

学位プログラム	プログラム							
受験番号								

合計点	
-----	--

チェック欄

※この試験科目を解答する場合
チェック欄に✓をつけてください。

令和8年度
新潟大学工学部第3年次編入学（第2次募集）
学 力 試 験

試験科目	専門基礎科目（ 数学 ）	全4頁 (表紙を除く)
------	--------------	----------------

注意事項

1. 表紙の所定欄に志望する学位プログラム名，受験番号を記入してください。
2. 解答はその問題と同一の試験用紙に記入してください。解答スペースが足りない場合は、「(裏面に続く)」と明記し
たうえで，その用紙の裏に続けて解答してください。また，選択しなかった科目は，表紙にのみ受験番号を記入して
ください。
3. 試験用紙の所定欄に受験番号を必ず記入してください。
4. 各プログラムで解答する科目は以下の表の通りです。科目の選択があるプログラムは表をよく確認の上，科目の過不
足がないように注意してください。
5. 選択した答案には表紙の左上のチェック欄に✓を付けてください。✓がない答案は採点されません。
6. 本冊子のホチキス止めは外さないでください。

学位プログラム	学力試験科目（専門基礎科目）
社会基盤工学プログラム	「数学，物理」の2科目
知能情報システムプログラム	「数学，プログラミング」の2科目
化学システム工学プログラム (化学工学コース)	「化学（〔Ⅱ〕無機化学，〔Ⅲ〕物理化学，〔Ⅳ〕化学工学）」
材料科学プログラム	「化学（〔Ⅰ〕有機化学，〔Ⅱ〕無機化学，〔Ⅲ〕物理化学）」 もしくは「数学，物理」の2科目
建築学プログラム	「数学，物理」の2科目

受験番号								
------	--	--	--	--	--	--	--	--

令和8年度
新潟大学工学部第3年次編入学（第2次募集）
学 力 試 験

試 験 科 目	専門基礎科目（ 数学 ）	1 / 4 頁
---------	--------------	---------

〔I〕以下の問に答えよ。

行列

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

で定める。

- (1) 行列 A に対して、 $A^T A$ を計算せよ。つぎに、 \mathbb{R}^2 が二次元実ベクトル空間であるとき、任意の $\boldsymbol{x} \in \mathbb{R}^2$ に対して $\|A\boldsymbol{x}\| = 2\|\boldsymbol{x}\|$ を示せ。
- (2) A^2, A^3, A^4 を求めよ。また、 $k = 1, 2, 3, \dots$ とし、 A^{2k-1}, A^{2k} がどのように示されるか答えよ。
- (3) 単位行列 $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I$ とすると $I - A$ が逆行列をもつことを確認し、次式が成り立つことを示せ。

$$\sum_{k=0}^3 A^k = (I - A)^{-1}(I - A^4)$$

受験番号								
------	--	--	--	--	--	--	--	--

令和8年度
新潟大学工学部第3年次編入学（第2次募集）
学 力 試 験

試 験 科 目	専門基礎科目（ 数学 ）	2 / 4 頁
---------	--------------	---------

〔Ⅱ〕 行列 $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ を対角化せよ。

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

令和8年度

新潟大学工学部第3年次編入学（第2次募集）

学 力 試 験

試 験 科 目	専門基礎科目（ 数学 ）	3 / 4 頁
---------	--------------	---------

〔Ⅲ〕 $I(a) = \int_0^{\infty} e^{-ax} \sin x \, dx$ ($a > 0$) とするとき, $J = \int_1^{\infty} I(a) \, da$ を求めよ。

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

令和8年度
新潟大学工学部第3年次編入学（第2次募集）
学 力 試 験

試 験 科 目	専門基礎科目（ 数学 ）	4 / 4 頁
---------	--------------	---------

〔IV〕以下の問に答えよ。

(1) 次の関数の導関数を求めよ。

$$\tan^{-1} \frac{1}{x}$$

(2) 次の微分方程式を解け。ただし、 $y' = \frac{dy}{dx}$ とする。

① $y\sqrt{1+x^2}y' = -x\sqrt{1+y^2}$

② $(x^2 - y^2)y' = 2xy$ なお、 $x^2 - y^2 \neq 0$ である。