



九十八學年度技術校院二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

管理類(一)	專業科目(一) 微積分
--------	----------------

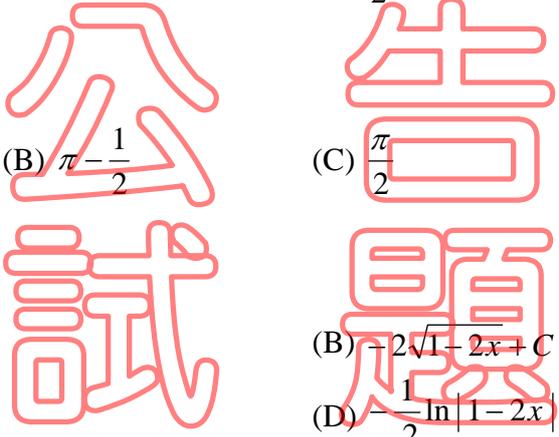
公告
試題

【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 25 題，每題 4 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

1. 求 $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{\sqrt{x}-3} = ?$
 (A) 0 (B) 3 (C) 6 (D) 9
2. 設 $f(x) = \sqrt{4x^2+9}$, 則 $3f(0) - f(1) = ?$
 (A) -4 (B) 2 (C) $9 - \sqrt{13}$ (D) 4
3. 下列函數之導函數, 何者錯誤?
 (A) $\frac{d}{dx}(\sin x) = -\cos x$ (B) $\frac{d}{dx}(\cos x) = -\sin x$
 (C) $\frac{d}{dx}(e^x) = e^x$ (D) $\frac{d}{dx}(\ln x) = \frac{1}{x}$
4. 若函數 $y = 2\cos x - 3\tan x$, 則 $\frac{dy}{dx} = ?$
 (A) $-2\sin^2 x - 3\sec x$ (B) $-2\sin x - 3\sec^2 x$
 (C) $2\sin x - 3\sec^2 x$ (D) $2\sin x + 3\sec^2 x$
5. 設一矩形周長為 5 , 則該矩形最大的面積為何?
 (A) $\frac{25}{16}$ (B) $\frac{25}{9}$ (C) $\frac{25}{4}$ (D) $\frac{25}{2}$
6. 有關連續函數之性質, 請問下列敘述何者錯誤?
 (A) 多項式函數不一定為連續函數
 (B) 三角函數 $\sin x$ 與 $\cos x$ 皆為連續函數
 (C) 有理函數在除了使分母為零的點以外皆為連續
 (D) 若函數 f 與 g 在 $x = a$ 皆連續, 則 kf (其中 k 為常數)、 $f \pm g$ 、與 $f \cdot g$ 在 $x = a$ 亦皆為連續
7. 求 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{98 + \log x}{\sqrt{2x+1}} = ?$
 (A) 0 (B) $49\sqrt{2}$ (C) 98 (D) $98 + \frac{1}{\sqrt{2}}$
8. 求 $\frac{d}{dx} \ln[\ln(5x+2)] = ?$
 (A) $\frac{5\ln x}{5x+2}$ (B) $\frac{5}{\ln(5x+2)}$
 (C) $\frac{5\ln(5x+2)}{5x+2}$ (D) $\frac{5}{(5x+2)\ln(5x+2)}$
9. 設 $f(x) = 10\sqrt{x}$, $0 \leq x \leq 100$, 則 $\sqrt{f(x)-x}$ 的最大值為何?
 (A) 4 (B) $\sqrt{21}$ (C) $2\sqrt{6}$ (D) 5

10. 已知 $f(x) = x^2 - 2x - 3$ 在區間 $[a, b] = [0, 3]$ 內符合均值定理的條件，則存在一數 c 使得 $f(b) - f(a) = f'(c)(b - a)$ ，求 $c = ?$
 (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2
11. 某家化妝品公司發現，防曬品的廣告費用 x 萬美元，就可以獲得報酬金額 y 萬美元，其相關模式為 $y = -\frac{1}{8}x^3 + 3x^2 + 50$ ， $0 \leq x \leq 20$ ，求該產品的邊際報酬遞減點(反曲點)在 $x = ?$
 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
12. 求 $\int_0^{\pi} [\sin(2x)\cos x + \cos(2x)\sin x] dx = ?$
 (A) -2 (B) $-\frac{2}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) 2
13. 用代換積分法，令 $u = \sqrt{2x+1}$ ，則 $\int_0^4 e^{\sqrt{2x+1}} dx$ 可改為下列何式?
 (A) $\frac{1}{2} \int_1^3 ue^u du$ (B) $\int_1^3 ue^u du$ (C) $\frac{1}{2} \int_0^4 ue^u du$ (D) $\int_0^4 ue^u du$
14. 求 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx = ?$
 (A) $\frac{\pi}{2} - 1$ (B) $\pi - \frac{1}{2}$ (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{2} + 1$
15. 求 $\int \frac{1}{\sqrt{1-2x}} dx = ?$
 (A) $-\sqrt{1-2x} + C$ (B) $-2\sqrt{1-2x} + C$
 (C) $-\ln|1-2x| + C$ (D) $-\frac{1}{2}\ln|1-2x| + C$
16. 設 $f(x) = \begin{cases} x & , x < 1 \\ x+1 & , x \geq 1 \end{cases}$ ，則 $\int_0^2 xf(x) dx = ?$
 (A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{5}{2}$ (C) $\frac{7}{2}$ (D) $\frac{25}{6}$
17. 設 $F(x) = \int_0^x \cos(t^2) dt$ ，則 $F'(1) = ?$
 (A) $-1 + \cos 1$ (B) $\cos 1$ (C) $\frac{\sin 1}{2}$ (D) $2 \sin 1$
18. 求 $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x}{(x - \pi)^2} = ?$
 (A) $-\frac{1}{2}$ (B) 0 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1



19. 利用梯形法則(四個子區間 $n=4$)，估算 $\int_0^1 x^2 dx$ 的近似值為何？

- (A) $\frac{5}{16}$ (B) $\frac{11}{32}$ (C) $\frac{3}{8}$ (D) $\frac{13}{32}$

20. 求 $\int_0^{\infty} x e^{-x^2} dx = ?$

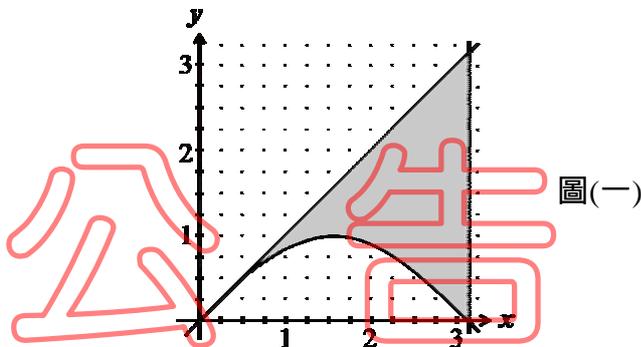
- (A) $-\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{e}$ (C) $\frac{1}{e}$ (D) $\frac{1}{2}$

21. 平面曲線 $y^2 = 2x - 3$ ， $y > 0$ ，求點(2,1)處曲線的切線方程式為何？

- (A) $x - 2y = 1$ (B) $2x - y - 3 = 0$ (C) $x + 2y - 4 = 0$ (D) $x - y - 1 = 0$

22. 平面上 $y = x$ ， $y = \sin x$ ， $x = 0$ ， $x = \pi$ 所圍區域如圖(一)所示之陰影區域，則其面積可由下列何式求得？

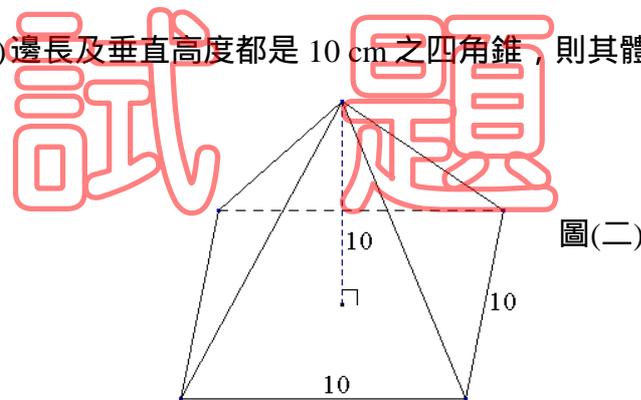
- (A) $\int_0^{\pi} (\sin x - x) dx$
 (B) $\int_0^{\pi} (x - \sin x) dx$
 (C) $\int_0^{\pi} (\sin x + x) dx$
 (D) $2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x - x| dx$



圖(一)

23. 圖(二)為一底(正方形)邊長及垂直高度都是 10 cm 之四角錐，則其體積為多少 cm^3 ？

- (A) $\frac{1000}{3}$
 (B) 400
 (C) 500
 (D) 1000



圖(二)

24. 下列各級數，何者收斂？

- (A) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$ (B) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^{10}}$ (C) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3n^2 - 2}$ (D) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}$

25. 求 $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{2}{5^k} - \frac{5}{2^k} \right) = ?$

- (A) $-\frac{11}{2}$ (B) $-\frac{9}{2}$ (C) $-\frac{7}{2}$ (D) $-\frac{5}{2}$

【以下空白】