

一、計算題(每題 8 分)

1. 求曲線 $3x^2 - xy + y^2 = 3$ 在點 $(1, 1)$ 之切線及法線之方程式？
2. 某銀行的名目利率為 7.5%，則實質利率為多少？某銀行的實質利率為 5.5%，則名目利率為多少？
3. 求 $y = (x-3)/(x+3)$ 之 y 軸截距、水平漸進線與垂直漸進線？
4. 求 $20xy + x + 95 = 0$ 時， dy/dx 及在 $(5, -1)$ 的斜率？
5. 當 $e^{x+y} + x^2 + y^2 = 0$ ，求 dy/dx ？
6. 試求在 $y = x^2 - 4$ 與 x 軸間，由 $x = -2$ 至 $x = 4$ 之區域面積
7. 計算不定積分 $\int (x^2 + 8x + 1)^5 (x + 4) dx$
8. 計算不定積分 $\int (\ln x / x^3) dx$
9. 計算不定積分 $\int [1 / (x-2)(x+2)^2] dx$

二、應用題

1. 徐老師開一新公司，生產數位相機，其固定成本為 10,000 元，每台生產成本為 200 元，(每小題 4 分)
 - (1) 求生產 5 台數位相機的總成本？
 - (2) 求生產第 5 台數位相機的成本為多少？
 - (3) 求每台數位相機的平均成本？
 - (4) 當生產的台數無限增加時，每台的平均成本的極限為多少？
2. 假設製造商生產 x 個產品的利潤為 $P(x) = 50000 + 600x - x^2$ (每小題 6 分)
 - (1) 為了得到最大利潤，需製造多少個產品？
 - (2) 最大的利潤為多少？