

新潟大学工学部

学 科	建設学科 (建築学コース)
受験番号	

平成27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5頁 (表紙を除く)
---------	--------	----------------

建設学科・建築学コース 専門基礎科目

注意事項

1. 全問について解答し、この綴りを全て提出して下さい。
2. 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。
3. 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)」と明記した上で、その用紙の裏に続けて解答してください。

学 科	建設学科 (建築学コース)
受験番号	

平成27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1)	1 / 5 頁
---------	-----------------	---------

[I] 以下の問いに答えよ。解答欄が不足のときは、裏面も使用してよい。

(1) 以下の問いに答えよ。

① $y = \sqrt{\cos x}$ のとき、 y'' を求めよ。

② $\int_{-\infty}^{\frac{\pi}{2}} e^x \cos x dx$ を求めよ。

(2) $a_1 = e, a_{n+1} = \frac{e}{n+1} a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ によって定義される数列 a_n について、以下の問いに答えよ。ただし、 e は自然対数の底である。

① a_n を n の式で表せ。

② $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ を求めよ。

新潟大学工学部

学 科	建設学科 (建築学コース)
受験番号	

平成27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 2)	2 / 5 頁
---------	-----------------	---------

〔Ⅱ〕以下の問いに答えよ。解答は各問の下に記入すること。

(1) ふたつのベクトル $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ と、 $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} c \\ -3 \end{pmatrix}$ が 45° の角度をなすときの c の値を求めよ。

(2) 次の一次変換 f , g について答えよ。

- ① 原点を中心として左回りに角度 θ だけ回転させる変換 f を表す行列を求めよ。
- ② 原点を中心とする相似比 k の相似変換 g を表す行列を求めよ。
- ③ f と g の合成変換 $f \circ g$ を表す行列を求めよ。

(3) 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ 、 $P = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ とする。

- ① P の逆行列 P^{-1} を求めよ。
- ② $B = P^{-1}AP$ とするとき、 B^n を求めよ。 n は自然数とする。
- ③ A^n を求めよ。

新潟大学工学部

学 科	建設学科 (建築学コース)
受験番号	

平成27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 (建築計画)	3 / 5 頁
---------	------------------	---------

〔Ⅲ〕以下の問いに答えよ。解答は各問の下に記入すること。

(1) 桂離宮の建築的特徴を説明せよ。

(2) ロマネスク建築とゴシック建築の様式上の相違点を三つ挙げよ。

(3) ミース・ファン・デル・ローエの提唱したユニバーサル・スペースを説明せよ。

(4) デッサウのバウハウス校舎の建築的な特徴を説明せよ。

学 科	建設学科 (建築学コース)
受験番号	

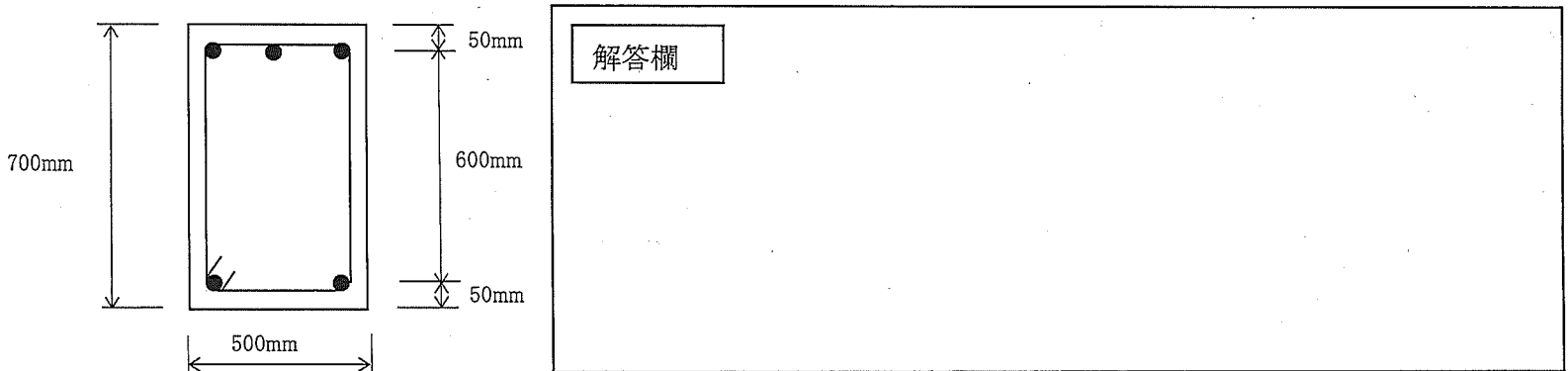
解答は各問とも必ずこの試験用紙に記入すること

試 験 科 目	専門基礎科目 (建築構造・材料)	4 / 5 頁
---------	------------------	---------

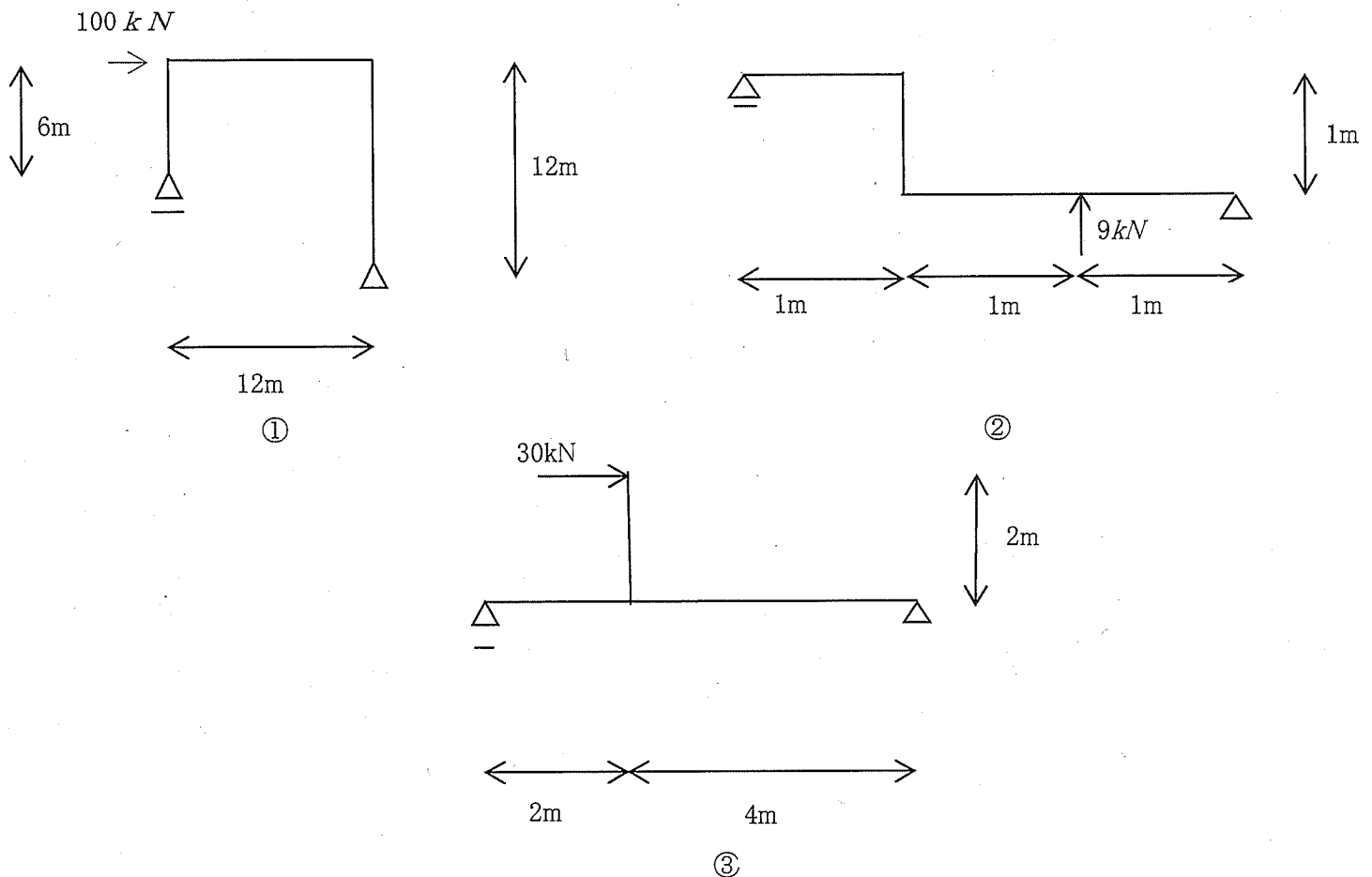
[IV]

(1) 以下の問いに答えよ。

以下の図は鉄筋コンクリート造りの断面図である。このとき、短期許容曲げモーメントの大略の値を上端鉄筋が引張り側になる場合と下端鉄筋が引張り側になる場合に分けて示せ。ただし、コンクリートは圧縮力に対し十分に強いとし、許容曲げモーメントは主筋が引張りの許容応力度に達した時のモーメントとしてよい。また、主筋はD22 鉄筋で、その断面積は 387 mm^2 で、短期引張りの許容応力度は 345 N/mm^2 とする。



(2) ①②③の構造物のモーメント図を求めよ。(モーメント図は問題に上描きせよ)



新潟大学工学部

学 科	建設学科 (建築学コース)
受験番号	

平成27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 (環境工学)	5 / 5 頁
---------	---------------	---------

[V] 以下の問いに答えよ。

(1) 日射遮蔽係数を説明しなさい。

(2) PMV を説明しなさい。

(3) 相対湿度の定義を述べよ。

(4) 中央式空調方式の1つである VAV 方式 (単一ダクト変風量システム) について説明しなさい。