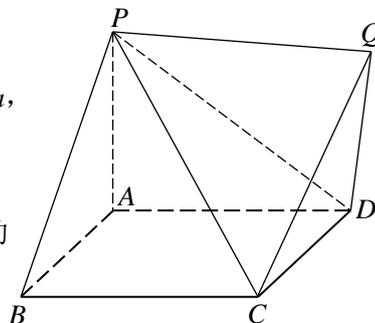


高三午间训练 49

1. (本小题满分 12 分)

如图, 多面体 $PQABCD$ 中, 四边形 $ABCD$ 是菱形, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, $AB=PA=2$, $\angle ABC=60^\circ$, $QC=QD=2\sqrt{2}$, $PQ=a(a>0)$.

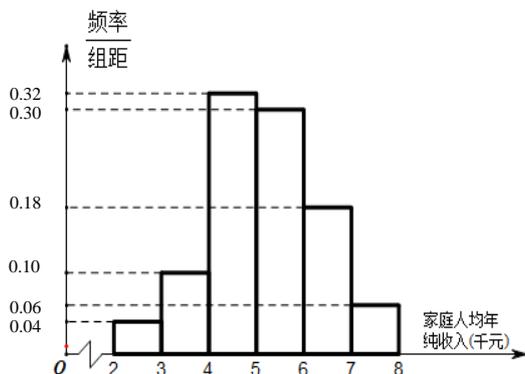
- (1) 设点 F 为棱 CD 的中点, 求证: 对任意的正数 a , 四边形 $PQFA$ 为平面四边形;
- (2) 当 $a=\sqrt{14}$ 时, 求直线 PQ 与平面 PBC 所成角的正弦值.



(第 19 题图)

2. (本小题满分 12 分)

某贫困地区截至 2016 年底, 按照农村家庭人均年纯收入 8000 元的小康标准, 该地区仅剩部分家庭尚未实现小康. 现从这些尚未实现小康的家庭中随机抽取 50 户, 得到这 50 户 2016 年的家庭人均年纯收入的频率分布直方图.



(第 20 题图)

- (1) 将家庭人均年纯收入不足 5000 元的家庭称为“特困户”, 若从这 50 户中再取出 10 户调查致贫原因, 求这 10 户中含有“特困户”的户数 X 的数学期望;
- (2) 假设 2017 年底该地区有 1000 户居民, 其中 900 户为小康户, 100 户为“特困户”, 若每经过一年的脱贫工作后, “特困户”中有 90% 变为小康户, 但小康户仍有 $t\%$ ($0 < t < 10$) 变为“特困户”, 假设该地区居民户数保持不变, 记经过 n 年脱贫工作后该地区小康户数为 a_n .

(i) 求 a_1 并写出 a_{n+1} 与 a_n 的关系式;

(ii) 要使经 2 年脱贫工作后该地区小康户数至少有 950 户, 求最大的正整数 t 的值.