

受験番号	
------	--

## 基礎能力試験 解答用紙 (その1)

志望プログラム

機械工学プログラム

問題番号	1
------	---

(1) $U =$	$mgL(1 - \cos\theta)$
-----------	-----------------------

(2) $v_1 =$	$\sqrt{2gL(1 - \cos\theta)}$
-------------	------------------------------

(3) $T =$	$mg(3 - 2\cos\theta)$
-----------	-----------------------

(4) $v'_1 =$	$\frac{1}{3}v_1$
--------------	------------------

$v_2 =$	$\frac{2}{3}v_1$
---------	------------------

(5) $M =$	$6m$
-----------	------

(6) $t =$	$\frac{2v_3}{g}$
-----------	------------------

$V =$	$\sqrt{5}v_3$
-------	---------------

受験番号

基礎能力試験 解答用紙 (その 2)

志望プログラム

機械工学プログラム

問題番号

2

問 1

(1) (A) その男性はほぼ 10 年もの間首から下が麻痺している。

(B) 科学者たちは T5 にペンを持って紙に文章を書くことを想像してもらった。

(2) 23 words

(3) (a) ケ (b) イ (c) ア (d) カ

(4) ア ウ カ ク

問 2

(1)

(題意に沿った 15words 以上の英文)

(2)

(題意に沿った 15words 以上の英文)

# 解答例

番号

氏 (その3)

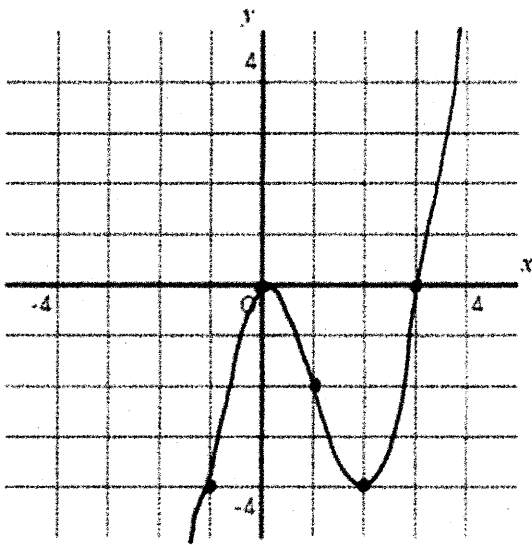
機械工学プログラム

問題番号

3

問1

(1)



$$(2) \quad y = x^3 - 3x^2$$
$$y' = 3x^2 - 6x$$
$$y'|_{x=1} = 3 - 6 = -3$$

∴ 接線  $y = -3x + 1$

$$(3) \quad \text{面積} = \int_0^1 \{(-3x+1) - x^2(x-3)\} dx$$
$$= \int_0^1 (-x^3 + 3x^2 - 3x + 1) dx$$
$$= \left[ -\frac{1}{4}x^4 + x^3 - \frac{3}{2}x^2 + x \right]_0^1$$
$$= -\frac{1}{4} + 1 - \frac{3}{2} + 1 = \frac{1}{4}$$

# 解答例

検番号

紙 (その4)

機械工学プログラム

問題番号

3

問2

$$(1) \vec{OA} \cdot \vec{OB} = 4 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = 20$$

$$|\vec{OA}| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

$$|\vec{OB}| = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$$

$$\cos \theta = \frac{\vec{OA} \cdot \vec{OB}}{|\vec{OA}| |\vec{OB}|} = \frac{20}{5 \cdot 2\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \\ \left( \text{or } \frac{2}{5}\sqrt{5} \right)$$

$$(2) \vec{e} = \frac{\vec{OA}}{|\vec{OA}|} = \left( \frac{4}{5}, \frac{3}{5} \right)$$

$$(3) |\vec{OH}| = |\vec{OB}| \cos \theta \\ = 2\sqrt{5} \cdot \frac{2}{\sqrt{5}} = 4 //$$

$$(4) \vec{OH} = |\vec{OH}| \vec{e} = \left( \frac{16}{5}, \frac{12}{5} \right) //$$

$$(5) |\vec{OH}| = |\vec{OB}| \cos \theta \quad \therefore \vec{OH} = \frac{\vec{OA} \cdot \vec{OB}}{|\vec{OA}|^2} \vec{OA} //$$
$$= |\vec{OB}| \frac{\vec{OA} \cdot \vec{OB}}{|\vec{OA}| |\vec{OB}|}$$

$$\vec{e} = \frac{\vec{OA}}{|\vec{OA}|}$$