

科目：微積分 適用：應光系二

編號：351

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本試題
共 2 頁
第 1 頁

1. Find the limit:

(5% for each)

(a) $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{5}{n})^{\frac{n}{2}} = ?$

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^{1000}}{2^x} = ?$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{5x} = ?$

(d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x)}{2x-2} = ?$

2. Find $\frac{dy}{dx}$:

(5% for each)

(a) $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$

(b) $y = x^2 + 2x + 15$

(c) $x^3 + 5xy + y = 6$

(d) $y = \frac{e^x}{2x+1}$

3. Evaluate the integral:

(5% for each)

(a) $\int \ln(5x) dx = ?$

(b) $\int (3x^2 + 2x + 1) dx = ?$

(c) $\int (\frac{1}{x^2+81}) dx = ?$

(d) $\int (\frac{1}{x^2-3x+2}) dx = ?$

科目：微積分 適用：應光系二

編號：351

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本試題
共 2 頁
第 2 頁

4. Calculate $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{5^n} + \frac{1}{(n+1)(n+2)} \right) = ?$ (7%)

5. The polar equation $r = -3\cos(\theta)$ (6% for each)

(a) Convert the polar equation to rectangular equation

(b) Sketch the graph

6. Find the arc length of the graph of $f(x) = \cosh(x)$ over the interval $[2, 4]$. (7%)

7. $f(x, y) = x^2 + xy + 2y$

(7% for each)

(a) Find the gradient of f at $(3, 2)$ (b) Find the maximum directional derivative $(D_u f)$ at $(3, 2)$

試題

題