令和８年度津山工業高等専門学校専攻科入学者選抜試験

学力選抜検査問題

数　学

※注意

1．問題用紙は，この表紙を除いて２枚あります。解答をはじめる前に必ず確認してください。
2．提出にあたっては，この綴りは取り外さず，そのまま提出してください。

【学力】

令和８年度専攻科検査問題（科目名：　数　学　）

受験番号＿＿＿＿＿＿＿＿

1．関数 $f(x)=\log(x^2+e)$ について，次の問いに答えよ。

（1）関数 $f(x)$ の極値と変曲点を述べよ。

解答欄（部分点を出すので，途中の過程を述べよ。）

（2）極限 $\lim_{x\to\pm\infty} f(x)$ を調べ，グラフの概形をかけ。

解答欄（部分点を出すので，途中の過程を述べよ。）

2．不定積分 $\int \frac{1}{x(\log x)^2}dx$ を求めよ。

解答欄（部分点を出すので，途中の過程を述べよ。）

3．関数 $z=x^2+4xy-y^3+y^2+9y$ の極値を求めよ。

解答欄（部分点を出すので，途中の過程を述べよ。）

4．領域 D が不等式 $-1\le x\le 0$，$0\le y\le 2$ で表されるとき，2重積分 $\iint_D (2x+3y)\,dx\,dy$ の値を求めよ。

解答欄（部分点を出すので，途中の過程を述べよ。）

【学力】

令和８年度専攻科検査問題（科目名：　数　学　）

受験番号＿＿＿＿＿＿＿＿

５．領域Dが不等式$x \geq 0$，$x^2+y^2 \leq 4$で表されるとき，２重積分$\iint_D (x+y)\,dx\,dy$の値を極座標変換によって求めよ。

解答欄（部分点を出すので，途中の過程を述べよ。）

６．行列式$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 4x+y & x+2y & x \\ x+4y & 2x+y & y \end{vmatrix}$を計算せよ。

解答欄（部分点を出すので，途中の過程を述べよ。）

７．原点のまわりに$\frac{3}{4}\pi$だけ回転する線形変換によって，直線$y=2x+1$はどのような図形に移されるか求めよ。

解答欄（部分点を出すので，途中の過程を述べよ。）

８．次の微分方程式の一般解を求めよ。

（１）$\frac{dx}{dt}=te^{-x}$

解答欄（部分点を出すので，途中の過程を述べよ。）

（２）$\frac{d^2x}{dt^2}-2\frac{dx}{dt}+6x=3t+1$

解答欄（部分点を出すので，途中の過程を述べよ。）

津山工業高等専門学校