

提出不要（復習し，ノート等に完全回答を作成しよう．）

入学 年度	年次	学科						点
氏名								
学生番号			-					

11月22日

基礎数学演習第二組 第7回

問1 次の積分値 I, K を求めよ．

$$I = \int_0^{\infty} e^{-x} \sin x \, dx$$

$$K = \int_0^{\infty} x e^{-x} \, dx$$

問2 次の積分値を求めよ．

$$(1) \int_0^{\infty} x e^{-x^2} \, dx$$

$$(2) \int_0^1 \frac{4x+6}{x^2+3x+6} \, dx$$

$$(3) \int_0^1 \frac{1}{1+4x^2} \, dx$$

$$(4) \int_0^{2\pi} x \sin x \, dx$$

問3 関数 $f(x)$ を連続関数とするとき，以下の $J(x)$ を求めよ．

$$J(x) = \frac{d}{dx} \int_{x^4}^{x^4+x^2} f(x) \, dx$$

問4 $y'' + 2y' + 2y = 0$ の一般解を示せ．

来週は中間試験です．第3-7回の（試験形式演習も含む）全内容を理解の後，来週の中間試験に臨んでください．（もちろん，中間試験ですので参考書等の閲覧は不可です．）

1 次の不定積分を求めよ．

$$(1) \int \sin^3 x \, dx$$

$$(2) \int \frac{4x+6}{x^2+3x+6} \, dx$$

$$(3) \int x \sin x \, dx$$

$$(4) \int x e^x \, dx$$

$$(5) \int \log(x+1) \, dx$$

$$(6) \int x \log x \, dx$$

2 $9y'' + 4y = 0$ の一般解を示せ．

3 a_1, a_2, a_3, a_4 が一次独立系のとき， $a_1 + 3a_2, a_2 + 3a_3, a_3 + ma_1$ が一次従属系となるような m を求めよ．

4 $A^3 = A$ を満たす正方行列 A について， $\text{rank } A^2 = \text{rank } A$ が成り立つことを示せ．