

平成31年度山梨大学大学院医工農学総合教育部

修士課程 工学専攻 後期募集

一般選抜筆記試験（数学） 【機械工学コース】

受験番号	
------	--

☆注意事項

- (1) 解答は解答用紙に記述すること。
- (2) 解答用紙には、受験番号、試験科目、問題番号を記入すること。
- (3) 数学については、以下の表に示す3科目すべてを解答すること。

問番号	科目名	問題用紙枚数
問1	線形代数	1枚
問2	微分積分	1枚
問3	微分方程式	1枚

- (4) 基本的に、各問いごとに解答用紙1枚を使用すること。ただし、問題文中に解答方式に関する説明があれば、それに従うこと。
- (5) 解答用紙が不足する場合には、その旨を記述した上で、裏面を使用すること。
- (6) 問題用紙と解答用紙を共に提出すること。

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 工学専攻

入 学 試 験 問 題

No. 1/3

コース等	機械工学コース	試験科目	数学（線形代数）
------	---------	------	----------

問1 以下の2つの問いに答えよ。

(1) 原点から点 $A(2, 1, 3)$ までのベクトル \vec{a} 、原点から点 $B(6, -4, 2)$ までのベクトル \vec{b} 、点 A から点 B までのベクトルを \vec{c} として以下の3つの問いに答えよ。

(a) ベクトル \vec{c} の成分を求めよ。

(b) ベクトル \vec{a} とベクトル \vec{b} のなす角を求めよ。

(c) ベクトル \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} で囲まれた三角形の面積を求めよ。

(2) 次式を満たす正方行列 A を求めよ。

$$\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} A \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 工学専攻

入 学 試 験 問 題

No. 2/3

コース等	機械工学コース	試験科目	数学（微分積分）
------	---------	------	----------

問2 以下の2つの問いに答えよ。

- (1) 次式に示す曲線上の $x = 3$ に対応する点の接線の方程式を求めよ。

$$y = \frac{5x}{x^2 + 1}$$

- (2) 曲線 $y^2 = x^2(1 - x)$, ($0 \leq x \leq 1$)で囲まれた部分の面積を求めよ。

平成31年度
山梨大学 大学院医工農学総合教育部 修士課程 工学専攻

入 学 試 験 問 題

No. 3/3

コース等	機械工学コース	試験科目	数学（微分方程式）
------	---------	------	-----------

問3 以下の2つの問いに答えよ。

- (1) 次に示す微分方程式を[]内の初期条件の下で求めよ。

$$\frac{dy}{dx} = 2xy^2, \quad [x = 0 \text{ で } y = 1]$$

- (2) 次に示す微分方程式を[]内の初期条件の下で求めよ。

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + 5y = 0, \quad [x = 0 \text{ で } y = 1, \frac{dy}{dx} = 0]$$