

國立嘉義大學九十二學年度轉學生招生考試試題

科目：微積分

一、填充題：(每題 8 分，共 80 分)

※請標明題號，並將答案寫在答案卷上

1. 一直線與曲線 $2x^3 - x^2y^2 + 4y^3 = 30$ 相切於 $(1, 2)$ ，則此直線的斜率為 _____。
2. 設 $y = 2^{(e^x)} + (2^e)^x$ ，則 $\frac{dy}{dx} =$ _____。
3. 函數 $f(x, y) = 3x^3 + y^2 - 9x + 4y$ 的極值為 _____。
4. 求由 $x = y^2$ ， $y = 2$ ， $x = 0$ 所圍區域繞 $y = 2$ 旋轉之旋轉體的體積為 _____。
5. 求 $\int_0^1 \int_x^1 \frac{1}{1+y^2} dy dx =$ _____。
6. 從原點到曲線 $x^2y^4 = 1$ 的最短距離為 _____。
7. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{1/x^2} =$ _____。
8. 求 $\frac{d}{d\theta} \int_{\sin \theta}^{\cos \theta} \frac{1}{1-x^2} dx =$ _____。
9. 求 $\int_0^{\infty} x e^{-x} dx =$ _____。
10. 曲線 $y = \sin x$ ， $0 \leq x \leq \pi$ ，繞 x -軸旋轉所得曲面的表面積為 _____。

二、繪圖題與計算題：(每題 10 分，共 20 分)

※請標明題號，並將計算過程寫在答案卷上

1. 試詳細繪出 $f(x) = \frac{x^2 + x - 6}{x - 1}$ 的圖形。
(請說明 $f(x)$ 在何處是遞增、遞減、反曲點與極值、漸近線方程式)
2. 一條長度為 L 公分的鐵絲最多被切成三段，且每段被彎曲成一個正方形。求這些正方形面積和的 (a). 最小值 及 (b). 最大值。