



注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

102 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. 求 102 到 2013 之間，個位數字為 7 的正整數共有幾個？
 (A) 190 (B) 191 (C) 192 (D) 193
2. 已知 m 、 n 為實數， $Q(x)$ 為二次多項式。若 $x^4 - mx^3 - x^2 - 5x + n = (x^2 - 3x + 2)Q(x)$ ，則 $2m + n = ?$
 (A) -6 (B) -2 (C) 4 (D) 8
3. 若 $3^{x+2} = 3^x + 24\sqrt{3}$ ，則 $x = ?$
 (A) $\frac{-1}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2
4. 已知 $a > 0, b > 0, a \neq 1$ 。若 $a^5 = b^3$ ，則 $\log_a b = ?$
 (A) $\frac{-5}{3}$ (B) $\frac{-3}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{5}{3}$
5. 求 $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} (1 + \frac{x}{2} + \frac{x^2}{3}) dx = ?$
 (A) $\frac{97}{36}$ (B) $\frac{49}{18}$ (C) $\frac{17}{6}$ (D) $\frac{26}{9}$
6. 若 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ 、 $\overline{BC} = 9$ 、 $\overline{CA} = 10$ ，則 $\cos(\angle A + \angle B) = ?$
 (A) $\frac{-13}{15}$ (B) $\frac{-7}{15}$ (C) $\frac{7}{15}$ (D) $\frac{13}{15}$
7. 某生的測驗成績與相對上課時數如表(一)。若以上課時數為權數，則其 6 個科目的加權平均成績為何？
 (A) 71 (B) 72 (C) 73 (D) 74

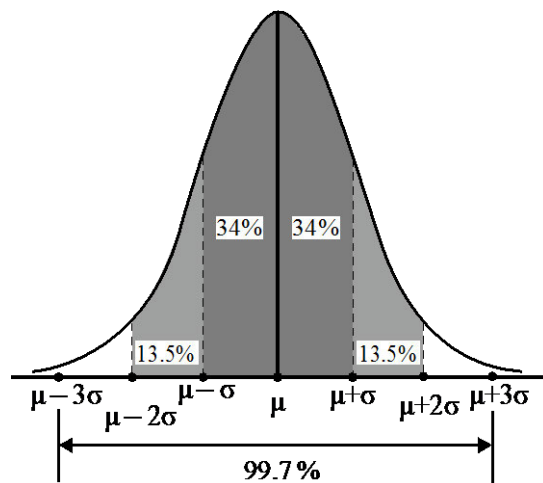
表(一)

科目	國文	英文	數學	歷史	地理	公民
成績	72	68	72	82	75	86
時數	5	4	4	2	2	2

8. 設雙曲線的兩焦點分別為 $F(-3, 2)$ 、 $F'(5, 2)$ ，且此雙曲線過點 $P(5, \frac{13}{3})$ ，則此雙曲線的貫軸長為何？
 (A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 14
9. 設向量 $\vec{a} = (3, 4)$ ，向量 $\vec{b} \parallel \vec{a}$ ，且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = -50$ ，則 $|2\vec{a} + 3\vec{b}| = ?$
 (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80
10. 求多項式 $(2x-1)^5(x+1)$ 之 x^2 項的係數為何？
 (A) -30 (B) -20 (C) 20 (D) 30
11. 已知 $a > 0$ ，且方程組 $\begin{cases} -x + 3y = ax \\ 3x + y = ay \end{cases}$ 有無限多組解，則 $a = ?$
 (A) 1 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{10}$
12. 已知 θ 為第三象限角，且 $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ，則 $\frac{2\sin \theta - 1}{3 + 4\cos \theta} = ?$
 (A) $\frac{1}{31}$ (B) $\frac{13}{7}$ (C) 11 (D) 31

13. 某校全體新生測量身高結果近似常態分配，如圖(一)。若身高的平均數 μ 為 170 公分，標準差 σ 為 4 公分，且全體新生中身高小於 166 公分的人數約為 120 人，則此校新生人數與下列何者最接近？

- (A) 375
(B) 750
(C) 1125
(D) 1500



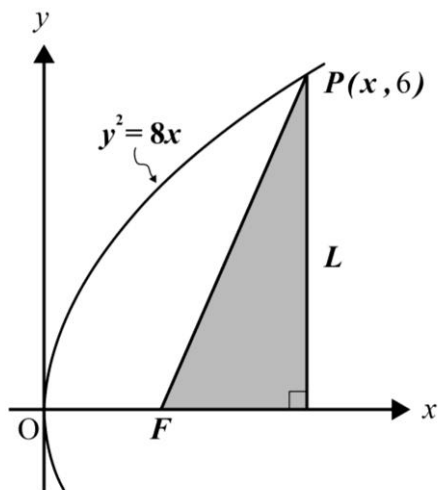
圖(一)

14. 已知甲、乙、丙三人搭同一班次火車，此班火車有 5 節車廂。若每人選擇搭乘各車廂的機率均為 $\frac{1}{5}$ ，則此三人分別在不同車廂的機率為何？

- (A) $\frac{1}{25}$ (B) $\frac{2}{25}$ (C) $\frac{12}{25}$ (D) $\frac{24}{25}$

15. 已知點 $P(x, 6)$ 為拋物線 $y^2 = 8x$ 上一點， F 為此拋物線的焦點， L 為過點 P 且與 x 軸垂直的直線，如圖(二)。求由 \overline{PF} 、 L 與 x 軸所圍成的三角形面積為何？

- (A) $\frac{15}{2}$
(B) 8
(C) $\frac{17}{2}$
(D) 9



圖(二)

16. 已知 a, b 為實數， $f(x) = (ax+b)^3$ 。若 $f(2) = 1$ 且 $f'(2) = 6$ ，則 $a-b = ?$
- (A) -2 (B) -1 (C) 3 (D) 5

17. 已知 a, b 為實數， $i = \sqrt{-1}$ 。若 $\left(\frac{\sqrt{3}-i}{1-i}\right)^8 = a+bi$ ，則 $a^2+b^2 = ?$

- (A) 16 (B) 64 (C) 256 (D) 1024

18. 若 $2+3\cos 2\theta = 0$ ，則 $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta = ?$

- (A) $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ (B) $-\frac{2}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

公告試題僅供參考

19. 已知 a, b, c 為實數。若 $x \neq \frac{3}{2}$ 時，等式 $\frac{4x^2 - 6x - 3}{(2x - 3)^2} = a + \frac{b}{2x - 3} + \frac{c}{(2x - 3)^2}$ 恆成立，則

$a + b + 2c = ?$

- (A) -4 (B) -2 (C) 2 (D) 4

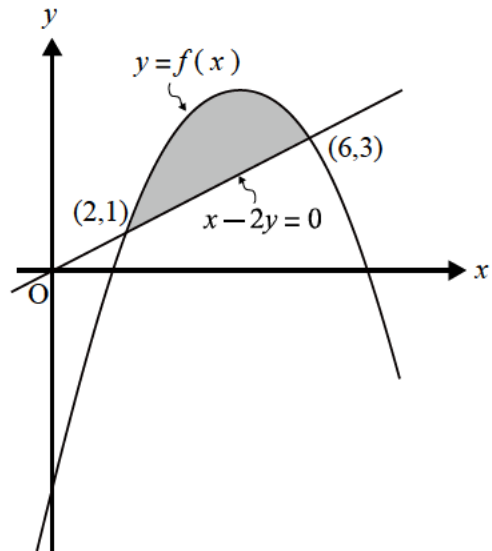
20. 若三階行列式 $\begin{vmatrix} x & 13 & 16 \\ 11 & 14 & 17 \\ 12 & 15 & 18 \end{vmatrix}$ 之值為 3，則三階行列式 $\begin{vmatrix} x+2 & 13 & 16 \\ 11 & 14 & 17 \\ 12 & 15 & 18 \end{vmatrix}$ 之值為何？

- (A) -9 (B) -3 (C) 3 (D) 9

21. 已知 $y = f(x)$ 與 $x - 2y = 0$ 相交於 $(2, 1)$ 、 $(6, 3)$ 兩點，如圖(三)。若陰影部份的面積為 $\frac{16}{3}$

且 $\int_0^2 f(x) dx = \frac{-13}{3}$ ，則 $\int_0^6 f(x) dx = ?$

- (A) 7
(B) 8
(C) 9
(D) 10



圖(三)

22. 已知 a, b 為實數。若直線 $2x + ay + b = 0$ 通過 $10x - 2y + 5 = 0$ 與 $6x - y + 7 = 0$ 之交點，且斜率為 2，則 $a + b = ?$

- (A) -12 (B) -10 (C) 10 (D) 12

23. 已知 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{5x^2 - 2x - 3}, & x \neq 1 \\ C, & x = 1 \end{cases}$ 。若 f 在 $x = 1$ 處連續，則 $C = ?$

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1

24. 已知 L_1, L_2 為與直線 $3x + 4y = 0$ 平行的二直線。若 L_1 過點 $(-29, 23)$ ， L_2 過點 $(31, 23)$ ，則此二平行線間的距離為何？

- (A) 23 (B) 36 (C) 48 (D) 60

25. 已知 k 為實數，且二次方程式 $9x^2 + (12k + 18)x + (4k^2 + 12k + 5) = 0$ 有二實根。若其中一根大於 1，另一根小於 0，則 k 之範圍為何？

- (A) $\frac{-5}{2} < k < -2$ (B) $-2 < k < \frac{-3}{2}$ (C) $\frac{-3}{2} < k < -1$ (D) $-1 < k < \frac{-1}{2}$

【以下空白】