

# 平成31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。

--

平成31年度編入学試験問題

試験科目：数学（共通科目）

<p>1. 次の式を簡単にせよ。ただし、<math>i</math>は虚数単位とする。</p> <p>(1) <math display="block">\frac{1}{\frac{1}{1-\frac{1}{x}}-1} \times \frac{2x^2+x-1}{2x^2-3x+1}</math></p> <p style="text-align: right;">答 _____</p> <p>(2) <math display="block">2^{\log_2(\log_2 3)} + \log_2 \frac{10}{21} - \log_2 \frac{5}{28}</math></p> <p style="text-align: right;">答 _____</p> <p>(3) <math display="block">\frac{2-i}{3+i} \times \frac{\sqrt{-10}\sqrt{-24}}{\sqrt{-15}}</math></p> <p style="text-align: right;">答 _____</p> <p>2. 次の方程式を解け。</p> <p>(1) <math>3x^4 + 5x^2 = 2</math> (注：複素数の範囲で解くこと)。</p> <p style="text-align: right;">答 _____</p>	<p>(2) <math>\log_3(2x+1) + \log_3(x-3) = 2</math></p> <p style="text-align: right;">答 _____</p> <p>3. 次の問いに答えよ。</p> <p>(1) 三角関数の加法定理を用いて <math>\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1</math> を証明せよ。</p> <p>解答欄</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>(2) <math>0 \leq \theta \leq \pi</math> のとき、方程式 <math>\cos 2\theta + 7 = 5\sqrt{3} \cos \theta</math> を解け。</p> <p>導出過程を示すこと（部分点あり）。</p> <p>解答欄</p> <div style="border: 1px solid black; height: 250px; width: 100%;"></div>
---	--

平成31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次関数  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  ( $a \leq x \leq a+1$ ) について、最小値とそのときの  $x$  の値を求めよ。導出過程を示すこと（部分点あり）。

解答欄

5.  $a, b$ は実数の定数とする。3次方程式  $x^3 + 3x^2 + ax + b = 0$  について、次の問いに答えよ。

(1) 1つの解が  $-2$  であるとき、 $a$  と  $b$  の関係式を求めよ。

導出過程を示すこと（部分点あり）。

解答欄

(2) 残り2つの解を  $\alpha, \beta$  とする。 $\beta = \alpha + 5$  の関係が成り立つとき、定数  $a, b$  の値と残り2つの解を求めよ。導出過程を示すこと（部分点あり）。

解答欄

6. 点  $A(-3, 9)$  と放物線  $y = x^2$  ( $-1 \leq x \leq 2$ ) 上の点  $Q$  を結ぶ直線と、 $y$  軸との交点を  $P$  とする。点  $P$  の軌跡がとりうる  $y$  の値の範囲を求めよ。導出過程を示すこと（部分点あり）。

解答欄