

問 1

関数  $f(x)$  を,  $f(x) = x^3 - x^2 - 5x + 7$  とし, 座標平面上において,  $y = f(x)$  で表される曲線を  $C$  とする。次の問に答えよ。

- (1)  $f(x)$  の極大値を求めよ。
- (2) 曲線  $C$  上の  $x$  座標が 2 である点における  $C$  の接線を  $l$  とする。  $l$  の方程式を求めよ。
- (3) 曲線  $C$  の  $0 \leq x \leq 2$  の部分と, (2) で求めた直線  $l$  および  $y$  軸で囲まれた図形の面積を求めよ。

令和8年度 システム工学群 総合型選抜

数 学  $\frac{2}{8}$

[メモ欄]

問2

$\triangle OAB$  において、辺  $OA$  の中点を  $C$ 、辺  $AB$  を  $1:2$  に内分する点を  $D$  とし、線分  $OD$  と線分  $BC$  の交点を  $P$  とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$  とするとき、次の間に答えよ。

- (1)  $\overrightarrow{OD}$  を  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  を用いて表せ。
- (2)  $\overrightarrow{OP} = t\overrightarrow{OD}$  とするとき、実数  $t$  の値を求めよ。
- (3)  $OA=2$ 、 $OB=3$ 、 $\angle AOB=60^\circ$  のとき、線分  $OP$  の長さを求めよ。

令和8年度 システム工学群 総合型選抜

数 学  $\frac{4}{8}$

[メモ欄]

問3

関数  $y = \sin 2x + 2\sin^2 x$  について、次の問に答えよ。

- (1)  $y$  を  $\sin 2x$  と  $\cos 2x$  を用いて表せ。
- (2) 定義域を実数全体とするとき、 $y$  の最大値を求めよ。  
また、 $y$  が最大となるときの  $x$  の値のうち、最小の正の数を求めよ。
- (3)  $0 \leq x \leq \pi$  の範囲において、 $y > 2$  を満たす  $x$  の値の範囲を求めよ。

令和8年度 システム工学群 総合型選抜

数 学  $\frac{6}{8}$

[メモ欄]

令和8年度 システム工学群 総合型選抜

数 学  $\frac{7}{8}$

問4

次の問に答えよ。

(1)  $a=4\sqrt{2}$ ,  $b=\sqrt[3]{32}$ ,  $c=\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$  とするとき,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  の大小関係を不等号を使って表せ。

(2)  $x$  についての方程式  $\log_3(2x-5)=2+\log_{\frac{1}{3}}(x-1)$  を解け。

(3)  $6^n$  が 10 桁の整数となるような自然数  $n$  を求めよ。

ただし,  $\log_{10} 2=0.3010$ ,  $\log_{10} 3=0.4771$  を利用してもよい。

令和8年度 システム工学群 総合型選抜

数 学  $\frac{8}{8}$

[メモ欄]