

班級：

學號：

姓名：

1.(6%)若 $y = \ln(x+1)$ ，請求出以下三式：(1) $\frac{dy}{dx}$ ，(2) $\frac{d^2y}{dx^2}$ ，(3) $\frac{d^n y}{dx^n}$ 。

2.(6%)若 $x = \log_2(8^p - 1)$ ，求 $\frac{dx}{dp}$ (請務必整理到最簡式否則將酌以給分)

3.(6%)Evaluate dz using the given information .

(1) $z = \frac{y^2 + 3x}{y^2 - x}$; $x = 4, y = -4, dx = 0.01, dy = 0.03$.

(2) $z = \ln(x^2 + y^2)$; $x = 2, y = 3, dx = 0.02, dy = -0.03$.

請用最簡分式表示。

求到小數第4位。

4.(10%)請估算 $\sqrt{(11.98)^2 + (5.01)^2}$. [並利用本學期學過的全微分方法計算.其他方法不計分.]

5.(8%) $f(x, y, z) = \ln(x^4 + 2y^2z + xz)$ ，求： $f_x(x, y, z)$ ， $f_z(x, y, z)$ ， $f_{zz}(x, y, z)$ ， $f_{xy}(x, y, z)$ 。

6.(10%)If $y = x - 4\ln(3x - 9)$ ，(1)Find the critical point(臨界點). (2)Find the open intervals where the function is increasing or decreasing. 點點座標

7.(8%)假設效用函數 $U(x, y) = xy^2 + 4x + 2$ 為一固定值時，(1)請求 $MRS_{xy}(x, y)$ 。(2)請利用隱函數的方法，求出 $\frac{dy}{dx}$ (用其他方法者不計分)。

8.(10%)102 辦公大樓市價的現值是 $P(t) = 300,000e^{-0.09t + \frac{\sqrt{t}}{2}}$ ，其中 t 為年， P 為現值。求此大樓在幾年(t)時出現最佳現值。(說明：1.請列出 t 的計算式，無須計算出概似值.2.無須算出 P 值)

9.(12%)求遞增和遞減區間。(1) $f(x) = x\sqrt{x+1}$ 。(2) $f(t) = \frac{2t}{t^2 + 1}$ 。

10.(12%)求相對極值：(1) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 32$ 。(2) $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$ 。

(請詳細說明出現相對極大或是相對極小的理由)

11.(12%)若 $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ ，(1)判斷並找出 f 凹口向上和向下的區間。(2)並找出 f 的反曲點。

12. (10%)已知 $xy - y^3 = 4$ ，求(1) $\frac{dy}{dx}$ (2) $\frac{d^2y}{dx^2}$ 。

