

受験番号	
------	--

平成27年度
大分工業高等専門学校編入学試験問題

数 学
(各学科共通)

平成26年8月1日(金)
14:05~15:05

【注意事項】

1. 指示があるまで問題用紙は開いてはいけません。
2. この問題のページ数は表紙のほかに3ページあります。
3. 全てのページの受験番号欄に受験番号を記入しなさい。
4. 各解答はその問題の同じ用紙内に記入しなさい。

受験番号	
------	--

数 学 (各学科共通)

1. 次の各問いに答えよ.

(1) 2次方程式 $x^2+2x+3=0$ の2つの解を α, β とするとき, $\alpha^4 + \beta^4$ の値を求めよ.

(3) $a > 0$ のとき, $a + \frac{4}{a}$ の最小値とそのときの a の値を求めよ.

(2) $0 \leq x \leq \pi$ のとき, $\sqrt{6} \sin x - \sqrt{2} \cos x$ の最大値, 最小値とそのときの x の値を求めよ.

(4) 円 $x^2 + y^2 = 4$ と直線 $3x + 4y + 5 = 0$ との交点を A, B とするとき, 線分 AB の長さを求めよ.

数 学 (各学科共通)

2. 数列 $\{a_n\}$ は

$$a_1 = \frac{1}{6}, \quad \frac{1}{a_{n+1}} = \frac{1}{a_n} + 2n + 4$$

を満たしている. 次の各問いに答えよ.

- (1) $\frac{1}{a_n} = b_n$ とおくととき, 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ.

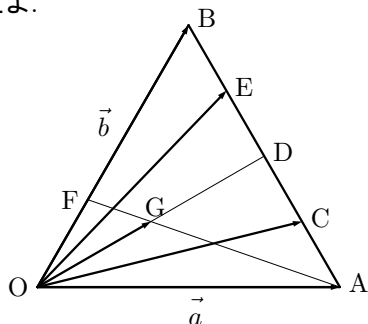
- (1) \vec{OC} と \vec{OE} を \vec{a}, \vec{b} で表し, その内積 $\vec{OC} \cdot \vec{OE}$ を求めよ.

- (2) $\sum_{k=1}^n a_k$ を求めよ.

- (2) OD と AF との交点を G とするとき, \vec{OG} を \vec{a}, \vec{b} で表せ.

- (3) $\triangle OAG$ の面積を求めよ.

3. 1 辺の長さが 4 の正三角形 OAB において, 辺 AB を 4 等分する点を A に近い方から C, D, E とする. また, 辺 OB を 3 等分する点で, O に近い方を F とする. $\vec{OA} = \vec{a}, \vec{OB} = \vec{b}$ とするとき, 次の各問いに答えよ.



数 学 (各学科共通)

4. 関数 $f(x) = 3x^2 - 12x + 9$ に対し,

$$g(x) = \int_1^x f(t) dt \text{ とおくと、次の各問いに答$$

えよ.

- (1) $g(1)$, $g(3)$ の値を求めよ.

5. 曲線 $y = x^2$ を C , 直線 $y = ax$ を l とする. ただし, $0 < a < 2$ とする. このとき, 次の各問いに答えよ.

- (1) C と l で囲まれた図形の面積を S_1 , C と l および直線 $x = 2$ で囲まれた図形の面積を S_2 とする. $S_1 + S_2 = S$ とするとき, S を a の式で表せ.

- (2) 関数 $g(x)$ の極値を求めよ.

- (2) S の最小値とそのときの a の値を求めよ.