

数式処理演習グループ分け試験

2009/4/29 1コマ目

以下の問題を自力で解き、提出せよ。Mapleを用いてもよい。Mapleの出力でもよい。書き込みが必要な場合は、手書きでおこなってもよい。何番をやっているかが分かるように。

1. 次の関数を微分せよ。

▶ 1-1 $x^2 + 5x - 1$

▶ 1-2 $\frac{x}{2x+1}$

▶ 1-3 $\log(3x^2 - 1)$

2. 次の不定積分を求めよ。積分の任意定数Cは省略してよい。

▶ 2-1 $\int (2x+1)^4 dx$

▶ 2-2 $\int \cos^2 x dx$

▶ 2-3 $\int xe^{-x} dx$

▶ 3. $-\pi \leq \theta \leq \pi$ のとき、 $\sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta = 1$ を満たす θ の値はいくらか。

▶ 4. 方程式 $\log_{\frac{1}{2}}(3x-6) = -2$ を解くと $x = \underline{\hspace{2cm}}$ である。

▶ 5. $a = (1, 2), b = (3, x)$ とする。 $a \perp b$ のとき $x = \underline{\hspace{1cm}}$ で、 $a \parallel b$ のとき $x = \underline{\hspace{1cm}}$ である。

▶ 6. $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ のとき、積 AB および B の逆行列 B^{-1} を求めよ。

▶ 7. 3次関数 $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$ の極値、変曲点を求め、グラフの概形を書け。

▶ 8. 半円 $y = \sqrt{1-x^2}$ 上の点 $\left(-\sqrt{\frac{1}{2}}, \sqrt{\frac{1}{2}}\right)$ から引いた接線の方程式を求めよ。

▶ 9. 点 $(0, 5)$ から円 $x^2 + y^2 = 1$ に引いた接線の方程式で傾きが正のものは $y = \underline{\hspace{2cm}}$ で、接点の座標は $\underline{\hspace{2cm}}$ である。