

2022届安徽省程集中学高三数学下学期模拟考试试题 理

1. _____

已知数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_{n+1} = \frac{1}{2}b_n + \frac{1}{4}$, 且 $b_1 = \frac{7}{2}$, T_n 为 $\{b_n\}$ 的前 n 项和.

(I) 求数列 $\{b_n\}$ 的通项公式;

(II) 如果对于任意 $n \in \mathbb{N}^*$, 不等式 $\frac{12k}{12+n-2T_n} \geq 2n-7$ 恒成立, 求实数 k 的取值范围.

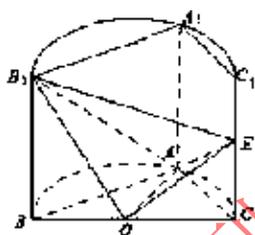
2. _____

如图, 已知平面 BCC_1B_1 是圆柱的轴截面 (经过圆柱的轴的截面), BC 是圆柱底面的直径, O 为底面圆心, E 为母线 CC_1 的中点, 已知 $AB = AC = AA_1 = 4$

(I) 求证: $B_1O \perp$ 平面 AEO ;

(II) 求二面角 B_1-AE-O 的余弦值;

(III) 求三棱锥 $A-B_1OE$ 的体积.



3. _____

在“自选专题”考试中, 某考场的每位同学都是从《不等式选讲》和《极坐标系与参数方程》两专题中只选了一道数学题, 第一小组选《不等式选讲》的有1人, 选《极坐标系与参数方程》的有5人, 第二小组选《不等式选讲》的有2人, 选《极坐标系与参数方程》的有4人, 现从第一、第二两小组各任选2人分析得分情况.

(I) 求选出的4人均选《极坐标系与参数方程》的概率;

(II) 设 ξ 为选出的4个人中选《不等式选讲》的人数, 求 ξ 的分布列和数学期望.

4. _____

在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别为内角 A, B, C 的对边, $2a \sin A = (2b+c) \sin B + (2c+b) \sin C$

(I) 求角 A 的大小;

(II) 求函数 $f(x) = \cos 2x - 4 \cos A \sin x (x \in \mathbb{R})$ 的值域.