

平成 21 年度個別学力検査(前期日程)

「数学」の出題意図

- 1 従来から 1 は独立な小問 3 ないし 2 に分かれていたが、本年度は 3 小問である。
- (1) 正弦関数についての 2 次方程式に直し、正弦関数の値を求められるか、また周知の角度に対する正弦関数の値を知っていて応用できるかを見る。
 - (2) 常用対数の定義と性質を理解し応用できるかどうかを問う。
 - (3) 循環小数を無限等比級数と見て分数で表せるかどうか、また 2 元 1 次方程式の整数解を求められるかどうかを見る。
- 2 初項から第 n 項までの和が与えられた数列に対し、数列の定義と基本的性質から、その一般項を求められるかどうかを問う。
- 3 分数関数の最大値を求める問題に帰着できるかを問う。さらに、分数関数の最大値を求めるには微分法を用いること、および その計算力を見る。
- 4 係数にパラメータを含む 3 次関数と直線 $y = x$ のグラフが交叉する概形が描けるか、また求める面積はどんな定積分で表されるかを理解し、積分計算が遂行できるかどうかを問う。次に上の定積分値が最小になるパラメータの値を、微分法を用いて求められるかを見る。

平成21年度工学部前期日程入学試験問題
数 学 (4枚中1枚目)

1 (1) $\cos 2x = \sin x + 1$ を解け。ただし、 $-\pi \leq x \leq \pi$ とする。

(2) $(\log_{10} x)^{\log_{10} x} = x^2$ を解け。ただし、 $x > 1$ とする。

(3) m, n は0以上9以下の異なる整数とする。循環小数 $0.\overline{mn}$ と $0.\overline{nm}$ が $5 \times 0.\overline{mn} = 0.\overline{nm} + \frac{200}{99}$ を満たすとき、 m, n の値を求めよ。

平成21年度工学部前期日程入学試験問題

数 学 (4枚中2枚目)

2 数列 $\{a_n\}$ において $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n$ とおく。 $S_n = 2a_n - n(n+1)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) のとき、一般項 a_n を求めよ。

平成21年度工学部前期日程入学試験問題

数 学 (4枚中3枚目)

3 a, b は正の数とする。すべての $x > 0$ に対して $\frac{2x^2 + (3-a)x - 2a}{x^3} \leq b$ が成り立つとき、 a, b の関係を求めよ。

平成21年度工学部前期日程入学試験問題
数 学 (4枚中4枚目)

4 $0 \leq a \leq 1$ とする。曲線 $y = x^3 - (a+1)x^2 + (a+1)x$ と直線 $y = x$ で囲まれた部分の面積 $S(a)$ について次の問いに答えよ。

(1) $S(a)$ を a で表せ。

(2) $S(a)$ を最小にする a の値を求めよ。