

新潟大学工学部

プログラム	人間支援感性科学プログラム
受験番号	

令和3年度
新潟大学工学部第3年次編入学
学 力 試 験

試 験 科 目	専門基礎科目	全 4 頁 (表紙を除く)
---------	--------	------------------

注意事項

1. この表紙を含め、全ての試験用紙左上の所定欄に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。

新潟大学工学部

プログラム	人間支援感性科学プログラム
受験番号	

令和3年度
新潟大学工学部第3年次編入学
学 力 試 験

解答は各問とも必ずこの試験用紙に記入すること

試 験 科 目	専門基礎科目 (数学(微分積分, 線形代数))	1 / 4 頁
---------	-------------------------------	---------

[I] 以下の間に答えよ。

(1) 領域

$$D = \{(x, y) \mid 1 \leq x, 0 \leq y \leq x^2\}$$

における関数

$$f(x, y) = \frac{1}{4x^4 + y^2}$$

の広義の重積分を求めよ。

(2) 実数 x, y, z, w に関する次の連立方程式を解け。不定の場合、実数の媒介変数(パラメータ)を用いて答えよ。

$$\begin{cases} x + 2y + 3w = 4 \\ z + 5w = 6 \end{cases}$$

新潟大学工学部

プログラム	人間支援感性科学プログラム
受験番号	

令和3年度
新潟大学工学部第3年次編入学
学 力 試 験

解答は各問とも必ずこの試験用紙に記入すること

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

〔Ⅱ〕図1のような、インダクタンス L_1 のコイル、キャパシタンス C_4 のコンデンサ、抵抗 $R_1 \sim R_4$ の抵抗器、検流計 G 、電圧 V 及び角周波数 ω の交流電圧源からなる交流ブリッジ回路において、抵抗 R_1 とインダクタンス L_1 のみが未知であり、これらを求めていく。以下の手順に従って解答しなさい。解答は各問の下に記入すること。

(1) ブリッジの各辺の複素インピーダンス $Z_1 \sim Z_4$ を求めなさい。

(2) ブリッジ回路の平衡条件 ($Z_1 Z_4 = Z_2 Z_3$) を用いて、 R_1 と L_1 を求めなさい。

(3) $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 5 \text{ k}\Omega$, $C_4 = 0.1 \text{ pF}$ のとき、ブリッジの平衡条件を満たす R_1 と L_1 を数値で求めなさい。
解答には単位を付けること。

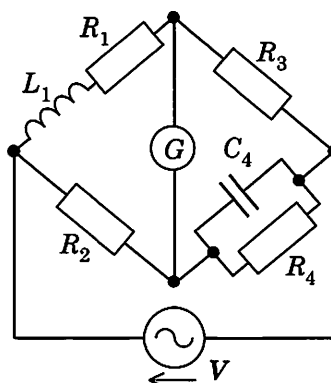


図 1

新潟大学工学部

プログラム	人間支援感性科学プログラム
受験番号	

令和3年度
新潟大学工学部第3年次編入学
学 力 試 験

解答は各問とも必ずこの試験用紙に記入すること

試 験 科 目	専門基礎科目 (プログラミング)	3 / 4 頁
---------	------------------	---------

[Ⅲ] 以下の問に答えよ。

- (1) 10進数の整数585を2進数に変換すると、1001001001となる。このとき、10進数と2進数の両方が、右から読んでも左から読んでも同じ数となっている。ここで、10から999までの整数のうち、このように左右対称となる10進数と2進数の組み合わせを列挙するC言語のプログラムを作成せよ。使用した変数やプログラムの動作に関する部分には可能な限りコメントをつけること。

新潟大学工学部

プログラム	人間支援感性科学プログラム
受験番号	

令和3年度
新潟大学工学部第3年次編入学
学 力 試 験

解答は各問とも必ずこの試験用紙に記入すること

試験科目	専門基礎科目 (プログラミング)	4 / 4 頁
------	------------------	---------

- (2) 2つの整数を足すC言語のプログラムを作成せよ。ただし、+や他の算術演算子を用いてはいけない。使用した変数やプログラムの動作に関する部分には可能な限りコメントをつけること。