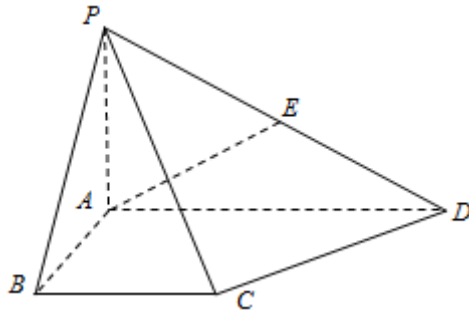


江苏省仪征中学高三数学期中专项训练 9

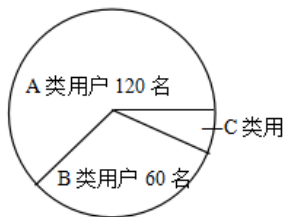
1. 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为直角梯形, $AD \parallel BC$, $\angle BAD = \angle PAD = 90^\circ$, $PA = AB = BC = 1$, $AD = 2$, $BP = \sqrt{2}$, E 为线段 PD 的中点.

(I) 求直线 AE 与平面 PCD 所成角的余弦值;

(II) 求二面角 $B-PC-D$ 的大小;



2. 支付宝作为常见的第三方支付工具, 对提现转账均收费, 有鉴于此, 部分对价格敏感的用户或将回流至传统银行体系, 某调查机构对此进行调查, 并从参与调查的数万名支付宝用户中随机选取 200 人, 把这 200 人分为 3 类: 认为使用支付宝方便, 仍使用支付宝提现转账的用户称为“ A 类用户”; 根据提现转账的多少确定是否使用支付宝的用户称为“ B 类用户”; 提前将支付宝账户内的资金全部提现, 以后转账全部通过银行的用户称为“ C 类用户”, 各类用户的人数如图所示, 同时把这 200 人按年龄分为青年人组与中老年人组, 制成如图所示的 2×2 列联表:



	A 类用户	非 A 类用户	合计
青年		20	
中老年	40		
合计			200

(I) 完成 2×2 列联表并判

断是否有 99.9% 的把握认为“ A 类用户与年龄有关”;

(II) 从这 200 人中按 A 类用户、 B 类用户、 C 类用户进行分层抽样, 从中抽取 10 人, 再从这 10 人中随机抽取 4 人, 求在这 4 人中 A 类用户、 B 类用户、 C 类用户均存在的概率;

(III)把频率作为概率，从支付宝的全球所有用户中随机抽取3人，用 X 表示所选3人中A类用户的人数，求 X 的分布列与期望. 附：

$P(K^2 \geq k)$	0.01	0.05	0.025	0.010	0.005	0.001
k	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	10.828

(参考公式： $K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$ ，其中 $n = a + b + c + d$)