

科目	数学	分野	微分積分	1枚目	受験 番号	小計	合計
				3枚中			

1

次の関数を微分せよ。(5点×2)

(1)  $f(x) = \sin^{-1}\sqrt{1-x^2}$  ( $x > 0$  とする)

(2)  $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$

2

次の積分をせよ。(5点×2)

(1)  $\int x^2(x^3+1)^5 dx$

(2)  $\int_1^e x^5 \log x dx$

科目	数学	分野	微分積分	2枚目	受験 番号	小 計	合計
				3枚中			

3

極限值  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - e^x}{x}$  を求めよ。(5点)

4

$f(x, y) = \cos(x^2 - y^2)$  を2回偏微分して  $f_{xx}(x, y), f_{xy}(x, y), f_{yy}(x, y)$  を求めよ。(15点)

科目	数学	分野	微分積分	3枚目	受験 番号	小計	合計
				3枚中			

5

次の重積分を求めよ。(10点×2)

(1)  $\iint_D \sin \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ ,  $D$  は円  $x^2 + y^2 = \pi^2$  の内部

(2)  $\iint_D (xy + y^2 - x^2) dx dy$   $D$  は  $1 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq 2$  で表される領域

科目	数学	分野	線形代数	1枚目	受験 番号	小計	合計
				2枚中			

1

行列  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & k \end{pmatrix}$  の行列式  $|A|$  を求めよ。(5点)

$k = 3$  のときに  $A$  の逆行列を求めよ。(5点)

科目	数学	分野	線形代数	2枚目	受験 番号	小 計	合 計
				2枚中			

2

行列  $\begin{pmatrix} 8 & 1 \\ -4 & 12 \end{pmatrix}$  で表される一次変換の固有値と固有ベクトルを求めよ。(10点)

科目	数学	分野	微分方程式	1 枚目	受験 番号	小 計	合 計
				2 枚中			

1

次の微分方程式の一般解を求めよ。(5点×2)

(1)  $xy' + y = x^2$

(2)  $4y'' + y = 8 + x^2$

科目	数学	分野	微分方程式	2枚目	受験 番号	小計	合計
				2枚中			

2

次の微分方程式を与えられた初期条件の下で解け。(5点×2)

(1)  $y'y = \sqrt{x}$  ( $x = 1$  のとき  $y = 1$ )

(2)  $y'' - \frac{5}{2}y' + y = 0$  ( $x = 0$  のとき  $y = -1, y' = -\frac{7}{2}$ )

科目	数学	分野	応用数学	1 枚目	受験 番号	小 計	合 計
				1 枚中			

1 スカラー場  $\varphi = e^{xyz}$ , ベクトル場  $A = x^2yi + xy^2j + xyzk$  について以下のものを求めよ. (10 点)

(1)  $\text{grad}\varphi$  (2)  $\text{div}A$  (3)  $\text{rot}A$  (4)  $\nabla \cdot (\nabla\varphi + A)$

2  $C: r = \cos t i + \sin t j + tk$  ( $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ ) で表される曲線がある. (10 点)

(1) この曲線の弧長を求めよ.

(2) ベクトル場  $A = 2yi + xj + \sin^2zk$  を曲線  $C$  に沿って線積分せよ.