

中間試験問題(数学B3)

2008年12月8日
(担当 井口達雄)

答案用紙は1人2枚配布する。答案用紙1枚目の表面に問題[1]、裏面に問題[2]、答案用紙2枚目の表面に問題[3]、裏面に問題[4]を解答せよ。

[1] f を閉区間 $I = [a, b]$ で定義された実数値関数とする。このとき、 f が I で Riemann 可積分であることの定義、および f の I での Riemann 積分 $\int_a^b f(x)dx$ の定義を述べよ。

[2] 以下で定められる関数 f が区間 I で一様連続であるかどうかを判定せよ。

(1) $f(x) = \sin \frac{1}{x}$, $I = (0, \infty)$

(2) $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$, $I = (0, 1]$

[3] 次の不定積分を計算せよ。ただし、 a は正定数である。

(1) $\int \frac{3x^3 - 7}{(x+1)^2(x^2+4)} dx$

(2) $\int \sqrt{a^2 - x^2} dx$

[4] 次式で定められる関数 f が区間 $[0, \infty)$ で広義可積分であるかどうかを判定せよ。

(1) $f(x) = \frac{1}{\log(x+e)}$

(2) $f(x) = \sin(x^2)$

[5] 時間があれば、授業に関する感想・意見等を書いて下さい。