

# 令和2年度 津山工業高等専門学校 編入学試験問題

## 数学 (共通)

### 注意事項

1. 問題用紙は指示があるまで開かないでください。
2. 問題用紙は2枚あります。試験監督者の合図のあとで確認してください。
3. 試験時間は50分です。
4. 試験中に使用してよいものは鉛筆 (シャープペンシルを含む)、定規、消しゴム、鉛筆削り、時計 (計時機能のみ) です。コンパス、分度器等は使用できませんので、その他の所持品と一緒に試験室の後ろに置いてください。
5. 試験時間終了までは、退室を許可しません。
6. 不正行為を行ったり、監督者の指示に従わない者は直ちに退席させられ、それ以後の試験を受けることはできません。
7. 試験問題は持ち帰ることができません。

### 解答に当たっての注意事項

答えは、すべて解答欄に書き込んでください。

令和 2 年度編入学試験問題

試験科目：数学（共通科目）

1. 次の式を簡単にせよ。ただし、 $i$  は虚数単位とする。

(1)  $\frac{2 + \frac{4}{x+1}}{\frac{3x}{x+1} - 1} \times \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 + 2x - 3}$

答 \_\_\_\_\_

(2)  $\log_3 15 - \frac{\log_2 35}{\log_2 3} + \frac{1}{2} \log_3 49$

答 \_\_\_\_\_

(3)  $\frac{(1 + \sqrt{-2})(1 - \sqrt{-2})}{5} - \frac{1+i}{2+i}$

答 \_\_\_\_\_

2. 次の方程式を解け。ただし、 $0 \leq \theta < 2\pi$  とする。

(1)  $\sin \theta + \cos \theta = 1$

答 \_\_\_\_\_

(2)  $2^{3x} - 2^{2x+1} - 2^x + 2 = 0$

答 \_\_\_\_\_

3.  $1 \leq x \leq 8$  のとき、関数  $y = (\log_2 x)^2 - \log_2 x^2 - 2$  について、次の問いに答えよ。

(1)  $t = \log_2 x$  のとき、 $y$  を  $t$  の関数で表せ。

導出過程を示すこと（部分点あり）。

解答欄

(2) 関数  $y$  の最大値とそのときの  $x$  の値を求めよ。

導出過程を示すこと（部分点あり）。

解答欄

令和2年度編入学試験問題

試験科目：数学（共通科目）

4.  $a$  は実数の定数とする。2次方程式  $x^2 - ax + a^2 - 2a = 0$

が異なる2つの正の解をもつとき、定数  $a$  の値の範囲を答えよ。

導出過程を示すこと（部分点あり）。

解答欄

5.  $a > 0, b > 0$  のとき、次の不等式を証明せよ。また、等号成立条件も答えよ。導出過程を示すこと（部分点あり）。

$$\left(2a + \frac{1}{b}\right)\left(b + \frac{2}{a}\right) \geq 9$$

解答欄

6. 次の連立不等式の表す領域を  $D$  とする。

$$\begin{cases} (x-4)^2 + (y-4)^2 \leq 5 \\ y \geq x+1 \end{cases}$$

次の問いに答えよ。

(1) 領域  $D$  を図示せよ（部分点あり）。

解答欄

(2) 点  $(x, y)$  が領域  $D$  上を動くとき、 $m = \frac{y}{x}$  の最大値、最小値を求めよ。導出過程を示すこと（部分点あり）。

解答欄