

科目	数 学	分野	微分積分	1 枚目	受検 番号	小計	分野計
				3 枚中			

**1**

次の関数を微分せよ。(5点×2)

(1)  $f(x) = \tan^{-1}(e^x)$

(2)  $f(x) = \sqrt{5-x^4}$

**2**

次の積分をせよ。(5点×2)

(1)  $\int \frac{x^2}{x^3+1} dx$

(2)  $\int_1^2 \left( x^3 + \frac{1}{2}x - 3 \right) dx$

科目	数 学	分野	微分積分	2 枚目	受検 番号	小計
				3 枚中		

3

極限值  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\cos x - \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{1 - 4 \sin^2 x}}$  を求めよ。(5 点)

4

関数  $f(x, y) = \sin(x \sin y)$  を偏微分して以下の偏導関数を求めよ。(3 点 × 5)

(1)  $f_x(x, y)$

(2)  $f_y(x, y)$

(3)  $f_{xx}(x, y)$

(4)  $f_{xy}(x, y)$

(5)  $f_{yy}(x, y)$

科目	数 学	分野	微分積分	3枚目	受検 番号	小計
				3枚中		

## 5

次の重積分を求めよ。(10点×2)

(1)  $\iint_D e^{x+y} dx dy$   $D$  は  $x$  軸と直線  $y = x$ ,  $x = 1$  で囲まれた領域。

(2)  $\iint_D (x + y) dx dy$   $D$  は  $y \geq 0$ ,  $x^2 + y^2 \leq 1$  を満たす領域。

令和4年度 岐阜工業高等専門学校専攻科 学力検査による入学者選抜（後期）

科目	数 学	分野	線形代数	1枚目	受検 番号	小計	分野計
				2枚中			

1

$$\text{行列 } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

について次のものを求めよ。(5点×2)

(1) 行列式  $|A|$

(2) 逆行列  $A^{-1}$

令和4年度 岐阜工業高等専門学校専攻科 学力検査による入学者選抜（後期）

科目	数 学	分野	線形代数	2枚目	受検 番号	小計
				2枚中		

2

行列  $\begin{pmatrix} 5 & 9 \\ 9 & 5 \end{pmatrix}$  で表される線形変換の固有値と固有ベクトルを求めよ。(10点)

令和4年度 岐阜工業高等専門学校専攻科 学力検査による入学者選抜（後期）

科目	数 学	分野	微分方程式	1 枚目	受検 番号	小 計	分 野 計
				2 枚中			

1

次の微分方程式の一般解を求めよ。(5 点 × 2)

(1)  $x \cos t - \frac{dx}{dt} \sin t = 1$

(2)  $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{dx}{dt} - 2x = -4 \sin t - 2 \cos t$

科目	数 学	分野	微分方程式	2枚目	受検 番号		小計	
				2枚中				

## 2

次の微分方程式の与えられた初期条件での解を求めよ。(5点×2)

(1)  $x \frac{dx}{dt} - \frac{1}{x} = \frac{t}{x}$  ( $t = 1$  のとき  $x = 2$ )

(2)  $\frac{d^2x}{dt^2} + 2\frac{dx}{dt} + x = 0$  ( $t = 0$  のとき  $x = 1$ ,  $\frac{dx}{dt} = 0$ )

科目	数 学	分野	応用数学	1 枚目	受検 番号		小 計		分 野 計	1 枚目のみ
				1 枚中						

以下、 $\nabla = \mathbf{i}\left(\frac{\partial}{\partial x}\right) + \mathbf{j}\left(\frac{\partial}{\partial y}\right) + \mathbf{k}\left(\frac{\partial}{\partial z}\right)$  を表すものとする。

① スカラー場  $\varphi = xe^{yz}$ ，ベクトル場  $\mathbf{A} = -y(x^2 + y^2)\mathbf{i} + x(x^2 + y^2)\mathbf{j} + xyz\mathbf{k}$  について，次のものを求めよ。

(10 点)

- (1) 勾配  $\text{grad } \varphi$
- (2) 発散  $\text{div } \mathbf{A}$
- (3) 回転  $\text{rot } \mathbf{A}$
- (4)  $\nabla^2 \varphi$
- (5)  $\nabla \times (\nabla \times \mathbf{A})$

②  $\mathbf{r} = \mathbf{i} + 2t\mathbf{j} + t^2\mathbf{k}$  ( $0 \leq t \leq 1$ ) で表される経路  $C$  がある。

スカラー場  $\varphi = xyz$  の経路  $C$  に沿っての線積分

$$\int_C \varphi ds$$

を求めよ。(10 点)