



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)

【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。

公告試題僅供參考

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
9. 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° (B) 90°
(C) 120° (D) 135°
10. 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 α , β 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 θ 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】