

系所組別： 都市計劃學系甲組

考試科目： 微積分

考試日期： 0307， 節次： 1

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

一、試求下列積分值與極限值：(每題 10 分)

1)
$$\iiint e^{2x-y+3z} dx dy dz$$

2)
$$\int_0^{\infty} \frac{\lambda^n t^{n-1}}{(n-1)!} e^{-\lambda t} dt$$

3)
$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{1/x}$$

4)
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{a}{n}\right)^n$$

5)
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{1 - \cos x}$$

6)
$$\int \frac{1}{x^2 - 4} dx$$

7)
$$\int (e^{\sin x} \cos x) dx$$

二、求解下列數列：(每題 10 分)

1)
$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{a^k}{k!} e^{-a}, \quad 0 < a < 1$$

2)
$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^k (1-a)^{n-k}, \quad 0 < a < 1$$

3)
$$\sum_{k=r}^{\infty} \binom{k-1}{r-1} a^r (1-a)^{k-r}, \quad 0 < a < 1, \quad r \geq 1$$