

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？