

# 铜仁学院附属中学 2021—2022 学年度第一学期第三次月考

## 九年级数学试卷

(满分: 150 分; 考试时间: 120 分钟; 命题人: 杨红媛; 审题人: 王杰)

### 一、选择题 (每小题 4 分, 共 40 分)

1、在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中, 如果各边长度都扩大 2 倍, 则锐角  $A$  的正弦值 ( )

- A、不变      B、扩大 2 倍      C、缩小 2 倍      D、不能确定

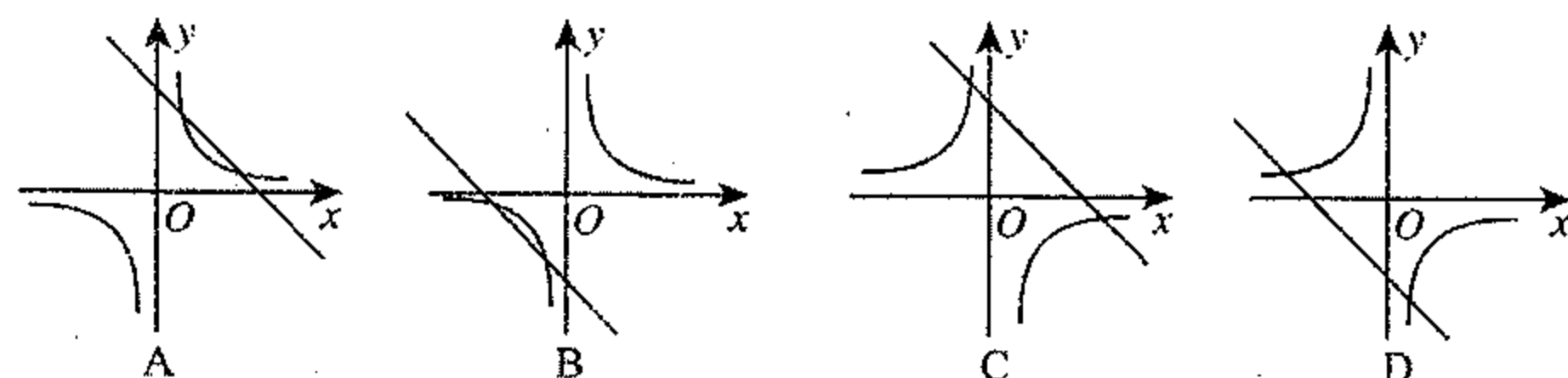
2、如图,  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  是位似图形, 相似比为 2:3, 已知  $AB = 10$ , 则  $DE$  的长为 ( )

- A、 $\frac{20}{3}$       B、15      C、30      D、20

3、 $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\sin A = \frac{4}{5}$ ,  $AC = 6\text{cm}$ , 则  $BC$  的长为 ( )

- A、6cm      B、7cm      C、8cm      D、9cm

4、如图, 在同一直角坐标系中, 函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 与  $y = kx + k^2$  的大致图象是 ( )



5、根据有关测定, 当外界气温处于人体正常体温的黄金比值时, 人体感到最舒适 (人体正常体温约为  $37^\circ\text{C}$ ), 则这个气温大约为 ( )

- A、 $23^\circ\text{C}$       B、 $28^\circ\text{C}$       C、 $30^\circ\text{C}$       D、 $37^\circ\text{C}$

6、某池塘中放养了鲫鱼 1000 条和鲢鱼若干条, 在几次随机捕捞中, 共抓到鲫鱼 200 条, 鲢鱼 400 条, 估计池塘中原来放养了鲢鱼 ( )

- A、500 条      B、1000 条      C、2000 条      D、3000 条

7、已知  $\cos A < \frac{1}{2}$ , 那么锐角  $A$  的取值范围是 ( )

- A、 $60^\circ < \angle A < 90^\circ$       B、 $0^\circ < \angle A < 60^\circ$       C、 $30^\circ < \angle A < 90^\circ$       D、 $0^\circ < \angle A < 30^\circ$

8、方程  $(m+1)x^{|m-1|} - mx + 2 = 0$  是关于  $x$  的一元二次方程, 则 ( )

- A、 $m = -1$  或 3      B、 $m = 3$       C、 $m = -1$       D、 $m \neq -1$

9、关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 2x + k = 0$  根的情况, 下列判断正确的是 ( )

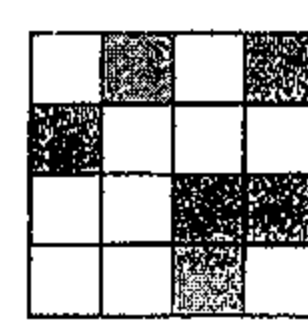
- A、方程没有实数根      B、方程有两个不相等的实数根  
C、方程有两个相等的实数根      D、方程实数根的情况与  $k$  的取值有关

10、在新型冠状病毒防控战“疫”中, 花溪榕筑花园小区利用如图①的建立了一个身份识别系统, 图②是某个业主的识别图案, 灰色小正方形表示 1, 白色小正方形表示 0, 将第一行数字从左到右依次记为  $a, b, c, d$  算式

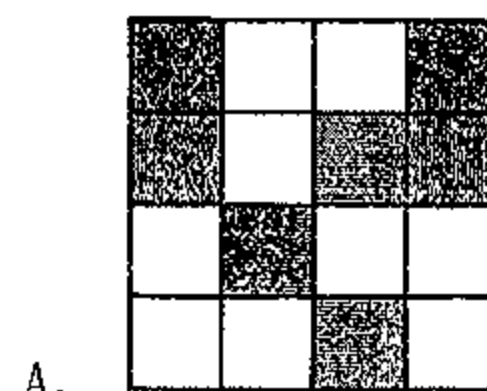
$a \times 2^3 + b \times 2^2 + c \times 2^1 + d \times 2^0$  的运算结果为该业主所居住房子的栋数号。例如, 图②第一行数字从左到右依次为 0, 1, 0, 1, 通过计算得  $0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 5$ , 即可知该业主为 5 栋住户, 小敏家住在 11 栋, 则表示他家的识别图案是 ( )



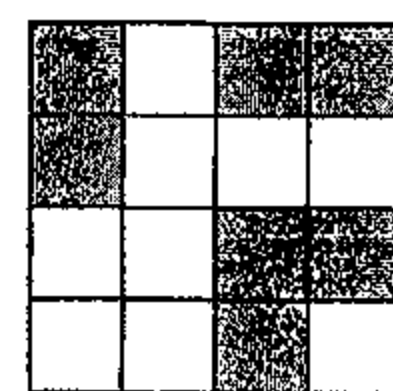
图①



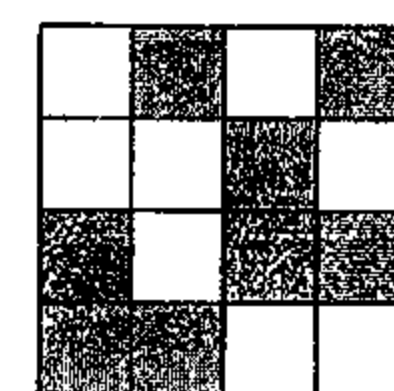
图②



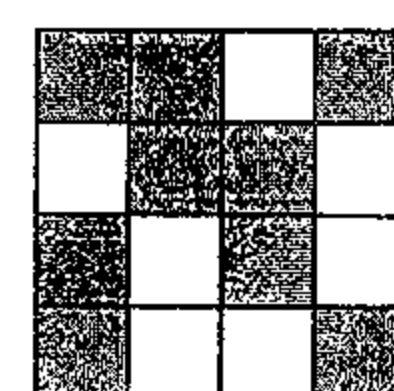
A、



B、



C、



D、

### 二、填空题 (每小题 4 分, 共 32 分)

11、已知点  $(2, -2)$  在反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象上, 则这个反比例函数的表达式是\_\_\_\_\_。

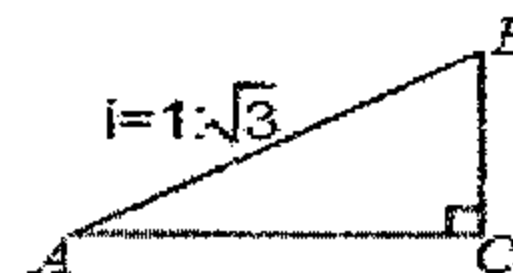
12、如图, 一山坡的坡度  $i = 1:\sqrt{3}$ , 小辰从山脚  $A$  出发, 沿山坡向上走了 200 米到达点  $B$ , 则小辰上升了\_\_\_\_\_米。

13、如果  $\alpha$  是锐角, 且  $\tan \alpha = 1$ , 那么  $\alpha =$ \_\_\_\_\_。

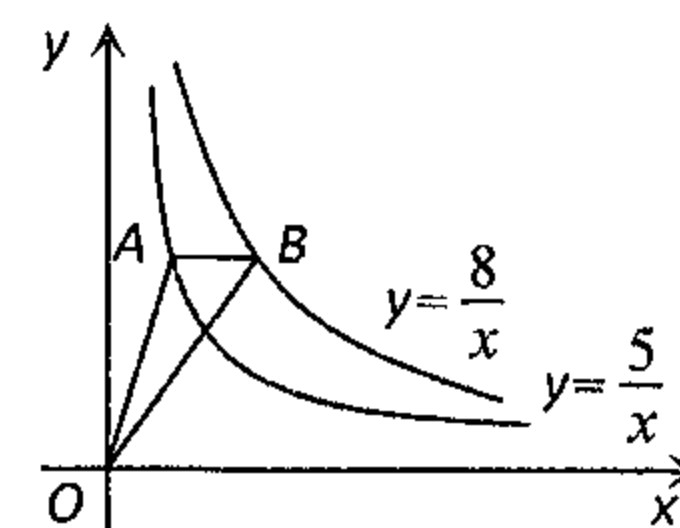
14、已知一元二次方程  $x^2 - 4x + 3 = 0$  的两根为  $x_1, x_2$ , 则  $x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 =$ \_\_\_\_\_。

15、若  $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ , 且  $\frac{AB}{A'B'} = \frac{3}{4}$ , 若  $\triangle ABC$  的面积为  $27\text{cm}^2$ , 则  $\triangle A'B'C'$  的面积为\_\_\_\_\_。

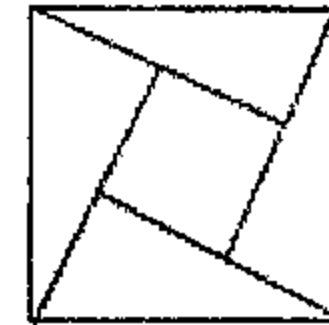
16、如图, 点  $A$  在双曲线  $y = \frac{5}{x}$  上, 点  $B$  在双曲线  $y = \frac{8}{x}$  上, 且  $AB \parallel x$  轴, 则  $\triangle OAB$  的面积等于\_\_\_\_\_。



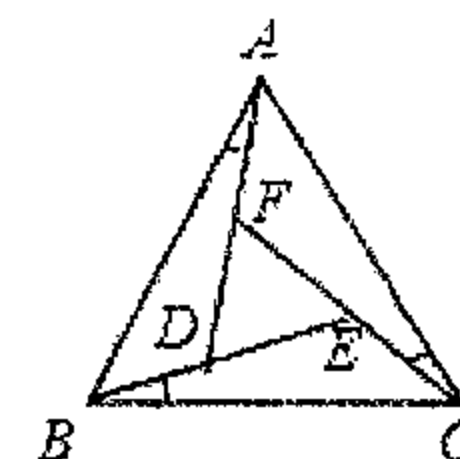
第 12 题图



第 16 题图



图①



图②

第 18 题

17、一组数据  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$  的平均数是 2, 方差是 5, 则  $2x_1 + 3, 2x_2 + 3, 2x_3 + 3, 2x_4 + 3, 2x_5 + 3, 2x_6 + 3$  的平均数和方差分别是\_\_\_\_\_。

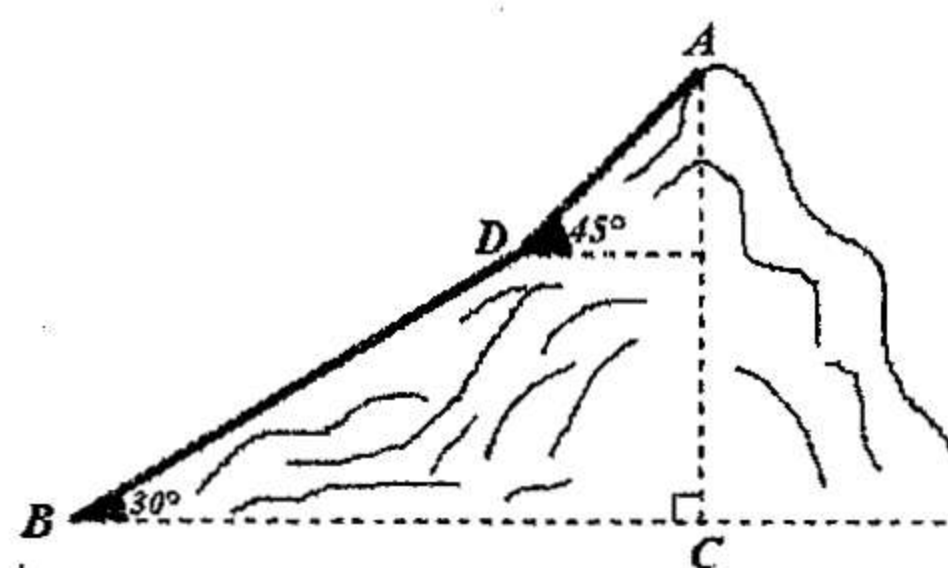
18、《九章算术》中, 赵爽利用“弦图” (如图①) 证明了勾股定理, 类比此方法研究等边三角形 (如图②): 在等边三角形  $ABC$  中, 如果  $\angle BAD = \angle CBE = \angle ACF$ , 那么  $\triangle ABD$  的三边存在一定的数量关系, 设  $BD = a, AD = b, AB = c$ , 则这三边  $a, b, c$  满足的数量关系是\_\_\_\_\_。

### 三、解答题 (每小题 10 分, 共 40 分)

19、(1) 计算:  $2\sin 45^\circ + 2\cos 60^\circ - \sqrt{3}\tan 60^\circ + \sqrt{18}$

(2) 解方程:  $x^2 - 4x + 3 = 0$

20、某地为打造宜游环境, 对旅游道路进行改造. 如图是风景秀美的观景山, 从山脚 B 到山腰 D 沿斜坡已建成步行道, 为方便游客登顶观景, 欲从 D 到 A 修建电动扶梯, 经测量, 山高  $AC = 154$  米, 步行道  $BD = 168$  米,  $\angle DBC = 30^\circ$ , 在 D 处测得山顶 A 的仰角为  $45^\circ$ , 求电动扶梯 DA 的长 (结果保留根号)

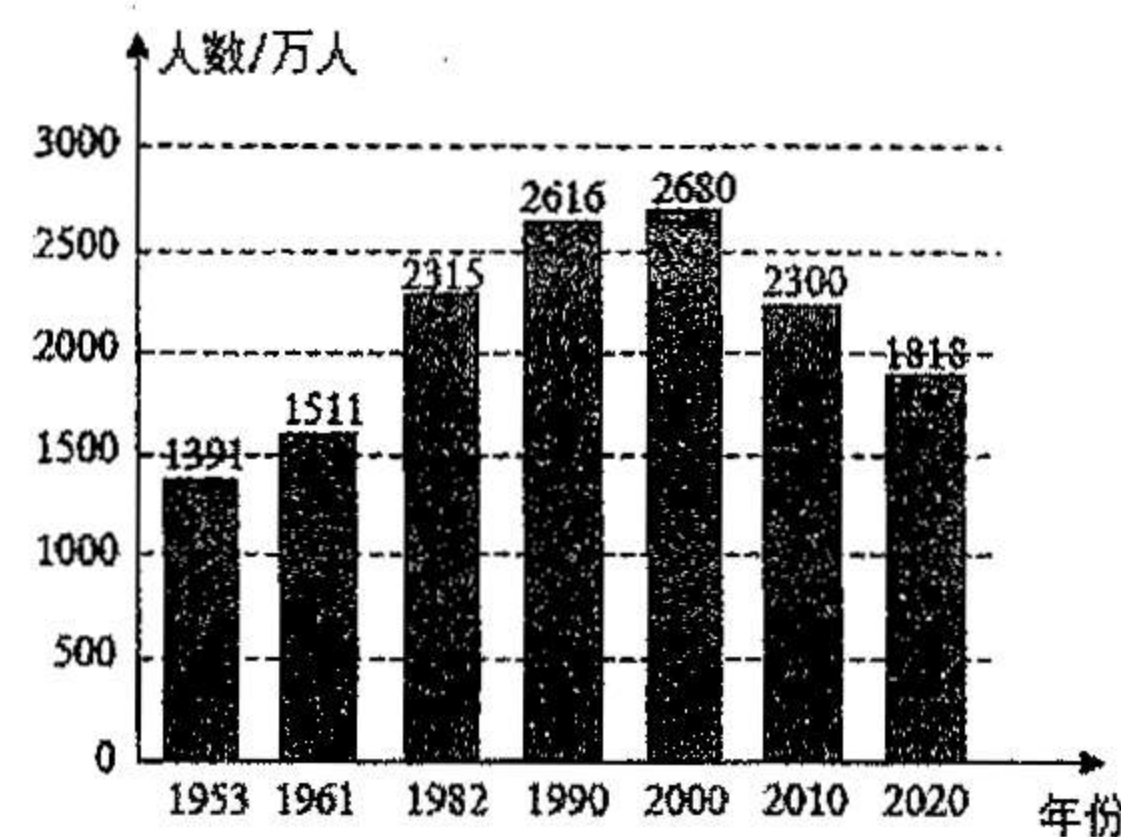


21、2020 年我国进行了第七次全国人口普查, 小星要了解我省城镇及乡村人口变化情况, 根据贵州省历次人口普查结果, 绘制了如下的统计图表. 请利用统计图表提供的信息回答下列问题:

贵州省历次人口普查城镇人口统计表

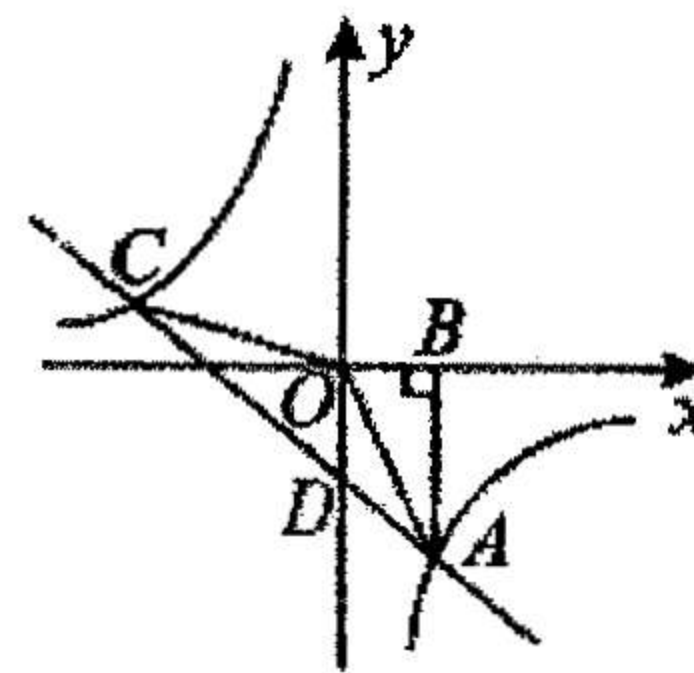
年份	1953	1961	1982	1990	2000	2010	2020
城镇人口 (万人)	110	204	540	635	845	1175	2050
城镇化率	7%	12%	19%	20%	24%	$a$	53%

贵州省历次人口普查乡村人口统计图



- (1) 这七次人口普查乡村人口数的中位数是 \_\_\_\_\_ 万人;
- (2) 城镇化率是一个国家或地区城镇人口占其总人口的百分率, 是衡量城镇化水平的一个指标. 根据统计图表提供的信息, 我省 2010 年的城镇化率  $a$  是 \_\_\_\_\_ (结果精确到 1%); 假设未来几年我省城乡总人口数与 2020 年相同, 城镇化率要达到 60%, 则需从乡村迁入城镇的人口数量是 \_\_\_\_\_ 万人 (结果保留整数);
- (3) 根据贵州省历次人口普查统计图表, 用一句话描述我省城镇化的趋势.

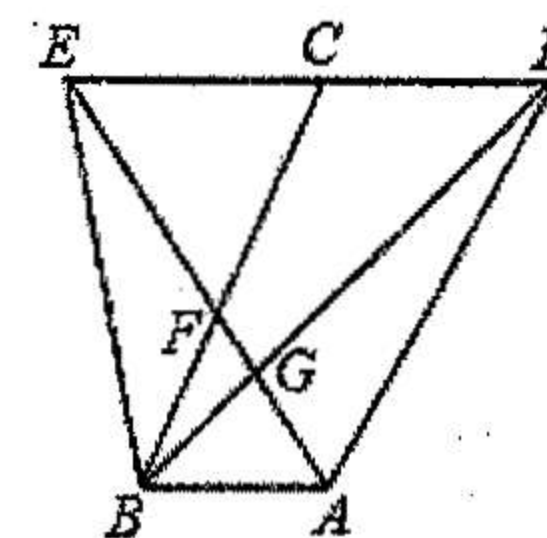
22、如图,  $Rt\triangle AOB$  的顶点 A 是一次函数  $y = -x + (k+1)$  的图象与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象在第四象限的交点, AB 垂直 x 轴于 B, 且  $S_{\triangle AOB} = \frac{3}{2}$ .



- (1) 求这两个函数的解析式; (5 分)
- (2) 求出它们的交点 A, C 的坐标和  $\triangle AOC$  的面积. (5 分)

### 四、(本大题 12 分)

23、如图, 已知 E 为  $\square ABCD$  的 DC 边延长线上的一点, 且  $CE = CD$ , 连接 AE 分别交 BC, BD 于点 F, G.



- (1) 求证:  $\triangle AFB \cong \triangle EFC$ ; (6 分)
- (2) 若  $AE = 12$ , 求 FG 的长. (6 分)

### 五、(本大题 12 分)

24、2020 年是特殊的一年, 武汉新冠肺炎疫情给国人带来伤痛的同时, 也向世界展示了中国人民的团结、制度的优越、国家的强盛, 突如其来的疫情使医用口罩需求量巨大, 我市某口罩厂 2019 年 12 月份生产了 50 万个, 为驰援武汉, 该厂添制设备, 2020 年 2 月份生产口罩 72 万个, 该厂生产能力月增长率相同.

- (1) 求该厂生产口罩的月增长率是多少? (8 分)
- (2) 如该厂生产口罩的月增长率保持不变, 则 2020 年 3 月份生产的口罩个数为多少万个? (4 分)

### 六、(本大题 14 分)

25、如图, 在矩形 ABCD 中,  $AB = 12\text{cm}$ ,  $BC = 6\text{cm}$ . 点 P 沿 AB 边从点 A 开始向点 B 以  $2\text{cm/s}$  的速度移动; 点 Q 沿 DA 边从点 D 开始向点 A 以  $1\text{cm/s}$  的速度移动. 如果 P, Q 同时出发, 用  $t(\text{s})$  表示移动的时间 ( $0 \leq t \leq 6$ ) 那么:

- (1) 当  $t$  为何值时,  $\triangle QAP$  为等腰直角三角形? (4 分)
- (2) 当  $t$  为何值时, 以点 Q, A, P 为顶点的三角形与  $\triangle ABC$  相似? (5 分)
- (3) 在上述运动过程中, 四边形 QAPC 的面积是否发生变化? 说明理由. (5 分)

