

# 2012年度 入ゼミ試験問題

## 注意事項

- 制限時間は2時間とする．途中退席は自由．
- 筆記用具以外の持込は不可
- 答案用紙は持ち帰らないこと
- 計算の途中経過も全て記述すること
- 合格ラインは5題中3題以上完答
- 合格者は第1回目のゼミのときまでに熊谷隆著「確率論」(共立出版)を購入しておくこと

1.

$$\int_0^{\infty} x e^{-x} dx$$

を求めよ．

2.

$$\int_{1/\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} \frac{1}{x^2 + 1} dx$$

を求めよ．

3.  $x > 0$  に対して，

$$\frac{d}{dx} x^x$$

を求めよ．

4.  $f$  を  $\mathbf{R}$ (実数全体) 上の連続関数で何回でも微分でき，

- $f(0) = 1$ ,
- 任意の  $x, y \in \mathbf{R}$  に対して  $f(x)f(y) = f(x+y)$

を満たすものとする．任意の  $x \in \mathbf{R}$  に対して以下が成立することを示せ：

- (a)  $f(x) > 0$  .
- (b)  $f'(x) = f(x)f'(0)$  .