



2014年工学部第1問

1 次の問いに答えよ.

- (1)  $0 < \theta < \pi$  のとき, 不等式  $\cos 3\theta + 4\cos^2 \theta < 0$  を満たす  $\theta$  の値の範囲を求めよ.
- (2) 三角形 ABC において, 辺 AB を 2:1 に内分する点を D, 辺 AC の中点を E とする. 2 直線 BE と CD の交点を P とするとき, ベクトル  $\overrightarrow{AP}$  を  $\overrightarrow{AB}$  と  $\overrightarrow{AC}$  を用いて表せ.
- (3) 無限級数  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2+4+6+\dots+2n}$  の和を求めよ.

**補足説明**

設問中の式の意味は

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2+4+6+\dots+2n} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2+4} + \frac{1}{2+4+6} + \frac{1}{2+4+6+8} + \dots$$

である.