

國立新竹教育大學人力資源教育處九十九學年度教師在職進修碩士學位班

新生入學考試試題

班別：數理教育研究所數學教育教學碩士班

科目：初等微積分

※ 請橫式作答

一、填充題(每題五分)

1. 將 $0.\overline{34}$ 化成分數為 _____。
2. 將 $0.21\overline{37}$ 化成分數為 _____。
3. 求通過點 $(4,1)$ 與 $(-1,-1)$ 之直線方程式為 _____。
4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 2x - 6}{x - 7}$ 之極限值為 _____。
5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$ 之極限值為 _____。
6. 求方程式 $y = x^3 + 2x^2 - 5x + 6$ 在 $x = 1$ 的切線方程式為 _____。
7. 令 $y = \sin 6x$ ，求 $\frac{dy}{dx} =$ _____。
8. 令 $y = 5xe^{2x}$ ，求 $\frac{dy}{dx} =$ _____。
9. 求無窮級數 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{2^n}$ 之和為 _____。
10. 求定積分 $\int_0^2 (2x^2 - 3x + 1)dx$ 為 _____。
11. 求定積分 $\int_0^8 \sqrt[3]{x} dx$ 為 _____。
12. 求瑕積分 $\int_4^{\infty} \frac{1}{x^3} dx$ 為 _____。

二、計算數學

1. 令 $f(x) = 2x^3 - x^2$ ，請畫出此函數圖形，並標出反曲點與相對極值。(15 分)
2. 求 $y = x^3$, $y = x^2$ 兩曲線所圍成的面積為何？(15 分)
3. 求此方程式 $x^2 + y^2 = 1$ 圖形上切線斜率為 $\frac{1}{3}$ 的點為何？(10 分)