

私立臺北醫學院 89 學年度第 1 學期期末考試命(試)題紙

系級	科目	授課教師	考試日期	學號	姓名
醫技一	微積分	徐建業	90年1月12日第1節		

- ①請注意本試題共 3 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

注意：本科考試，除依考試規則，考生還可以攜代以下物品：(1)一張 A4 大小之紙張，可以寫上筆記或公式(不可為影印或任何印刷版本)；(2)一般之小型計算機(工程用的可以，但不可輸入公式)；(3)一般使用之英漢辭典；(4)完全空白之計算紙若干張

總共 100 分

考生注意：(1)選擇及填充題不必寫出計算過程。(2)答案請寫在答案卡內，否則不予計分

答案卡

單選題(每題 4 分)

[Blacked out area]									

填充題(每個空格 5 分)

[Blacked out]		[Blacked out]		[Blacked out]		[Blacked out]		[Blacked out]	
[Blacked out]		[Blacked out]		[Blacked out]		[Blacked out]		[Blacked out]	
[Blacked out]		[Blacked out]		[Blacked out]		[Blacked out]		[Blacked out]	

教務處
公佈
專用

試題

一、單選題(總共 10 題，每題 4 分，共 40 分)

- 求 $\int \frac{9}{x^2-81} dx = (A) \ln \sqrt{\frac{x+9}{x-9}} + C$ (B) $\ln \sqrt{\frac{x-9}{x+9}} + C$ (C) $\ln \left| \frac{x-9}{x+9} \right| + C$ (D) $3 \ln \left| \frac{x-9}{x+9} \right| + C$ (E) 以上皆非
- 求 $\int (\ln x)^6 dx$. (A) $\frac{1}{6} (\ln x)^7 + C$ (B) $\frac{6}{x} (\ln x)^5 + C$ (C) $x (\ln x)^6 - 6 (\ln x)^5 + C$ (D) $x (\ln x)^6 - 6 \int (\ln x)^5 dx$ (E) 以上皆非
- 瑕積分 $\int_2^5 \frac{1}{x-4} dx = ?$ (A) $\ln|1|$ (B) $-\ln|1|$ (C) $\ln|2|$ (D) $-\ln|2|$ (E) 發散
- 設 $\int \sin^7 x dx = \frac{-\sin^a x \cos x}{b} + \frac{c}{d} \int \sin^e x dx$ 則 $a-b+c-d+e = (A) 1$ (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9
- 設 $f(x) = \arcsin \sqrt{1-64x^2}$ ，則 $f'(x) = (A) -\frac{8x}{|x|\sqrt{1-64x^2}}$ (B) $\frac{8x}{|x|\sqrt{1-64x^2}}$ (C) $\frac{8}{1-64x^2}$ (D) $-\frac{8}{1-64x^2}$ (E) 以上皆非

-----試題接下一頁-----

私立臺北醫學院 89 學年度第 1 學期期末考試命(試)題紙

系級	科目	授課教師	考試日期	學號	姓名
醫技一	微積分	徐建業	90年1月12日第1節		

- 請注意本試題共 3 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
 ●每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

6. 曲線 $y = x^2$ ，求 $x \in [0,1]$ 部份，此曲線對 y 軸旋轉所得旋轉體之體積為 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{\pi}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{2}$ (E) 以上皆非
7. 曲線 $f(x) = (\frac{2}{3})(x-2)^{3/2}$ 在區間 $[2,4]$ 間之弧長(arc length)為 (A) $\frac{2}{3}[(3)^{3/2} - 1]$ (B) 6 (C) $6 + \frac{2}{3}(2)^{3/2}$ (D) $\frac{2}{3}(2)^{3/2}$ (E) 以上皆非
8. 曲線 $f(x) = 1 - x^2$ 在區間 $[0,1]$ 中，對 y 軸旋轉(revolving about the y -axis)所得迴轉面之面積(surface of revolution)為
 (A) $2\pi \int_0^1 \sqrt{1+4x^2} dx$ (B) $2\pi \int_0^1 (1-x^2)\sqrt{1+4x^2} dx$ (C) $2\pi \int_0^1 x\sqrt{1+4x^2} dx$ (D) $2\pi \int_0^1 x\sqrt{1+2x} dx$ (E) 以上皆非

以下兩題

假設食鹽溶於水中之速率和其重量成正比(設重量為 M ，則可用微分方程： $\frac{dM}{dt} = \alpha M$ 來表示)。現將 25kg 之食鹽投入水中，經過 10 個小時之後剩下 15kg。問：

9. 經過一天(24 小時)後，大約剩下多少食鹽？ (A) 5.38kg (B) 6.47kg (C) 7.34kg (D) 8.55kg (E) 以上皆非
 10. 大約經過多少小時之後剩下 0.5kg 之食鹽？ (A) 76.6 (B) 80.9 (C) 84.2 (D) 88.3 (E) 以上皆非
 (你可能會用到以下數字： $\ln(0.6) = -0.511$ ， $\ln(0.02) = -3.912$ ， $(0.6)^{2.4} = 0.293$)

教務處公佈專用

二、填充題(總共 12 個空格，每個空格 5 分，共 60 分)

1. 計算 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7e^{2x} - (7+x)}{x^2} =$ _____ (1)

2. 令 $\int e^{4x} \cos 2x dx = p(x) \cos 2x + q(x) \sin 2x + C$ ，其中 C 是一常數，
 則 $p(x) =$ _____ (2)， $q(x) =$ _____ (3)

3. 設 $F(x) = \int_0^x \sin t^2 dt$ ，求 $F'(x) =$ _____ (4)

 試題接下一頁

私立臺北醫學院 89 學年度第 1 學期期末考試命(試)題紙

系級	科目	授課教師	考試日期	學號	姓名
醫技一	微積分	徐建業	90年1月12日第1節		

- ①請注意本試題共 3 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

4. 設 $p > 1$ ，計算 $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^p} dx = ?$ (5)

5. 函數 $f(x, y) = 3x^3 + y^2 - 9x + 4y$ 有二個臨界點(critical points) p, q 則
 $p =$ (6) , $q =$ (7) (必須寫出座標值並判斷為極大值(local maximum)、極小值(local minimum)、鞍點(saddle point))。

6. 人的腎臟的一個主要功能是排除血液中的尿素，一種臨床上標準的腎功能檢驗方法為測量腎臟對血中尿素的 最大清除率 (maximum clearance rate)，公式為 $C = \frac{UV}{S}$ ，其中 $C =$ 每分鐘的血液清除量(ml/minute)， $U =$ 尿液中尿素的濃度(mg/100ml)， $S =$ 血液中尿素的濃度(mg/100ml)， $V =$ 每分鐘排泄的尿液體積(ml/minute)。

假設檢驗出 $U=200$ ， $V=3.00$ ， $S=12.0$ ，代入公式得 $C=50$ (ml/minute)。若測量 U, V, S 之最大誤差均為 1%，請利用全微分(total differential)計算 C 之最大誤差近似值 $|dC| =$ (8)。

7. 若微分方程式 $\frac{dy}{dx} + 2xy = 4x$ 之一般解(general solution)為 $y = p(x) + (ce^{q(x)})$ ，其中 C 是一常數，
 則 $p(x) =$ (9) , $q(x) =$ (10)

8. 微分方程式 $\frac{dy}{dx} = e^y \cdot \cos x$; $y(0) = 3$
 之一般解(general solution)為 (11) ,
 特別解(particular solution)為 (12)

-----以下無試題-----

教務處公佈專用