

考試科目	微積分	所別	公共行政系	考試時間	3月15日 星期三	第三節
------	-----	----	-------	------	--------------	-----

1. 求下列極限

(1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\frac{1}{2+x} - \frac{1}{3}}$ (7%) (2) $\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{\sqrt{x+4} - 3}{\sqrt{x-5}}$ (7%)

2. 已知函數 f 和 g 在 $x=1, x=3$ 的值及導數如下表:

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
1	8	2	$\frac{1}{3}$	-5
3	3	-4	2	3

- (1) 求 $\sqrt{f^2(x) + g^2(x)}$ 在 $x=3$ 的導數. (7%)
- (2) 求 $\frac{f(x)}{g(x)+2}$ 在 $x=1$ 的導數. (7%)
- (3) 求 $f(x+g(x))$ 在 $x=1$ 的導數. (7%)
- (4) 求 $f^3(x) + 3^{g(x)}$ 在 $x=3$ 的導數. (7%)

3. 計算下列結果:

- (1) $\int \frac{x^3 + \sqrt{x} + 2}{x} dx$ (7%)
- (2) $\int x \sqrt{x+2} dx$ (7%)
- (3) $\int_0^1 \frac{x}{e^x} dx$ (7%)

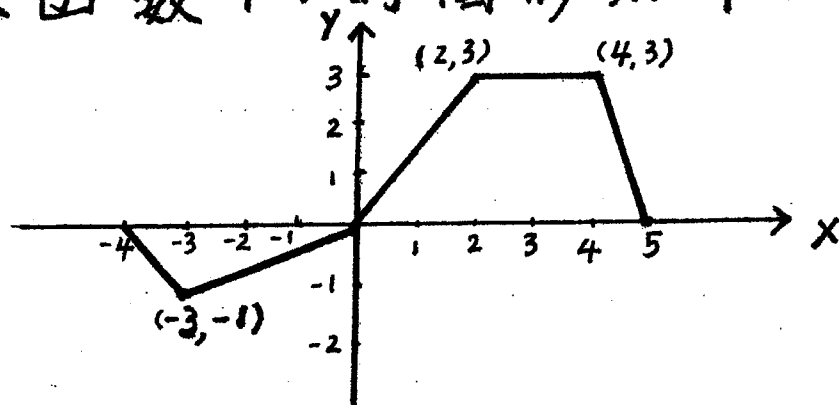
備考 試題隨卷繳交

命題委員:

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。

考試科目	微積分	所別	公共行政系	考試時間	3月15日 星期日	第三節
------	-----	----	-------	------	--------------	-----

(4) 設函數 $f(x)$ 的圖形如下：



$$\int_{-4}^5 f(x) dx = ? \quad (7\%)$$

4. 瑕積分 (improper integral) $\int_1^{\infty} \frac{x^2}{\sqrt{x^3+1}} dx$

是收斂還是發散？若收斂，求其值。 (10%)

5. 在 $3x+2y=60$ 的限制下，求 $f(x,y)=20x^{\frac{2}{5}}y^{\frac{3}{5}}$ 的最大值。 (10%)

6. 設平面區域 $R = \{(x,y) | -1 \leq x \leq 1, 1 \leq y \leq 2\}$ ，求雙重積分 (double integral) $\iint_R ye^{xy} dA$ 之值。 (10%)

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 :

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。