

[1]次の方程式および不等式を解け.

(4×4=16 点)

(1)  $9^{2-3x} > 27$

(2)  $x^3 - 3x^2 - x + 6 = 0$

(3)  $\log_2(x-6) + \log_2 x = 4$

(4)  $-\frac{1}{2} < \sin x < \frac{1}{2} \quad (0 \leq x < 2\pi)$

[2]導関数を求めよ. (4×2=8 点)

(1)  $y = \sin^2 5x$

(2)  $y = \log \left| \frac{2x+5}{3x-1} \right|$

[3]次の不定積分, 定積分を求めよ.

(4×2=8 点)

(1)  $\int (e^{2x} - e^{-2x}) dx$

(2)  $\int_1^e \log x dx$

(3)  $y = \frac{x-1}{x^2+1}$  のグラフと  $y$  軸と交点における接線の方程式を求めよ.

[4] 次の問いに答えよ. ( $5 \times 8 = 40$  点)

(1) 2 次関数  $y = x^2 - 4x - 1$  と直線  $y = -2x + k$  が 2 点で交わるような  $k$  の範囲を求めよ.

(4)  $x^2 + y^2 \leq 9$ ,  $0 \leq x \leq 1$  で表される領域を  $x$  軸のまわりに回転してできる回転体の体積を求めよ.

(2)  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = -2x + 3$  のグラフ及び  $y$  軸で囲まれた部分の面積を求めよ.

(5)  $y = \sqrt[3]{1+x}$  のマクローリン展開を  $x^3$  の項まで求めよ.

(6)次の行列式を因数分解せよ.

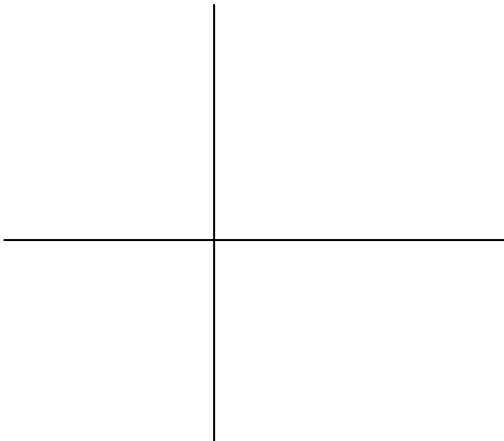
$$\begin{vmatrix} a & b & b & b \\ b & a & b & b \\ b & b & a & b \\ b & b & b & a \end{vmatrix}$$

(7)100 以上 600 以下の 7 の倍数すべての和を求めよ.

(8)空間の 2 平面  $2x-2y+z+1=0$ ,  $y-z+3=0$  のなす角を求めよ.

[5]関数  $y=\sqrt{x}\log x$  の増減を調べグラフをかけ. (7 点)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |



[6] 2 変数関数  $f(x, y) = x^3 - 3x + y^2 + 2y + 3$  の極値を求めよ. (7 点)

[8] 行列  $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  について,  $P^{-1}AP$  が対角行列となるような 2 次の正則行列  $P$  を求めよ. (7 点)

[7]  $u = xy$  と変数変換することにより, 微分方程式  $xy' + y = 3x^2$  を解け. (7 点)