

令和4年度編入学試験

試験問題

数 学

受検番号	
------	--

9 : 3 0 ~ 1 0 : 3 0

【注意事項】

1. 指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. この問題は表紙のほかに6ページあります。
3. すべてのページの受検番号欄に受検番号を記入してください。

令和4年度徳山工業高等専門学校編入学試験

数学

受検番号

総得点 ()

※の枠内には記入しないこと

1. 以下の問いに答えよ。

(1) 方程式 $x^3 - 3x - 1 = -x$ を解け。(7点)

※ 1 (1)

(2) 不等式 $x^3 - 3x - 1 > -x$ を満たす x の範囲を求めよ。(6点)

※ 1 (2)

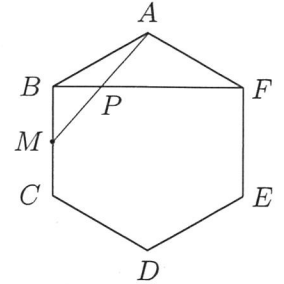
受検番号

数学

※の枠内には記入しないこと

2. 一辺の長さが2の正六角形 $ABCDEF$ を考える(下図)。 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AF} = \vec{b}$ とすると、以下の問いに答えよ。

(1) 辺 BC の中点を M とする。 \overrightarrow{AM} を、 \vec{a} , \vec{b} で表せ。(7点)



※ 2 (1)

(2) 内積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM}$ の値を求めよ。(7点)

※ 2 (2)

(3) 線分 BF と線分 AM の交点を P とする。 \overrightarrow{AP} を、 \vec{a} , \vec{b} で表せ。(6点)

※ 2 (3)

令和4年度徳山工業高等専門学校編入学試験

受検番号

数学

※の枠内には記入しないこと

3. 以下の問いに答えよ。

- (1) 2次方程式 $9x^2 - 3x + k = 0$ の2つの解が $\cos \theta, \sin \theta$ であるとき、定数 k の値を求めよ。(7点)

※3 (1)

- (2) 方程式 $2 \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) = 1$ の $0 \leq x < 2\pi$ における解を求めよ。(7点)

※3 (2)

- (3) $a \sin x + b \cos x$ が $x = \frac{\pi}{3}$ のとき最大値4をとり、 $x = \frac{4\pi}{3}$ のとき最小値-4をとるとき、定数 a, b の値を定めよ。(7点)

※3 (3)

令和4年度徳山工業高等専門学校編入学試験

受検番号

数学

※の枠内には記入しないこと

4. 以下の問いに答えよ。

(1) $2^x + 2^{-x} = 3$ のとき $2^{3x} + 2^{-3x}$ と $2^{\frac{x}{2}} + 2^{-\frac{x}{2}}$ の値を求めよ。(7点)

※4 (1)

(2) $\log_{10} 3 = a, \log_{10} 2 = b$ とおくとき、 $\log_{\frac{1}{9}} 15$ を a, b の式で表せ。(7点)

※4 (2)

(3) 不等式 $\log_{0.7}(3x - 1) > \log_{0.7}(5 - x)$ を解け。(9点)

※4 (3)

令和4年度徳山工業高等専門学校編入学試験

受検番号	
------	--

数学

※の枠内には記入しないこと

5. $y = \frac{1}{3}ax^3 + (a - 5)x^2 + 4x + 1$ が極値を持つよう実数 a の範囲を求めよ。(9点)

※5

令和4年度徳山工業高等専門学校編入学試験

受検番号

数学

※の枠内には記入しないこと

6. 自然数 n に対して、定積分 $f_n(x) = \int_1^n |x-t| dt$ を考える。このとき、以下の問いに答えよ。

(1) $f_1(x)$ および $f_2(x)$ を計算せよ。(7点)

※6 (1)

(2) $n \geq 3$ において $f_n(x)$ を求めよ。(7点)

※6 (2)