

受験番号	
------	--

令和3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)

令和2年11月14日(土)
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ページであります
3. 全てのページの受験番号欄に受験番号を記入下さい
4. 各解答はその問題の同じ用紙内に記入下さい

数 学 (各学科共通)

1. 次の各式を計算せよ. ただし, i は虚数単位である.

(1) $(a - b + c)^2$

(2) $(\sqrt{3} + i)^3$

(3) $\frac{1}{x} - \frac{y}{x(x+y)}$

(4) $\frac{\frac{a^2+1}{a^2-1} - 1}{\frac{a-1}{a+1} - \frac{a+1}{a-1}}$

2. $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$, $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ で, $\cos \alpha = \frac{3}{4}$, $\sin \beta = \frac{3}{5}$ であるとき, 次の値を求めよ.

(1) $\sin \alpha$

(2) $\cos(\alpha + \beta)$

数 学 (各学科共通)

3. $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき, 不等式 $\cos \theta < \frac{1}{2}$ の解を求めよ.

4. $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 5, |\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{19}$ のとき,

(1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ の値を求めよ.

(2) 内積 $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} + 2\vec{b})$ の値を求めよ.

5. 2点 $(7, 2), (1, -8)$ を直径の両端とする円の方程式を求めよ.

6. 放物線 $y = 2x^2 + 3x + 1$ の頂点の座標を求めよ.

数 学 (各学科共通)

7. 次の関数を微分せよ.

(1) $y = (x+2)(x+1)x(x-1)(x-2)$

(2) $y = (x^2+1)^3$

8. 関数 $y = x^4 - 4x^2$ の極値を求め、グラフの概形をかけ.

9. 2次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が7と11であるとき、定数 a, b の値を求めよ.

10. 次の定積分の値を求めよ.

(1) $\int_1^2 (2x-3)^3 dx$

(2) $\int_{-2}^2 (x^5 + 2x^3 + 3x^2 + 4) dx$