

令和2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

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、コース名、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科目に解答すること。

	科目名	問題用紙枚数
	線形代数	1枚
	微分積分	1枚
	微分方程式	1枚

- (4) 問題用紙の枚数は科目毎に異なるので注意すること。基本的に、各問ごとに解答用紙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。

令和 2 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 2 次正方行列 $A = \begin{bmatrix} 7 & 1 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$ について以下の問いに答えよ。

- (1) 固有値 λ_1, λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) と固有ベクトル x_1, x_2 を求めよ。
- (2) 行列 A を対角化するための変換行列 P を求め、対角化せよ。
- (3) A^n ($n=1, 2, \dots$)を求めよ。

令和 2 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) 点 $(1, 0)$ より $y = x^3 - x + 1$ へ引いた接線の方程式を求めよ。

(2) 曲面 $z = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$ ($z \geq \sqrt{5}$) に関して以下の問いに答えよ。

(a) 1 次偏導関数 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ を求めよ。

(b) 曲面 z の面積を求めよ。

令和 2 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) 以下に示す微分方程式を[]内の初期条件の下で求めよ。

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0 \quad \left[x = 0 \text{ で } y = 1, \frac{dy}{dx} = 1 \right]$$

(2) 以下に示す微分方程式の一般解を求めよ。

$$\frac{dy}{dx} = (4x + y + 1)^2$$