

考試科目	微積分	所別	知財研 4201	考試時間	3月16日 星期日 第1節
------	-----	----	----------	------	---------------

注意事項：1、請將算式以及推導過程臚列清楚。
2、每題 10 分，注意時間的分配。

一、 某產品的總成本函數是 $y = f(x)$ ，
如果邊際成本函數是 $f'(x) = \frac{dy}{dx} = 5 + 30x - 6x^2$ ，固定成本是 70。請
問總成本函數及平均成本函數分別為何？

二、 請求出 x, y, z 的最佳解：
$$\text{Min} Z = 5x^2 + 6y^2 - xy$$

s.t. $x + 2y \geq 24$

三、 請微分： $\ln(6x^3 + \cos x)$

四、 求拋物線 $y^2 = 4x$ 與直線 $y = 2x - 4$ 所圍的之區域的面積：

五、 定義 彈性 $e = -\frac{dQ/Q}{dP/P}$ ，試求 $P = Q^{-0.5}$ 的彈性為何？

六、 若 $Z = \int \sin t dt$ ，試求 $\frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} = ?$

七、 試求 $\int_0^1 \int_0^{\ln x} \int_0^{x+y} e^{x+y+z} dz = ?$

八、 已知 $u = e^{ax}(y-z)$ ， $y = a \sin x, z = \cos x$ ，試求 $\frac{du}{dx} = ?$

九、 請運用泰勒(Taylor)展開式求 $\ln(1.02)$ 的近似值至小點後第五位。

十、 何謂「微積分基本定理」？這定理的重要性何在？

備 考	試 題 隨 卷 繳 交
-----	-------------

命 題 委 員：	年 3 月 7 日
----------	-----------

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。