

令和2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) $f(x) = \frac{2}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left(\frac{2}{\sqrt{3}}x + \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$

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

2

次の積分をせよ。(5点×2)

(1) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^7 x \cos x dx$

(2) $\int (x-1) \log x dx$

令和2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	2 枚目	受検 番号	小計
				3 枚中		

3

極限值 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos x} - e}{1 - \cos x}$ を求めよ。(5点)

4

$f(x, y) = \log \left| \frac{x-y}{x+y} \right|$ を偏微分して 次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) $f_{yy}(x, y)$

令和2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	受検 番号	小計
				3 枚中		

5

次の重積分を求めよ。(10点×2)

(1) $\iint_D x e^y dx dy$, D は3本の直線 $y = 1, x = 1, x + y = 1$ で囲まれた領域。

(2) $\iint_D xy dx dy$, D は不等式 $x^2 + y^2 \leq 4, 0 \leq y \leq x$ で表される領域。

令和2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
----	----	----	------

1 枚目

2 枚中

受検 番号	
----------	--

小計	
----	--

分野計	
-----	--

1

行列 $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \\ k & 3 & 1 \end{pmatrix}$ がある。

(1) この行列の行列式を求めよ。(5点)

(2) $k = 1$ のときの逆行列を求めよ。(5点)

令和2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	受検 番号	小計
				2枚中		

2

行列 $\begin{pmatrix} 4 & -6 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ 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)

令和2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

次の微分方程式を解け。(5点×2)

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

(2) $\frac{d^2x}{dt^2} - 7 \frac{dx}{dt} + 6x = 5 \sin t - 7 \cos t$

令和2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	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) $\frac{dx}{dt} = t^3 x^2$ ($t = 0$ のとき $x = 1$)

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

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						

1 スカラー場 $\varphi = y \log x + \sin z$ について，次のものを求めよ。

ただし， $\nabla = \mathbf{i}(\partial/\partial x) + \mathbf{j}(\partial/\partial y) + \mathbf{k}(\partial/\partial z)$ である。（10点）

(1) $\nabla\varphi$ (2) $\nabla^2\varphi$ (3) $\nabla \times (\nabla\varphi)$

(4) $P(1, -2, \pi)$ において φ の最大変化率を示す方向の単位ベクトル \mathbf{u}

2 図1に示す $z=0$ 平面上の半径3の半円経路 C に沿って，ベクトル場 $\mathbf{A} = x^2\mathbf{i} + y\mathbf{j} - z\mathbf{k}$ について

の
線積分 $\int_C \mathbf{A} \cdot d\mathbf{r}$ を求めよ。（10点）

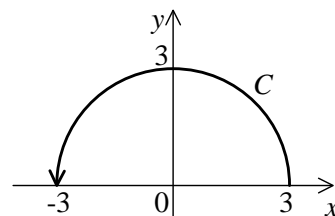


図1