



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

103 學年度科技校院四年制與專科學校二年制  
統一入學測驗試題本

共同科目

數學(C)

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(卷)、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。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
- 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.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.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(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

- 已知平面三向量  $\vec{a} = (3, 4)$ ， $\vec{b} = (x, -9)$ ， $\vec{c} = (-8, y)$ 。設  $\vec{a} \perp \vec{b}$  且  $\vec{b} \parallel \vec{c}$ ，則  $y - x$  之值為何？

(A) -18 (B) -6  
(C) 6 (D) 18
- 設  $F$ 、 $F'$  為橢圓  $25x^2 + 9y^2 = 225$  的二焦點，點  $P(-3, 0)$  為橢圓上一點，則  $\overline{PF} + \overline{PF'}$  之值為何？

(A) 6 (B) 8  
(C) 10 (D) 15
- 設  $f(x) = 2x^2 - 3$ ， $g(x) = 3 - x^2$ ，則定積分  $\int_{-3}^3 [f(x) - g(x)] dx$  之值為何？

(A) 0 (B) 18  
(C) 42 (D) 54
- 設一等比級數的第三項為 4，公比為  $-\frac{1}{3}$ ，前  $n$  項和為  $\frac{6560}{243}$ ，則  $n$  之值為何？

(A) 7 (B) 8  
(C) 9 (D) 10
- 求  $(\sqrt[3]{3} - 2)(\sqrt[3]{9} + 2\sqrt[3]{3} + 4)$  之值為何？

(A) -5 (B) -3  
(C) 8 (D) 11
- 設  $x$ 、 $y$ 、 $k$  均為實數，若  $|x+1| + |2x-y+4| + |x+3y+k| = 0$ ，則  $k$  之值為何？

(A) 3 (B) 1  
(C) -4 (D) -5
- 設  $A(0, 0)$ ， $B(2, 2)$  為平面上二點，若點  $P(m, n)$  在線段  $\overline{AB}$  上，且  $\overline{AP} : \overline{PB} = 3 : 1$ ，則  $m + n$  之值為何？

(A) 2 (B) 2.5  
(C) 3 (D) 3.5
- 設  $\sin(-45^\circ) \cdot \sin 15^\circ = k - \cos 45^\circ \cdot \cos(-15^\circ)$ ，則  $k$  之值為何？

(A) 0 (B)  $\frac{1}{2}$   
(C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 在  $\triangle ABC$  中，設三邊長之比  $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 7 : 5 : 3$ ，則  $\triangle ABC$  之最大內角為何？

(A)  $75^\circ$  (B)  $90^\circ$   
(C)  $120^\circ$  (D)  $135^\circ$
- 設直線  $8x + y = c$  為拋物線  $y = 4(x-1)^2$  之切線，則  $c$  之值為何？

(A) 4 (B) 5  
(C) 6 (D) 7

11. 設  $\left(\frac{1}{2}\right)^a = \frac{1}{70}$  ,  $\left(\frac{1}{4}\right)^b = \frac{1}{2500}$  ,  $\left(\frac{1}{8}\right)^c = \frac{1}{216000}$  , 則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三個數的大小關係為何?  
 (A)  $b < c < a$  (B)  $c < b < a$   
 (C)  $c < a < b$  (D)  $a < b < c$

12. 將 0、1、2、3、5 五個數字全取，排成一列，可得 4 的倍數的五位數共有多少個？  
 (註：凡是末兩位數是 4 的倍數者即為 4 的倍數)  
 (A) 18 (B) 20  
 (C) 24 (D) 36

13. 關於  $\left(x - \frac{2}{x}\right)^8$  展開式中，下列敘述何者正確？  
 (A) 常數項為 1160 (B)  $x^2$  項係數為 -448  
 (C)  $x^4$  項係數為 -112 (D)  $x^{-8}$  項係數為 -256

14. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $x^2 - 5x + 3 = 0$  的兩根，則  $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$  之值為何？  
 (A)  $-\frac{7}{3}$  (B)  $\frac{17}{3}$   
 (C)  $\frac{19}{3}$  (D)  $\frac{20}{3}$

15. 三階行列式  $\begin{vmatrix} 101 & 102 & 103 \\ 201 & 202 & 203 \\ 301 & 302 & 304 \end{vmatrix}$  之值為何？  
 (A) -202 (B) -201  
 (C) -101 (D) -100

16. 設  $z = \frac{(5-12i)(3+4i)}{(4-3i)(12-5i)}$  ,  $i = \sqrt{-1}$  , 則  $|z|$  之值為何？  
 (A) 1 (B)  $\sqrt{2}$   
 (C) 2 (D) 13

17. 設  $z_1 = \left(\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3}\right)^4$  ,  $z_2 = \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)^2$  , 則  $\frac{z_1}{z_2}$  之值為何？  
 (A) -1 (B)  $i$   
 (C) 0 (D) 1

18. 設  $x > 0$  ,  $y > 0$  ,  $x + y = 6$  , 則  $xy^2$  之最大值為何？  
 (A) 16 (B) 18  
 (C) 25 (D) 32

19. 在聯立不等式組  $x \geq 0$  ,  $y \geq 0$  ,  $2x + y - 6 \leq 0$  ,  $x + 2y - 6 \leq 0$  的可行解區域中， $x$ 、 $y$  均為整數解的點坐標  $(x, y)$  共有多少個？  
 (A) 8 (B) 9  
 (C) 11 (D) 無限多個

公告試題  
 僅供參考

20. 設平面二向量  $\vec{u} = (2\cos\theta, \sin\theta)$ ， $\vec{v} = (\sin\theta, 2\cos\theta)$  且其內積  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$ ，若  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ ，則  $\theta$  之值可能為何？
- (A)  $\frac{\pi}{12}$  (B)  $\frac{\pi}{6}$   
 (C)  $\frac{\pi}{4}$  (D)  $\frac{\pi}{3}$
21. 設  $f(x) = \frac{x(x-1)(x-4)}{(x+1)(x+2)}$ ，則導數  $f'(0)$  之值為何？
- (A)  $-2$  (B)  $-1$   
 (C)  $0$  (D)  $2$
22. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三個數均為正實數，且已知  $a+c=36$ ，若  $a$ 、 $b$ 、 $12$  三數成等差數列，且  $2$ 、 $b$ 、 $c$  三數成等比數列，則下列敘述何者有誤？
- (A)  $b+c=32$  (B)  $a+b=12$   
 (C)  $b^2=2c$  (D)  $2b=a+12$
23. 化簡  $\frac{2 + \log_{10} 4 - \frac{1}{3} \log_{10} 216 + \frac{1}{4} \log_{10} 625 + \frac{1}{5} \log_{10} 243}{1 + \log_2 \frac{5}{3} + \log_2 \frac{6}{5} + \log_2 \frac{7}{6} + 3 \log_8 \frac{8}{7} + 2 \log_4 \frac{9}{8} - \log_4 9}$  得其值為何？
- (A) 1 (B)  $\frac{3}{2}$   
 (C) 2 (D) 3
24. 某位老師想了解某班級學生數學程度，隨機抽取十一位同學得到他們入學考的數學成績如下：60、55、20、45、70、90、30、60、45、45、30(單位：分)，已知其算數平均數等於 50，則這些分數的樣本標準差為何？(註：樣本標準差  $S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$ )
- (A) 15分 (B) 20分  
 (C) 25分 (D) 30分
25. 已知一袋中有大小相同的球共 200 顆，每顆球上都印有一個不同的號碼，分別是 1 至 200 號，今從袋中隨機抽出一球，假設每球被抽中的機會均等，則下列敘述何者正確？
- (A) 被抽中的球號是 3 的倍數或者是 5 的倍數的機率為  $\frac{94}{200}$   
 (B) 被抽中的球號不是 3 的倍數而且是 5 的倍數的機率為  $\frac{30}{200}$   
 (C) 被抽中的球號是 3 的倍數而且不是 5 的倍數的機率為  $\frac{53}{200}$   
 (D) 被抽中的球號不是 3 的倍數而且不是 5 的倍數的機率為  $\frac{113}{200}$

【以下空白】