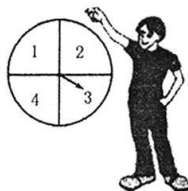




## 20. (本题 6 分)

新年联欢会,班里组织同学们进行才艺展示.如图所示的转盘被等分成四个扇形,每个扇形区域代表一项才艺:1 - 唱歌;2 - 舞蹈;3 - 朗诵;4 - 演奏.每名同学要随机转动转盘两次,转盘停止后,根据指针指向的区域确定要展示的两项内容(若两次转到同一区域或分割线上,则重新转动,直至得出不同结果).求小明恰好展示“唱歌”和“演奏”两项才艺的概率.



## 21. (本题 6 分)

为了弘扬山西地方文化,我省举办了“第三届山西文化博览会”.博览会上一种文化商品的进价为 30 元/件,售价为 40 元/件,平均每天能售出 600 件.调查发现,售价在 40 元至 60 元范围内,这种商品的售价每上涨 1 元,其每天的销售量就减少 10 件.为使这种商品平均每天的销售利润为 10000 元,这种商品的售价应定为多少元?



## 22. (本题 12 分) 综合与实践:

### 问题情境:

如图 1, 矩形  $ABCD$  中,  $BD$  为对角线,  $\frac{AD}{AB} = k$ , 且  $k > 1$ . 将  $\triangle ABD$  以  $B$  为旋转中心, 按顺时针方向旋转, 得到  $\triangle FBE$  (点  $D$  的对应点为点  $E$ , 点  $A$  的对应点为点  $F$ ), 直线  $EF$  交直线  $AD$  于点  $G$ .

### 数学思考:

- (1) 在图 1 中连接  $AF$ ,  $DE$ , 可以发现在旋转过程中存在一个三角形始终与  $\triangle ABF$  相似, 这个三角形是 \_\_\_\_\_, 它与  $\triangle ABF$  的相似比为 \_\_\_\_\_ (用含  $k$  的式子表示);
- (2) 如图 2, 当点  $E$  落在  $DC$  边的延长线上时, 点  $F$  恰好落在矩形  $ABCD$  的对角线  $BD$  上. 此时  $k$  的值为 \_\_\_\_\_;

### 实践探究:

- (3) 如图 3, 当点  $E$  恰好落在  $BC$  边的延长线上时, 求证:  $CE = FG$ ;
- (4) 当  $k = \frac{4}{3}$  时, 在  $\triangle ABD$  绕点  $B$  旋转的过程中, 利用图 4 探究下面的问题.

请从 A, B 两题中任选一题作答, 我选择 \_\_\_\_\_ 题.

A: 当  $AB$  的对应边  $FB$  与  $AB$  垂直时, 直接写出  $\frac{DG}{AB}$  的值.

B: 当  $AB$  的对应边  $FB$  在直线  $BD$  上时, 直接写出  $\frac{DG}{AB}$  的值.

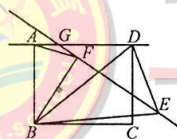


图 1

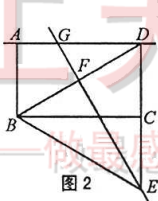


图 2

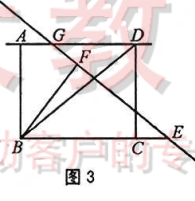


图 3

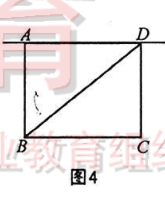


图 4



## 23. (本题 12 分)

如图 1, 平面直角坐标系中,  $\triangle OAB$  的顶点  $A, B$  的坐标分别为  $(-2, 4), (-5, 0)$ . 将  $\triangle OAB$  沿  $OA$  翻折, 点  $B$  的对应点  $C$  恰好落在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的图象上.

(1) 判断四边形  $OBAC$  的形状, 并证明;

(2) 直接写出反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的表达式;

(3) 如图 2, 将  $\triangle OAB$  沿  $y$  轴向下平移得到  $\triangle O'A'B'$ , 设平移的距离为  $m (0 < m < 4)$ , 平移过程中  $\triangle O'A'B'$  与  $\triangle OAB$  重叠部分的面积为  $S$ . 探究下列问题.

请从 A, B 两题中任选一题作答, 我选择 \_\_\_\_\_ 题.

A: 若点  $B$  的对应点  $B'$  恰好落在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的图象上, 求  $m$  的值, 并直接写出此时  $S$  的值;

B: 若  $S = \frac{1}{2} S_{\triangle OAB}$ , 求  $m$  的值;

(4) 如图 3, 连接  $BC$ , 交  $AO$  于点  $D$ . 点  $P$  是反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的图象上的一点.

请从 A, B 两题中任选一题作答, 我选择 \_\_\_\_\_ 题.

A: 在  $x$  轴上是否存在点  $Q$ , 使得以点  $O, D, P, Q$  为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 直接写出所有满足条件的平行四边形的顶点  $P, Q$  的坐标; 若不存在, 说明理由;

B: 在坐标平面内是否存在点  $Q$ , 使得以点  $A, O, P, Q$  为顶点的四边形是矩形? 若存在, 直接写出所有满足条件的点  $Q$  的坐标; 若不存在, 说明理由.

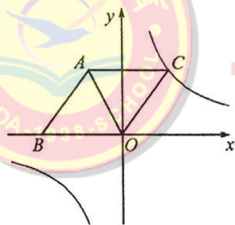


图 1

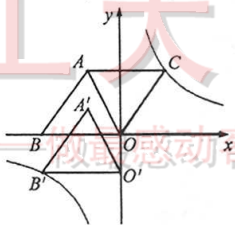


图 2

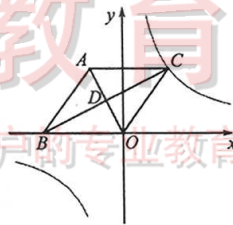


图 3