

國立中山大學 107 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：微積分【海科系碩士班乙組選考】

題號：458007

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 1 頁第 1 頁

1. 計算以下的積分

(a) $\int \cos^2 x \, dx$ (5%)

(b) $\int (x-1)^2 \, dx$ (5%)

(c) $\int \sin^2 x \cos^2 x \, dx$ (5%)

2. (a) 以 Taylor Series 將 $\sqrt[3]{x-1}$ 對 x 展開至 x^2 階 (15%)

(b) 利用以上結果求 $\sqrt[3]{126}$ 的近似值 (10%)

3. 求下列方程式之極大值以及極小值 $z = y^3 + 2xy^2 - 12x + 6$ (20%)

4. 已知 $(x-8)^2 + (y-2)^2 = 1$, 求

(a) 求 $\frac{dy}{dx}$ (5%)

(b) 通過點(8,1)的切線斜率 (5%)

(c) 通過點(8,1)的切線方程式 (10%)

5. 假設 $x=0$ 公里處產生波動, 以每小時 $\sqrt[3]{\frac{x}{2}}$ 公里的速度向 $+x$ 方向傳

播, 求(a)在 x 公里處, 波經過 dx 距離需要多少小時? (10%) (b)

該波由 $x=0$ 至 $x=100$ 公里處需耗時多少小時? (10%)