

数 学 問 題 ・ 答 案 用 紙 (一)

I. 方程式 $z^2 = 3 + 4i$ を解け。

II. $0 \leq x, y \leq \pi$ とする。条件 $\cos x + \cos y = 1$ のもとでの $\sin x + \sin y$ の最大値とそのときの x, y の値を求めよ。

Windom

III. xy 平面上において, 点 P は x 軸上の正負の方向のいずれかに, 点 Q は y 軸上の正負のいずれかの方向に, それぞれ 1 秒間に 1 だけ等確率で進む。初期時刻では P, Q いずれも原点にあるとして, 次の問いに答えよ。

1) 2 秒後に点 P と点 Q が同じ位置にある確率を求めよ。

2) k を自然数とすると, $2k$ 秒後に点 P と点 Q が同じ位置にある確率を求めよ。

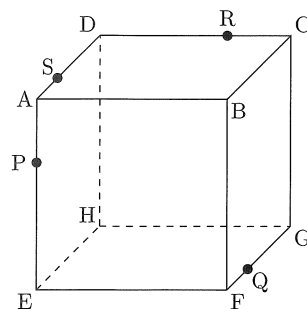
IV. 放物線 $C: y = \frac{x^2}{4}$ 上の点で, 第 1 象限にあり焦点からの距離が 4 である点を A とするとき, 次の問いに答えよ。

1) 点 A における接線の方程式を求めよ。

2) 放物線 C , 準線, 点 A における接線および y 軸で囲まれた部分を, y 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。

V. 右下のような立方体 $ABCD-EFGH$ において, 辺 AE , 辺 FG , 辺 CD , 辺 AD を $1:2$ に内分する点をそれぞれ P , Q , R , S とするとき, 次の問いに答えよ。

(a) $\overrightarrow{AE} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{c}$ とするとき, $\overrightarrow{AP}$, $\overrightarrow{AQ}$, $\overrightarrow{AR}$, $\overrightarrow{AS}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ で表せ。



(b) 4 点 P , Q , R , S は同一平面上にあることを示せ。

Windom