令和６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	受験番号		小計		分野計	

1

関数 $f(x)=e^{2x}-e^{-2x}-4(x^2+1)\tan^{-1}x$ を微分せよ (5 点)

2

次の積分をもとめよ。(5 点 ×2)

(1) $\displaystyle\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}dx$

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

3

極限 $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{\tan^{-1}x}{e^x-e^{-x}}$ を求めよ。(5 点)

科目	数学	分野	微分積分	２枚目／３枚中	受験番号		小計	

4

関数 $f(x,y) = \dfrac{e^x - e^y}{e^x + e^y}$ を偏微分して f_x, f_y を求めよ。(5 点 ×2)

5

極座標で表された曲線 $r = 1 - \cos\theta$, $(0 \leqq \theta \leqq 2\pi)$ で囲まれた領域を D とする。$\displaystyle\iint_D x\,dx\,dy$ を求めよ。(10 点)

令和６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	微分積分	３枚目 / ３枚中	受験番号		小計	

6

2 曲線 $y = x^2 + 5x - 2$ と $y = -x^2 + 3x + 2$ で囲まれた図形を D とする。

(1) D の範囲を表す不等式を求めよ。(10 点)

(2) 重積分 $\displaystyle\iint_D x^2 dxdy$ を求めよ (10 点)

科目	数学	分野	線形代数	１枚目 / ２枚中	受験番号		小計		分野計	

1

行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 4 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ がある。

(1) 行列式 $|A|$ を求めよ。(5 点)

(2) A の逆行列を求めよ。(5 点)

科目	数学	分野	線形代数	２枚目 / ２枚中	受験番号		小計	

2

行列 $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ が表す一次変換の固有値と固有ベクトルを求めよ (10 点)

科目	数学	分野	微分方程式	１枚目 / ２枚中	受験番号		小計		分野計	

1

次の微分方程式の解をもとめよ。(5 点 ×2)

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

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

科目	数学	分野	微分方程式	２枚目 / ２枚中	受験番号		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) $t^2\dfrac{dx}{dt} - x^2 = 0$, ($t = 1$ のとき $x = \frac{1}{2}$)

(2)
$\dfrac{d^2x}{dt^2} - 5x = 0$, ($t = 0$ のとき $x = 5$, $\frac{dx}{dt} = \sqrt{5}$)

令和６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	応用数学	1枚目 / 1枚中	受験番号		小計		分野計	1枚目のみ

$\boxed{1}$ 4点$O(0,0,0), A(2,1,0), B(1,3,2), C(1,1,3)$ がある．

(1) 三角形OABの面積を求めよ

(2) OA, OB, OCを3辺とする平行六面体の体積を求めよ

(3) $(\overrightarrow{OA}+2\,\overrightarrow{OB})\times(3\overrightarrow{OA}+4\,\overrightarrow{OB})$を求めよ

(4) $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}$に平行でC点を通る平面の式を求めよ

（10点）

$\boxed{2}$ $\boldsymbol{a}=x\boldsymbol{i}-y\boldsymbol{j}+z\boldsymbol{k}$とする．経路C：$\boldsymbol{r}=k\cos t\boldsymbol{i}+k\sin t\boldsymbol{j}+t\boldsymbol{k}$ $(0\le t\le\frac{\pi}{2}, k$は正の定数$)$ に沿って$\boldsymbol{a}$の線積分を求めると

$$\int_C \boldsymbol{a}\cdot d\boldsymbol{r}=0$$

となるときkを求めよ．（10点）