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（前期,
先端融合テクノロジー連携教育プログラムを含む）

数学合計

科目	数学	分野	微分積分

１枚目 / ３枚中

受検番号		小計		分野計	

1

次の関数を微分せよ。(5 点 ×2)

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

(2) $f(x) = x\sqrt{1+\dfrac{1}{x}}$

2

次の関数を積分せよ。(5 点 ×2)

(1) $\displaystyle\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x^2+1}}$

(2) $\displaystyle\int x \sin \frac{x}{3} dx$

科目	数学	分野	微分積分

受検番号	

小計	

3

極限値 $\displaystyle\lim_{x\to\pi}\frac{(\pi - x)\sin x}{1+\cos x}$ を求めよ。(5 点)

4

$f(x,y) = (x+y)e^x$ を偏微分して次の偏導関数を求めよ。(3 点 ×5)

(1) f_x

(2) f_y

(3) f_{xx}

(4) f_{xy}

(5) f_{yy}

科目	数学	分野	微分積分	３枚目／３枚中	受検番号		小計	

5

次の重積分をもとめよ (10 点 ×2)

(1) $\displaystyle\iint_D \frac{1}{x+y}dxdy$ D は 4 直線 $x=1$, $x=2$, $y=x$, $y=2x$ に囲まれた領域。

(2) $\displaystyle\iint_D \frac{1}{x^2+y^2}dxdy$ D は $1 \leqq x^2+y^2 \leqq 3$ を満たす領域

科目	数学	分野	線形代数

１枚目／２枚中

受検番号		小計		分野計	

1

(1) 連立方程式 $\begin{cases} x - y = 0 \\ 2x + 2z = 0 \\ -x + 2y + kz = 0 \end{cases}$ に $x = y = z = 0$ 以外の解が存在するような k の値を求めよ。(5 点)

(2) そのときの解を求めよ。(5 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（前期,
先端融合テクノロジー連携教育プログラムを含む）

科目	数学	分野	線形代数

２枚目
２枚中

受検番号	

小計	

2

行列 $\begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ が表す一次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（前期,
先端融合テクノロジー連携教育プログラムを含む）

科目	数学	分野	微分方程式	１枚目 / ２枚中	受検番号		小計		分野計	

1

次の微分方程式の解をもとめよ。(5 点 ×2)

(1) $\dfrac{dx}{dt} = 2x + e^{2t}$

(2) $\dfrac{d^2x}{dt^2} + 6\dfrac{dx}{dt} + 9x = t^2$

科目	数学	分野	微分方程式	２枚目／２枚中	受検番号		小計	

2

与えられた条件で次の微分方程式の特殊解を求めよ。(5 点 ×2)

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

(2)
$\dfrac{d^2x}{dt^2} - 4\dfrac{dx}{dt} + 6x = 0$, ($t = 0$ のとき $x = \frac{dx}{dt} = 1$)

科目	数学	分野	応用数学	1枚目 / 1枚中	受検番号		小計		分野計	1枚目のみ

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

$\boxed{1}$スカラー場$\varphi = \sin(xyz)$, ベクトル場$\boldsymbol{A} = x^2(y+z)\boldsymbol{i} + y^2(z+x)\boldsymbol{j} + z^2(x+y)\boldsymbol{k}$について，次のものを求めよ．(10 点)

(1) 勾配 grad φ

(2) 発散 div $\boldsymbol{A}$

(3) 回転 rot $\boldsymbol{A}$

(4) $\boldsymbol{\nabla}^2\varphi$

(5) $\boldsymbol{\nabla}(\boldsymbol{\nabla}\cdot\boldsymbol{A})$

$\boxed{2}$ $\boldsymbol{r} = (t - \sin t)\boldsymbol{i} + (1 - \cos t)\boldsymbol{j}$ $(0 \le t \le 2\pi)$ で表される経路 C がある．
ベクトル場$\boldsymbol{A} = y\boldsymbol{i} - x\boldsymbol{j}$ の経路 C に沿っての線積分

$$\int_C \boldsymbol{A}\cdot d\boldsymbol{r}$$

を求めよ．(10 点)