

受験番号	
------	--

令和6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5年11月18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

数 学 (各学科共通)

1. 方程式  $x^3 - x^2 - 10x - 8 = 0$  を解け.

3. 方程式  $4^x + 2^{x+1} - 24 = 0$  を解け.

2. 方程式  $2 \cos^2 x - \sin x - 1 = 0$  を解け.  
ただし,  $0 \leq x < 2\pi$  とする.

4. 方程式  $\log_5(x - 2) + \log_5(2x - 1) = 1$  を  
解け.

## 数 学 (各学科共通)

5. 曲線  $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x$  について, 以下の問いに答えよ.

(1) 曲線上の点  $(1, -\frac{11}{3})$  における法線の方程式を求めよ.

(2) (1) で求めた法線と曲線の共有点のうち点  $(1, -\frac{11}{3})$  以外の点の座標を求めよ.

6.  $\int_{-2}^0 (3x^3 - 5x^2) dx - \int_2^0 (3x^3 - 5x^2) dx$  を計算せよ.

7. 関数  $f(x) = \int_{-2}^x (t^2 + t - 6) dt$  の極値を求めよ.

## 数 学 (各学科共通)

8. 座標平面上に3点  $O(0, 0)$ ,  $A(2, -1)$ ,  $B(5, 4)$  がある. 以下の問いに答えよ.

(1)  $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$  を求めよ.

(2)  $\cos \angle AOB$  を求めよ.

(3)  $\triangle OAB$  の面積を求めよ.

9. ある会社が2種類の製品AおよびBを1個作るのに必要な電力量はそれぞれ3 kWh, 1 kWhであり, ガスはそれぞれ  $1 \text{ m}^3$ ,  $2 \text{ m}^3$  である. 製造に使用できる電力量の上限は9 kWh, ガスの上限は  $8 \text{ m}^3$  である. 1製品あたりの利益がAは5万円, Bは3万円であるとき, AとBを何個ずつ作れば利益が最大となるか. ただし, 全部売れるものとする.