

2024 年广东省初中学业水平考试

数 学

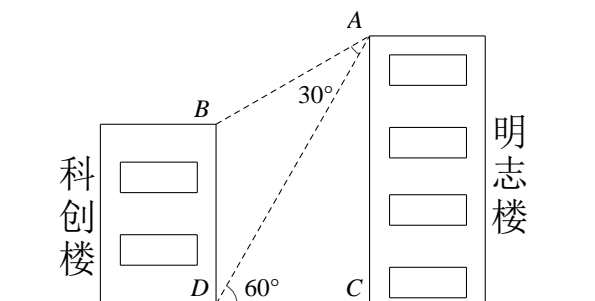
本试卷共 4 页, 25 小题, 满分 120 分. 考试用时 120 分钟.

- 注意事项:** 1. 答卷前, 考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的准考证号、姓名、考场号和座位号填写在答题卡上. 用 2B 铅笔在“考场号”和“座位号”栏相应位置填涂自己的考场号和座位号. 将条形码粘贴在答题卡“条形码粘贴处”.
2. 作答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案, 答案不能答在试卷上.
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 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; 不准使用铅笔和涂改液. 不按以上要求作答的答案无效.
4. 考生必须保持答题卡的整洁. 考试结束后, 将试卷和答题卡一并交回.

一、选择题: 本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.

1. 下列各数中, 最大的是
- A. 0 B. $|-2|$ C. π D. 1
2. 某科技公司 2024 年 1 月~6 月共收入 550 万元, “550 万”用科学计数法表示为
- A. 5.5×10^5 B. 5.5×10^6 C. 55×10^5 D. 0.55×10^6
3. 在一次考试中, 某个学习小组的 5 位同学成绩分别为 90、88、86、93、96, 则这个学习小组所有同学的平均分为
- A. 88.8 B. 90.6 C. 91.4 D. 92.2
4. 已知一个三角形两条边的长度分别为 5、8, 则第三边的长度不可能为
- A. 7 B. 9 C. 11 D. 13
5. 已知 $a > 0$, $b > 0$, 则一次函数 $y = -ax + b$ 的图像不经过的象限是
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
6. 把函数 $y = (x - 5)^2 + 4$ 的图像向左平移 2 个单位长度, 平移后得到的函数的解析式为
- A. $y = (x - 5)^2 + 2$ B. $y = (x - 5)^2 + 6$ C. $y = (x - 3)^2 + 4$ D. $y = (x - 7)^2 + 4$
7. 已知菱形的两条对角线长度之和为 14, 长度之比为 3:4, 则该菱形的周长为
- A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

20. 如题 20 图, 在一次课外实践活动中, 小明打算测量科创楼的高度. 经过测量, 小明在明志楼的楼顶 A 处测得 $\angle ADC = 60^\circ$, $\angle BAD = 30^\circ$. 已知明志楼的高度 AC 为 24m , 请你帮助小明求出科创楼的高度 BD .

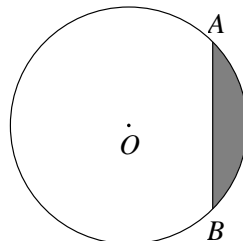


题 20 图

四、解答题 (二): 本大题共 3 小题, 第 21 小题 8 分, 第 22、23 小题各 10 分, 共 28 分.

21. 雷达是一种利用电磁波探测目标的电子设备, 已广泛应用于社会发展.

题 21 图为雷达探测范围示意图, 点 O 为雷达探测中心. 已知有一架飞机以 120m/s 的速度匀速从点 A 飞行至点 B , 共用时 5s .



题 21 图

- (1) 若飞机距离雷达中心的最小距离为 300m , 求雷达的探测半径;
- (2) 在 (1) 的条件下, 求阴影部分的面积.

22. 某商家为了迎接 2024 年春节销售旺季, 对相关商品的价格进行了调整. 已知每盏灯笼的售价为 20 元, 每副对联的售价为 15 元. 小明一家购买了 2 盏灯笼和 2 副对联, 商家盈利 40 元; 小红一家购买了 3 盏灯笼和 5 副对联, 商家盈利 80 元.

- (1) 求灯笼和对联的进价;
- (2) 经过调研分析, 发现灯笼每盏售价为 15 元的时候, 一天可售出 50 盏, 平均每盏灯笼的售价提高 1 元时, 每天少售出 2 盏. 设每盏灯笼的售价为 a 元, 每天销售灯笼的总利润为 W 元, 求 W 关于 a 的函数解析式及其最大利润.

23. 综合与实践

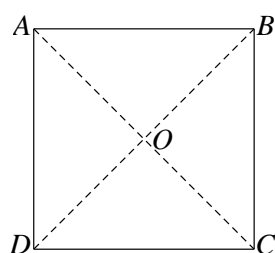
折纸艺术不仅具有艺术审美价值, 还蕴含数学运算和空间几何原理; 在折叠前需要经过数学运算, 才能完成折纸作品. 为了探究折纸艺术中蕴含的数学原理, 数学实践小组决定开展折纸活动. 素材: 一张正方形纸板;

步骤 1: 如题 23-1 图, 将正方形纸板沿对角线对折, 得到折痕 AC 、 BD , 交点为 O ;

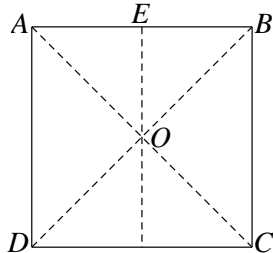
步骤 2: 如题 23-2 图, 将正方形纸板对折, 得到折痕 EF , 折痕 EF 经过点 O ;

步骤 3: 如题 23-3 图, 将正方形纸板的 CD 边折叠至 CD' 处, 得到折痕 CG , 点 D' 在 EF 上.

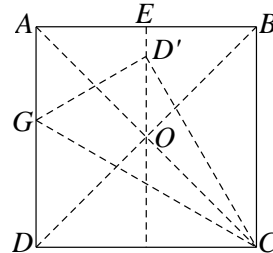
- (1) 【猜想与证明】猜想 $\angle ACG$ 的度数, 并证明你的猜想;
- (2) 【实践与运用】若正方形纸板的边长 AB 为 10cm , 求 ED' 的长度.



题 23-1 图



题 23-2 图

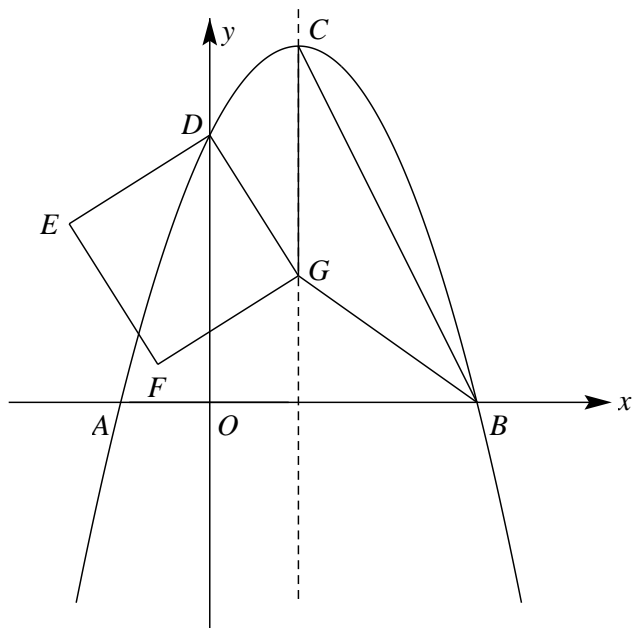


题 23-3 图

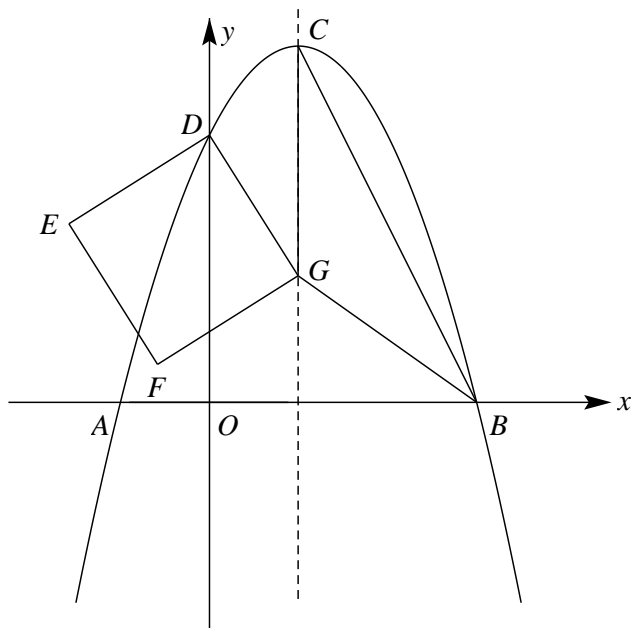
五、解答题（三）：本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分.

24. 如题 24 图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 从左到右分别交 x 轴于点 A 、 B ，交 y 轴于点 $D(0, 3)$ ，顶点为点 $C(1, 4)$. 在抛物线的对称轴上有一点 G ，连接 DG ，以 DG 为边向下构造正方形 $DEFG$. 点 G 从点 C 开始以每秒 1 个单位长度的速度向下运动. 设点 G 的运动时间为 t (单位: s, $t > 0$).

- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 连接 CG 、 BG 、 BC ，当 $\triangle CGB$ 的一个内角为 60° 时，求 t 的值;
- (3) 当抛物线与线段 EF 有交点时，求 t 的取值范围.



题 24 图

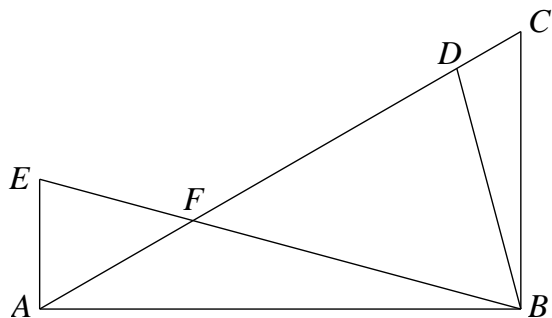


备用图

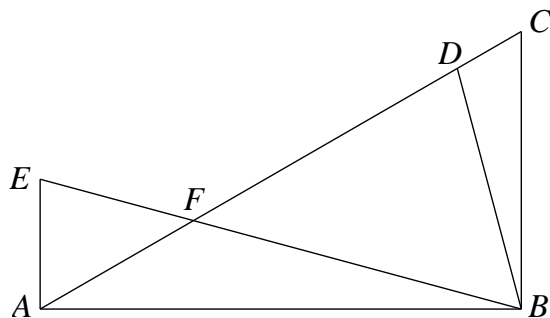
25. 综合探究

如题 25 图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 60^\circ$ ，点 D 为 AC 上一点，过点 A 作 $AE \parallel BC$ ，连接 BE 、 BD ， $\angle DBE = 60^\circ$ ， BE 交 AC 于点 F .

- (1) 【情境导入】当 $\angle CBD = \angle ABE$ 时，直接写出 $\angle ABE$ 的度数;
- (2) 【思考探究】在 (1) 的条件下，若 $BD - EF = \sqrt{6}$ ，求 CD 的长度;
- (3) 【拓展延伸】若 $CD = 1$ ，设 $S = \frac{S_{\triangle BDF}}{S_{\triangle AEF}}$ ， $AE = n$ ，求 S 关于 n 的函数表达式.



题 25 图



备用图