

平成30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30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)
$$\frac{\frac{x+4}{x-2}+1}{\frac{2x+3}{x+2}-1} \div \frac{x^2+5x+6}{x^2+x-6}$$

答 _____

(2)
$$\log_2 100 + \log_2 \frac{9}{10} + \log_2 \frac{16}{45}$$

答 _____

(3)
$$\frac{2+i}{2-i} + \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{-50}}$$

答 _____

2. 方程式 $\log_2(x+1) + \log_2(x-3) = 5$ を解け。

答 _____

3. 関数 $f(\theta)$ を $f(\theta) = \sin 2\theta + \sqrt{2}(\sin \theta + \cos \theta) + 2$ とするとき次の問いに答えよ。ただし、 $0 \leq x < 2\pi$ とする。

(1) $t = \sin \theta + \cos \theta$ とおくと、 $f(\theta)$ を t の式で表せ。導出過程を示すこと（部分点あり）。

--

(2) $f(\theta)$ の最大値と最小値を求め、そのときの θ の値を求めよ。導出過程を示すこと（部分点あり）。

--

平成30年度編入学試験問題

試験科目：数学（共通科目）

4. 3次の整式 $P(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ がある。 $P(x)$ を $x-3$ で割ると余りが19, $(x+1)(x-2)$ で割ると余りが $2x+1$ であるという。 $P(x)$ を求めよ。すなわち, 定数 b, c, d の値を求めよ。導出過程を示すこと（部分点あり）。

5. 次の問いに答えよ。

(1) k を $k > 0$ となる定数とする。直線 $y = x + \sqrt{k}$ と円 $x^2 + y^2 = 1$ が異なる2点で交わる時、定数 k の値の範囲を求めよ。導出過程を示すこと（部分点あり）。

(2) (1) のときの直線 $y = x + \sqrt{k}$ と円 $x^2 + y^2 = 1$ の交点を P, Q とする。また, O を原点とするとき三角形 OPQ の面積を S とする。 S の最大値を求めよ。導出過程を示すこと（部分点あり）。

(3) $S = \frac{1}{4}$ となるときの k の値を求めよ。導出過程を示すこと（部分点あり）。