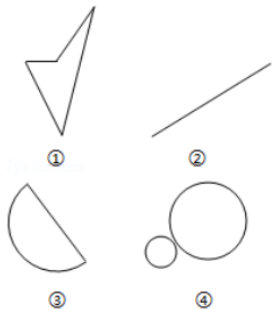


《集合中的新定义问题》 学程拓展

1、对于平面上的点集 Ω ，如果连接 Ω 中任意两点的线段必定包含于 Ω ，则称 Ω 为平面上的凸集，给出平面上 4 个点集的图形如下（阴影区域及其边界）：



其中为凸集的是_____

2、对于 $E = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ 的子集 $X = \{a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}\}$ ，定义 X 的“特征数列”为 $x_1, x_2, \dots, x_{100}$ ，其中 $x_{i_1} = x_{i_2} = \dots = x_{i_k} = 1$ ，其余项均为 0. 例如：子集 $\{a_2, a_3\}$ 的“特征数列”为 $0, 1, 1, 0, 0, \dots, 0$.

(1) 子集 $\{a_1, a_3, a_5\}$ 的“特征数列”的前 3 项和等于_____.

(2) 若 E 的子集 P 的“特征数列” $p_1, p_2, \dots, p_{100}$ 满足 $p_1 = 1, p_i + p_{i+1} = 1, 1 \leq i \leq 99$; E 的子集 Q 的“特征数列” $q_1, q_2, \dots, q_{100}$ 满足 $q_1 = 1, q_j + q_{j+1} + q_{j+2} = 1, 1 \leq j \leq 98$; 则 $P \cap Q$ 的元素个数为_____.