



4-00-MB

公告試題僅供參考

共同科目 數學(B)

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(B)

【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

- 求正二十九邊形的對角線共有幾條？
(A) 337 (B) 357 (C) 377 (D) 397
- 已知彩券共 2 千張，其中獎金金額分別為 3 萬元、1 萬 5 千元及 1 千元三種。若獎金 3 萬元的彩券有 2 張，1 萬 5 千元的彩券有 5 張，1 千元的彩券有 30 張，則 1 張彩券獎金的期望值為多少元？
(A) 82 (B) 82.5 (C) 83 (D) 83.5
- 已知 $a = \frac{2}{\sqrt[4]{8}}$ 、 $b = \sqrt{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{1}{3}}$ ，則下列敘述何者為真？
(A) $a \cdot b < 2$ (B) $a + b < 2$ (C) $a < b$ (D) $b^3 < a^2$
- 已知 $\sum_{k=1}^{100} a_k = 205$ 、 $\sum_{k=1}^{100} b_k = 26$ ，求 $\sum_{k=1}^{100} (\frac{a_k}{5} - \frac{b_k}{2} + 1)$ 之值。
(A) 29 (B) 68 (C) 80 (D) 128
- 已知無窮等比級數 $10 + \frac{10}{1.001} + \frac{10}{1.001^2} + \cdots + \frac{10}{1.001^n} + \cdots$ 之和為 P ，則 P 之值為何？
(A) 10000 (B) 10010 (C) 10100 (D) 11000
- 新生盃歌唱比賽，決賽有三位，其名次由獲得「明日之星」獎章數多寡決定。而「明日之星」獎章則由 10 位評審依其評定頒予，每位評審只有一枚獎章，且規定獎章一定要頒出。請問三位參賽者獲得「明日之星」獎章的數目，有多少種不同的分配情形？
(A) 30 (B) 66 (C) 120 (D) 3^{10}
- 若一組數值資料為 40、45、50、55、60、65、70、75，則下列何者為真？
(A) 中位數為 60 (B) 第一四分位數 Q_1 為 45
(C) 第三四分位數 Q_3 為 65 (D) 四分位差 $Q_3 - Q_1$ 為 20
- 已知方程組 $\frac{x+y+1}{4} = \frac{2x-1}{5} = \frac{y+1}{2}$ 的解為 (a, b) ，求 $a-b$ 之值。
(A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1
- 已知拋物線的焦點為 $(2, -5)$ ，準線方程式為 $y = -1$ ，求此拋物線的正焦弦長。
(A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16
- 若橢圓的兩焦點為 $(-2, 1)$ 、 $(4, 1)$ 且長軸長為 10，求其方程式。
(A) $\frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$ (B) $\frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1$
(C) $\frac{(x-1)^2}{16} + \frac{(y+1)^2}{9} = 1$ (D) $\frac{(x-1)^2}{16} + \frac{(y-1)^2}{25} = 1$
- 已知直角坐標平面兩點 $A(-4, -1)$ 、 $B(-5, 4)$ ，且 C 為線段 \overline{AB} 上的點。若 O 為原點，則下列何者可能為 \overrightarrow{OC} 的直線方程式？
(A) $y = -2x$ (B) $y = -x$ (C) $y = 0.2x$ (D) $y = x$
- 已知直角坐標平面上有三點 $A(3, 1)$ 、 $B(5, -2)$ 、 $C(-7, 3)$ ，求點 A 到直線 \overleftrightarrow{BC} 的距離。
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

公告試題僅供參考

共同科目 數學(B)

13. 已知平面上五個點 $A(\frac{1}{3}, \frac{-1}{4})$ 、 $B(\frac{51}{13}, \frac{1}{4})$ 、 $C(\frac{571}{13}, \frac{69}{7})$ 、 $D(\frac{-51}{16}, \frac{69}{17})$ 、 $E(\frac{-23}{4}, \frac{-10}{3})$ ，若向量相加 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DE} = (m, n)$ ，求 $m - n$ 之值。
 (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) 3

14. 已知平面上兩點 $A(\cos \frac{3\pi}{4}, \sin \frac{3\pi}{4})$ 、 $B(\cos \frac{\pi}{12}, \sin \frac{\pi}{12})$ ，求線段 \overline{AB} 之長。
 (A) 1 (B) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{3}$

15. 受制於 $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 3 \\ 2x + y \leq 4 \end{cases}$ 的條件下，求 $f(x, y) = x + 3y$ 的最大值。
 (A) 0 (B) 7 (C) 9 (D) 12

16. 若 $x^2 + x - 2$ 為多項式 $x^3 + ax^2 + 3x + b + 1$ 的因式(其中 a 、 b 皆為實數)，則 $a - b$ 之值為何？
 (A) 17 (B) 3 (C) -4 (D) -15

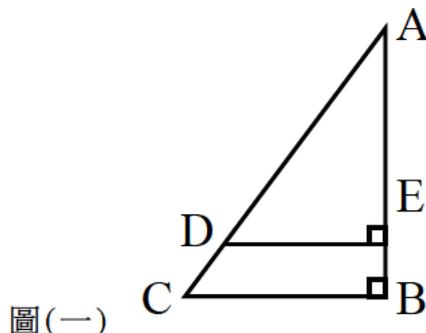
17. 求二次方程式 $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -6 & x \\ 1 & x & 4 \end{vmatrix} = 0$ 的解集合。
 (A) $\{1, 2\}$ (B) $\{-1, 2\}$ (C) $\{1, -2\}$ (D) $\{-1, -2\}$

18. 若 $\log_{10} 2 = x$ 、 $\log_{10} 3 = y$ ，則 $\log_{12} 15$ 等於下列哪一式？
 (A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{x+y-1}{x+2y}$ (C) $\frac{x-y+1}{2x+y}$ (D) $\frac{y+1-x}{2x+y}$

19. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\sin A : \sin B : \sin C = 5 : 7 : 8$ ，求 $\cos A$ 之值。
 (A) $\frac{11}{14}$ (B) $\frac{5}{7}$ (C) $\frac{9}{14}$ (D) $\frac{4}{7}$

20. 已知 $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle B$ 為直角，點 D 、 E 分別在線段 \overline{AC} 、 \overline{AB} 上。若 \overline{DE} 、 \overline{AB} 互相垂直，且 $\overline{AD} = \overline{AB} = 1$ ， $\overline{AB} \neq \overline{BC}$ ，如圖(一)，則下列敘述何者為真？

- (A) $\overline{BC} = \cot A$
 (B) $\overline{DE} = \tan A$
 (C) $\overline{AE} = \sin C$
 (D) $\overline{AC} = \sec C$

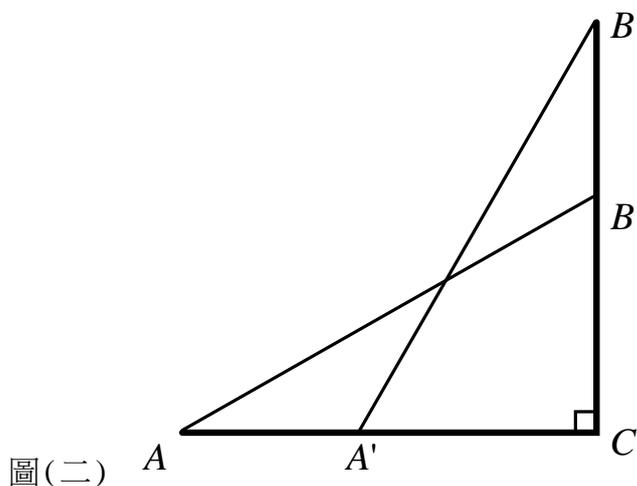


21. 已知 x 、 y 、 z 均為正實數。若 x 、 y 、 z 滿足 $2x + 3y + z = 12$ ，則下列何者為真？
 (A) xyz 的最大值為 12 (B) $x^2 y^3 z$ 的最大值為 32
 (C) $xy z^2$ 的最大值為 48 (D) $xy^2 z$ 的最大值為 18

公告試題僅供參考

22. 設 $f(x)$ 、 $g(x)$ 為 x 之多項式。若 $g(x)$ 除以 $2x-3$ 的餘式為 1，且 $f(x) = g(x)(2x-3) + 5$ ，則 $(f(x))^2$ 除以 $(2x-3)^2$ 的餘式為何？
 (A) 5 (B) $20x-5$ (C) $10x-15$ (D) 25

23. 已知 \overline{AC} 垂直 $\overline{B'C}$ ，點 A' 、 B 分別在 \overline{AC} 、 $\overline{B'C}$ 上， $\overline{AB} = \overline{A'B'} = 13$ ，如圖(二)。若 $\angle B'A'C = 2\angle BAC$ ，且 $\triangle ABC$ 的面積為 39，則 $\triangle A'B'C$ 的面積為何？
 (A) 48
 (B) 42
 (C) 36
 (D) 30



24. 已知多項式 $f(x) = (x^2 - x + 1)^2 - 1$ 。求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3h) - f(0)}{2h}$ 之值。
 (A) -3 (B) -2 (C) 2 (D) 3
25. 設 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 4$ ，則下列哪一個方程式為 $f(x)$ 圖形的切線方程式？
 (A) $x + y + 5 = 0$ (B) $x + y + 3 = 0$ (C) $x + y = 5$ (D) $x + y = 8$

【以下空白】