

考試別：一般警察人員考試

等別：三等考試

類科別：消防警察人員

科目：微積分

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、一橢圓曲線表為 $C: x^2 + 4y^2 = 4$ ，試求 C 於點 $(\sqrt{2}, -\sqrt{2}/2)$ 之切線方程式。(10分)

二、已知曲線 $y = 3 + 2x - x^2$ 與點 $(x, y) = (1, 2)$ 之最近距離為 d ，試求 d 之值。(10分)

三、試求極限值 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x + \sin(x) - 2}{\sqrt{2x^2 + 1}}$ 。(10分)

四、試求極限值 $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1+x)^{1/x}$ 。(10分)

五、試求定積分 $I = \int_1^9 \frac{1}{\sqrt{x}(1+\sqrt{x})^2} dx$ 之值。(15分)

六、試求不定積分 $I = \int (\ln x)^2 dx$ 。(15分)

七、試求 $y = 4 - x^2$ 與 $y = x + 2$ 兩線所圍成區域之面積。(15分)

八、一平面區域 D 由 $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ 、 $x = 0$ 及 $y = 0$ 所圍而成，令 D 對 x 軸旋轉一周所形成之實體體積為 V 且 $V = k\pi a^3$ ，試求 k 之值。(15分)