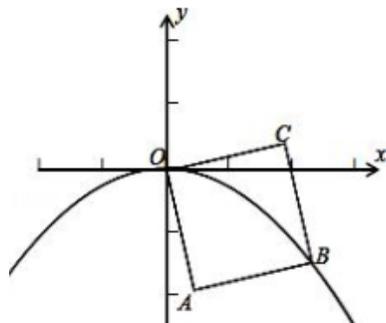
第9题图

9. 如图, 点 A 是反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ ($x > 0$) 上的一点, 过点 A 作 $AC \perp y$ 轴, 垂足为点 C , AC 交反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象于点 B , 点 P 是 x 轴上的动点, 则 $\triangle PAB$ 的面积为 (※).

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

10. 如图, $OABC$ 是边长为 1 的正方形, OC 与 x 轴正半轴的夹角为 15° , 点 B 在抛物线 $y = ax^2$ 的图象上, 则 a 的值为 (※).

- A. $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. $-\frac{\sqrt{6}}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$



第10题图

第二部分 (非选择题 共 90 分)

二、填空题. (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分.)

11. 关于 x 的二次方程 $x^2 - 4x - c = 0$ 有两个不相等的实数根, 则实数 c 的取值范围是 _____ ※ _____.

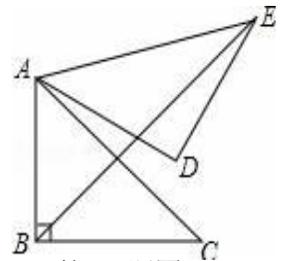
12. 二次函数 $y = 2(x-1)^2 + 3$ 的图象的顶点坐标是 _____ ※ _____.

13. 已知 $y = (m+1)x^{m+2}$ 是反比例函数，则函数的图象在第 _____ ※ _____ 象限.

14. 已知 x 为实数，且满足 $(x^2 + 3x)^2 + 3(x^2 + 3x) - 18 = 0$ ，则 $x^2 + 3x$ 的值为 _____ ※ _____.

15. 已知 $\odot O$ 的直径 $CD = 10\text{cm}$ ， AB 是 $\odot O$ 的弦， $AB \perp CD$ ，垂足为 M ，且 $AB = 8\text{cm}$ ，则 AC 的长为 _____ ※ _____ cm .

16. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = BC = 3\sqrt{2}$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 60° ，得到 $\triangle ADE$ ，连接 BE ，则 BE 的长是 _____ ※ _____.



第 16 题图

三、解答题。（本大题共 8 小题，满分 72 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。）

17. (8 分) 用适当的方法解方程：

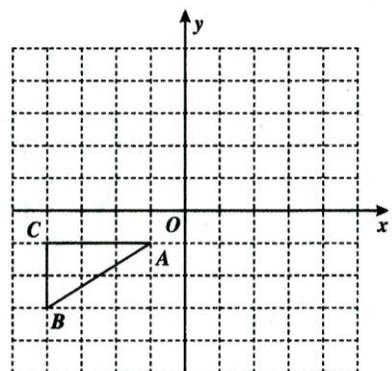
(1) $x^2 - 8x + 1 = 0$

(2) $3x(2x + 1) = 4x + 2$

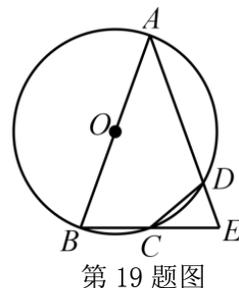
18. (7 分) 已知 $\triangle ABC$ 的顶点均在网格点上，如图所示.

(1) 将 $\triangle ABC$ 绕原点 O 按顺时针方向旋转 90° 后得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2) 作出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 中心对称的图形 $\triangle A'B'C'$ ，并写出点 B' 的坐标.



19. (8分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, 延长 AD 、 BC 交于点 E , 且 $CE = CD$. 已知 $\angle BAE = 40^\circ$, 求 $\angle CDE$ 的度数.



第 19 题图

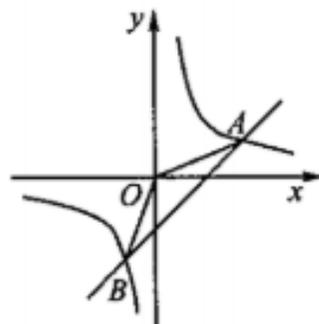
20. (8分) 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2k+1)x + k^2 + k = 0$.

- (1) 求证: 方程有两个不相等的实数根;
- (2) 若 $\triangle ABC$ 的两边 AB 、 AC 的长是方程的两个实数根, 第三边 BC 长为 5, 当 $\triangle ABC$ 是等腰三角形时, 求 k 的值.

21. (9分) 如图, 已知 $A(4, n)$, $B(-2, -4)$ 是一次函数 $y = kx + b$ 的图象和反比例函数

$y = \frac{m}{x}$ 的图象的交点.

- (1) 求反比例函数和一次函数的解析式;
- (2) 求 $\triangle AOB$ 的面积.
- (3) 根据图象, 直接写出不等式 $kx + b < \frac{m}{x}$ 的解集.



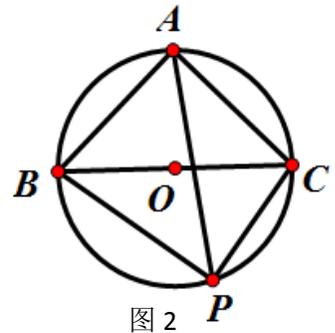
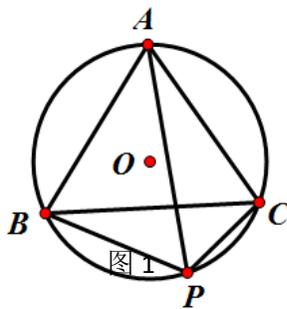
第 21 题图

22. (10分) 超市销售某种儿童玩具, 如果每件利润为 40 元 (市场管理部门规定, 该种玩具每件利润不能超过 60 元), 每天可售出 50 件. 根据市场调查发现, 销售单价每增加 2 元, 每天销售量会减少 1 件, 设销售单价增加 x 元, 每天售出 y 件.

- (1) 请写出 y 与 x 之间的函数表达式, 并确定自变量 x 的取值范围;
- (2) 当 x 为多少时, 超市每天销售这种玩具可获利润 2250 元?
- (3) 设超市每天销售这种玩具可获利 W 元, 当 x 为多少时 W 最大? 最大值是多少?

23. (10分) 如图 1 所示, $\triangle ABC$ 的外接圆的半径为 2, $AB = AC$, P 为 $\odot O$ 中 BC 上一点, 连接 PA , PB , PC .

- (1) 若 $\angle BAC = 60^\circ$, 求证: $PA = PB + PC$;
- (2) 如图 2, 若 $\angle BAC = 90^\circ$, 若 $\triangle ABP$ 关于直线 AB 的对称图形为 $\triangle ABM$, 连接 CM , 试探究 CM^2 , AM^2 , BM^2 三者之间满足的等量关系, 并证明你的结论.



24. (12分) 如果一条抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与 x 轴有两个交点, 那么以该抛物线的顶点和这两个交点为顶点的三角形称为这条抛物线的“抛物线三角形”.

(1) “抛物线三角形”一定是_____三角形;

(2) 若抛物线 $y = -x^2 + bx (b > 0)$ 的“抛物线三角形”是等腰直角三角形, 求 b 的值;

(3) 如图, $\triangle OAB$ 是抛物线 $y = -x^2 + px (p > 0)$ 的“抛物线三角形”, 是否存在以原点 O 为对称中心的矩形 $ABCD$? 若存在, 求出过 O 、 C 、 D 三点的抛物线的表达式; 若不存在, 说明理由.

