

学 校
年 班
考 号
姓 名

2020-2021 学年度上学期期末九年级质量监测

数学试卷

※考试时间 120 分钟，试卷满分 150 分

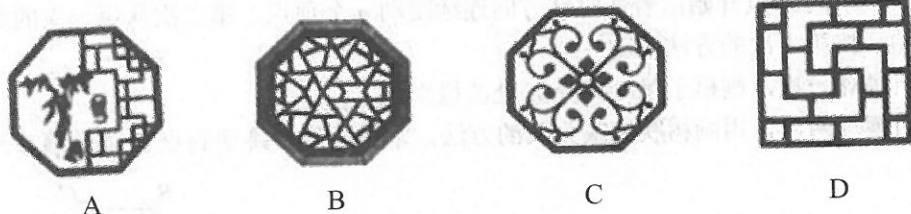
注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚。
2. 请将准考证条形码粘贴在右侧的[条形码粘贴处]的方框内。
3. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须用黑色字迹的签字笔填写，字迹工整。
4. 请按题号顺序在各题的答题区内作答，超出范围的答案无效，在草稿纸、试卷上作答无效。
5. 保持卡面清洁，不要折叠、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、刮纸刀。

第一部分 客观题

一、选择题（下列各题的备选答案中，只有一个是正确的，每小题 3 分，共 30 分）

1. 下面四种中式窗户图形中既是轴对称又是中心对称图形的是



2. 抛物线 $y = -2(x-3)^2 - 4$ 的顶点坐标是

- A. (3,4) B. (3,-4) C. (-3,-4) D. (-3,4)

3. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - bx - 2 = 0$ ，则下列关于该方程根的判断中正确的是

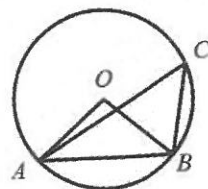
- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 没有实数根 D. 实数根的个数与实数 b 的取值有关

4. 下列事件是随机事件的是

- A. 一个图形平移后所得的图形与原来的图形全等
B. 直径是圆中最长的弦
C. 方程 $ax^2 + 2x + 1 = 0$ 是一元二次方程
D. 任意画一个三角形，其内角和是 360°

5. 如图，点 A, B, C 为 $\odot O$ 上三点， $\angle OAB = 40^\circ$ ，则 $\angle ACB$ 的度数等于

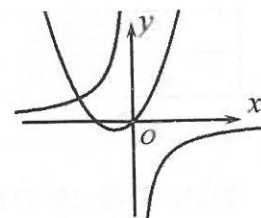
- A. 100°
B. 80°
C. 50°
D. 40°



第 5 题图

6. 如图，在平面直角坐标系中，反比例函数和二次函数的图象大致如图所示，它们的表达式可能分别为

- A. $y = -\frac{k}{x}, y = -kx^2 + x$
B. $y = -\frac{k}{x}, y = -kx^2 - x$
C. $y = \frac{k}{x}, y = -kx^2 - x$
D. $y = \frac{k}{x}, y = -kx^2 + x$



第 6 题图

7. 不论 x, y 为何实数，代数式 $x^2 + y^2 + 2y - 4x + 6$ 的值

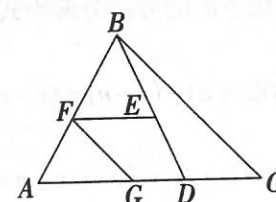
- A. 总不小于 1 B. 总不大于 1
C. 总不小于 6 D. 可为任何实数

8. 用一个半径为 12，圆心角为 120° 的扇形围成一个圆锥，则这个圆锥的底面半径是

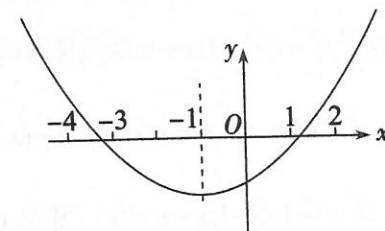
- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在 AC 边上，连接 BD ，点 E 在 BD 边上，过点 E 作 $EF \parallel AC$ ，交 AB 于点 F ，过点 F 作 $FG \parallel BC$ ，交 AC 于点 G ，则下列式子一定正确的是

- A. $\frac{BF}{AF} = \frac{EF}{AD}$ B. $\frac{EF}{AD} = \frac{FG}{BC}$ C. $\frac{CG}{AC} = \frac{DE}{BD}$ D. $\frac{AG}{CG} = \frac{DE}{BE}$



第 9 题图



第 10 题图

10. 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴是直线 $x = -1$ ，下列结论：① $abc > 0$ ；

② $b^2 - 4ac > 0$ ；③ $8a + c < 0$ ；④ $5a - 3b + 2c < 0$ ，正确的有

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

第二部分 主观题

二、填空题（每题 3 分，共 18 分）

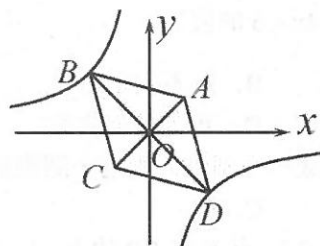
11. 一个边长为 4 的正多边形的内角和是其外角和的 2 倍，则这个正多边形的半径是_____。

12. 在平面直角坐标系中，把抛物线 $y = x^2 + 2$ 先绕其顶点旋转 180° 后，再向右平移 2 个单位，向下平移 3 个单位后的抛物线解析式为_____。

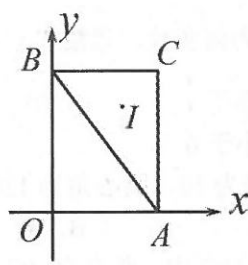
13. 某校篮球队进行篮球投篮训练, 下表是某队员投篮的统计结果, 根据上表可知该队员一次投篮命中的概率大约是_____。(精确到 0.01)

投篮次数/次	10	50	100	150	200	500
命中次数/次	9	40	70	108	144	360
命中率	0.90	0.80	0.70	0.72	0.72	0.72

14. 如图, 菱形 $ABCD$ 的两个顶点 B, D 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 对角线 AC, BD 的交点 O 恰好是坐标原点, 已知 $A(2, 2)$, $\angle BCD = 120^\circ$, 则 k 的值是_____.



第 14 题图



第 15 题图

15. 如图, 在平面直角坐标系中, 矩形 $OACB$ 的顶点 $C(6, 8)$, 点 I 是 $\triangle ABC$ 的内心, 将 $\triangle ABC$ 绕原点顺时针旋转 90° 后, I 的对应点 I' 的坐标是_____.

16. 阅读理解: 对于 $x^3 - (n^2 + 1)x + n$ 这类特殊的代数式可以按下面的方法分解因式:

$$x^3 - (n^2 + 1)x + n = x^3 - n^2x - x + n = x(x^2 - n^2) - (x - n) = x(x - n)(x + n) - (x - n) = (x - n)(x^2 + nx - 1)$$

. 理解运用: 如果 $x^3 - (n^2 + 1)x + n = 0$, 那么 $(x - n)(x^2 + nx - 1) = 0$, 即有 $x - n = 0$ 或

$x^2 + nx - 1 = 0$, 因此, 方程 $x - n = 0$ 和 $x^2 + nx - 1 = 0$ 的所有解就是方程

$x^3 - (n^2 + 1)x + n = 0$ 的解.

解决问题: 求方程 $x^3 - 10x + 3 = 0$ 的解为_____.

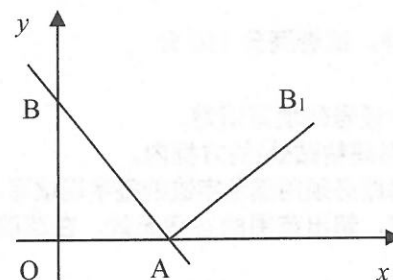
三、解答题 (共 102 分)

17. (6 分) 解方程: $3(x - 5)^2 = x^2 - 25$

18. (10 分) 如图, 直线 $y = -\frac{4}{3}x + 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 A, B 两点, 将线段 AB 绕点

A 顺时针旋转 90° 后得到线段 AB_1 .

求点 B_1 的坐标

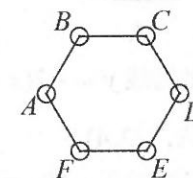


第 18 题图

19. (10 分) 一个袋子内装有质地大小完全相同的四个小球, 分别标记数字 1, 2, 3, 4. 下图是一个正六边形棋盘, 现通过摸球的方式玩跳棋游戏, 规则是: 从袋子内随机取出一个小球, 当计算完袋子内其余三个小球上的数字之和记为 n 后将小球放回. 然后从下图中的 A 点开始沿着逆时针方向连续跳动 n 个顶点, 第二次从第一次的终点处开始, 按第一次的方法跳动.

(1) 随机摸球一次, 则棋子跳动到点 E 处的概率是_____.

(2) 随机摸球两次, 用画树状图或列表的方法, 求棋子最终跳动到点 D 处的概率.

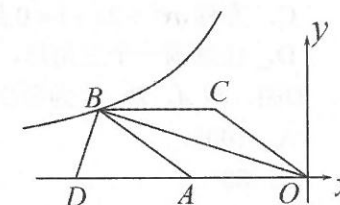


第 19 题图

20. (12 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 $OABC$ 的顶点 A 在 x 轴上, 顶点 $C(-4, 3)$.

(1) 若顶点 B 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 求 k 的值;

(2) 连接 OB , 过点 B 作 $BD \perp OB$ 交 x 轴于点 D , 求直线 BD 的函数解析式.



第 20 题图

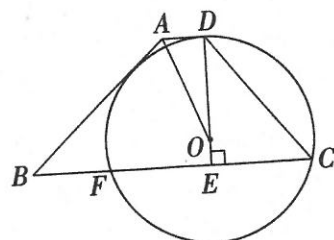
21. (12分) 有3人患了流感, 若每轮传染中平均一人能传染相同数目的若干人, 经过两轮传染后共有147人患了流感.
- (1) 求平均一个人传染多少人?
 - (2) 如果按照这样的传染速度, 经过三轮后共有多少人患流感?

22. (12分) 某商店销售一种纪念册, 每本进价30元, 规定销售单价不低于32元, 且获利不高于60%. 在销售期间发现销售数量 y (件)与销售单价 x (元)的关系如下表:

x	32	33	34	35
y	420	410	400	390

- (1) 请你根据表格直接写出 y 与 x 之间的函数关系式, 并写出自变量 x 的取值范围;
- (2) 当每本纪念册销售单价是多少元时, 商店每天获利3400元?
- (3) 将这种纪念册销售单价定为多少元时, 商店每天销售纪念册获得的利润 w (元)最大? 最大利润是多少元?

23. (12分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $DE \perp BC$ 于点 E , $\angle BAD$ 的角平分线交 DE 于点 O , 以点 O 为圆心, OD 为半径的圆经过点 C , 交 BC 于另一点 F .
- (1) 求证: AB 与 $\odot O$ 相切;
 - (2) 若 $CF=24$, $OE=5$, 求 CD 的长.



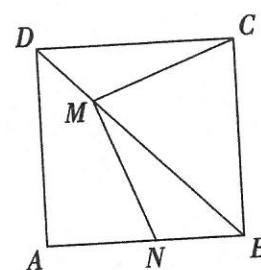
第23题图

24. (14分) 四边形 $ABCD$ 为正方形, 边长为6, 点 M 为对角线 BD 上一动点(不与点 B , D 重合), 连接 CM , 过点 M 作 $MN \perp CM$, 交射线 AB 于点 N .

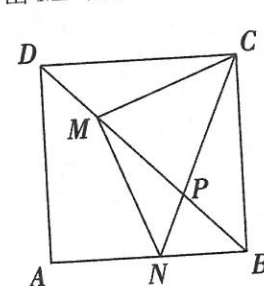
(1) 如图1, 求证: $MC=MN$;

(2) 如图2, 作射线 CN 交射线 DB 于点 P .

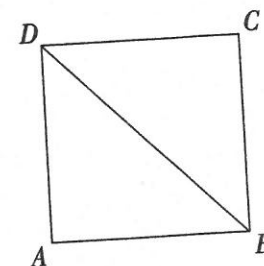
- ①当点 N 在边 AB 上时, 设 BN 的长为 x , $\triangle CMN$ 的面积为 y , 求 y 关于 x 的函数解析式;
- ②当 $BN=3$ 时, 请直接写出 MP 的长.



第24题图1



第24题图2



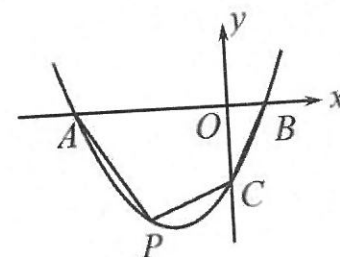
备用图

25. (14分) 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx - 2$ 的图象与 x 轴交于点 $A(-4,0)$ 和点 $B(1,0)$, 与 y 轴交于点 C , 点 $P(m,n)$ 在第三象限内的二次函数图象上运动.

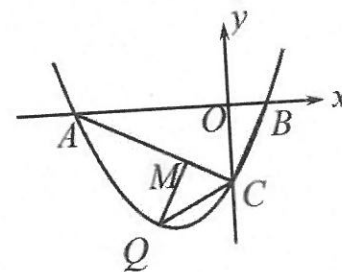
(1) 求二次函数的解析式;

(2) 如图1, 设四边形 $BAPC$ 的面积为 S , 试求 S 的最大值并求出此时点 P 坐标;

(3) 如图2, 点 Q 在二次函数图象上, 且位于直线 AC 的下方, 过点 Q 作 $QM \perp AC$, 垂足为点 M , 连接 CQ , 若 $\triangle CMQ$ 与 $\triangle AOC$ 相似, 求点 Q 的坐标.



第25题图1



第25题图2