



4-00-MB

# 公告試題僅供參考

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

108 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。
- 8.試題前面附有參考公式可供作答使用。

准考證號碼：□□□□□□□□

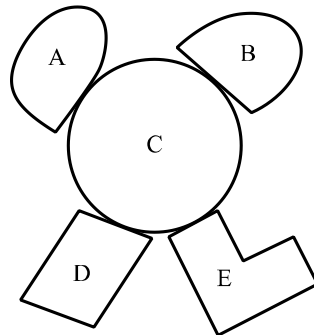
考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

## 數學 B 參考公式

1. 首項為  $a$ ，公比為  $r (r \neq 1)$  的等比數列前  $n$  項之和為  $S = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$
2. 若  $\alpha$ 、 $\beta$  為一元二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  的兩根，則  $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ 、 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$
3. 相異物的直線排列數  $P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$ 、不可重複的組合數  $C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ 、  
重複組合數  $H_r^n = C_r^{r+n-1}$
4.  $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cos\beta + \cos\alpha \sin\beta$ 、 $\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha \cos\beta - \sin\alpha \sin\beta$

1. 甲同學想要網購某支特定手機，上網逛了 7 家購物網站後，告訴好友說：「該款手機的價差不大，在 100 元以內」。試問甲所說的話中，應用了下列哪一種統計量？  
(A) 四分位距 (B) 全距 (C) 標準差 (D) 百分位數
2. 假設分針原始指在時鐘 12 的位置，現將分針依順時針的方向轉了  $2019^\circ$ 。試問下列敘述何者正確？  
(A) 分針指在 9 跟 10 之間 (B) 分針指在 7 跟 8 之間  
(C) 分針指在 5 跟 6 之間 (D) 分針指在 3 跟 4 之間
3. 下列何值與  $\log_2 5$  相等？  
(A)  $\log 5 - \log 2$  (B)  $\log\left(\frac{5}{2}\right)$  (C)  $\frac{\log 50}{\log 20}$  (D)  $\frac{\log 25}{\log 4}$
4. 若方程式  $3x^2 - 39x + k = 0$  的兩根為連續整數，則  $k = ?$   
(A) 168 (B) 126 (C) 84 (D) 42
5. 已知直線  $L$  之斜率為 2， $x$  截距為 3。試問  $L$  與兩坐標軸所包圍三角形之面積為何？  
(A)  $\frac{9}{4}$  (B)  $\frac{9}{2}$  (C) 6 (D) 9
6. 設  $f(x)$  為三次多項式，已知  $f(-1) = 4$  且  $f(-2) = f(1) = f(3) = 0$ 。試問  $f(x)$  除以  $x - 2$  之餘式為何？  
(A) -6 (B) -2 (C) 3 (D) 5
7. 設  $x$ 、 $y$  為實數，且  $x - 2y = 10$ 。試問  $f(x, y) = x^2 + y^2$  之最小值為何？  
(A) 25 (B) 20 (C) 17 (D) 16
8. 設  $(3^m)^3 = 729$  且  $4^{n-m} = \frac{1}{256}$ ，則  $m + n = ?$   
(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
9. 若  $a = \sin\theta$ ，則下列敘述何者恆為正確？  
(A)  $\sin(\theta + 90^\circ) = a$  (B)  $\cos(\theta + 90^\circ) = a$   
(C)  $\sin(\theta + 180^\circ) = -a$  (D)  $\cos(\theta + 180^\circ) = -a$
10. 當角度  $\theta$  由  $15^\circ$  上升至  $75^\circ$  時，關於  $\tan\theta$  之值的變化，下列敘述何者正確？  
(A) 一直上升 (B) 一直下降 (C) 先上升後下降 (D) 先下降後上升

11. 一顆雞蛋從生產到運送至超市販售，所需的成本為 4 元，在超市的售價為 5 元，其獲利由蛋農與超市平分；但運送過程中破裂或超過保存期限等因素，超市會將雞蛋銷毀，雞蛋即無法成功銷售，超市亦不付蛋農任何款項。若一顆雞蛋無法成功銷售的機率為 0.006，則蛋農一顆雞蛋之獲利的期望值為多少元？  
(A) 0.473 (B) 0.5 (C) 0.967 (D) 0.97
12. 在理想環境下，將一球自離地面 30 公尺處垂直落下，球只會上下垂直來回彈跳。若每次反彈高度為前一次高度的  $\frac{2}{5}$ ，則此球靜止前所經過的路程為多少公尺？  
(A) 50 (B) 60 (C) 70 (D) 80
13. 某校校長想知道全校學生贊成取消早自習的比例  $p$ ，並將  $p$  在 95% 的信心水準下之信賴區間簡稱 95% 信賴區間，現從所有學生中隨機抽取樣本數為 36 的一組樣本，利用這 36 位學生的意見求得  $p$  之 95% 信賴區間為  $[0.642, 0.914]$ 。若學生對早自習是否取消的意見是固定不變的，則下列何者為正確解讀？  
(A) 該校約有 95% 的學生贊成取消早自習  
(B)  $p$  落在 64.2% 與 91.4% 之間的機率為 95%  
(C) 若進行 1000 次抽樣調查，每次皆隨機抽取樣本數為 36 的一組樣本，共可算得 1000 個  $p$  之 95% 信賴區間，其中約有 950 個區間會包含  $p$   
(D) 若進行 1000 次抽樣調查，每次皆隨機抽取樣本數為 36 的一組樣本，共可算得 1000 個學生贊成取消早自習的樣本比例，其中約有 950 個會落在 64.2% 與 91.4% 之間
14. 若拋物線  $y = ax^2 + b$  之開口向上且與  $x$  軸沒有交點，則下列敘述何者正確？  
(A)  $a > 0, b > 0$  (B)  $a > 0, b < 0$   
(C)  $a < 0, b > 0$  (D)  $a < 0, b < 0$
15. 已知直線  $L_1$  為  $y = m_1x$ 、直線  $L_2$  為  $y = m_2x$ 。若  $m_1$ 、 $m_2$  的值皆為  $2$ 、 $\frac{1}{2}$  或  $-\frac{1}{2}$  三種數字之一，彼此取值互為獨立，且三種數字出現的機率相同，則  $L_1$  和  $L_2$  相互垂直的機率為何？  
(A)  $\frac{4}{9}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{2}{9}$  (D)  $\frac{1}{9}$
16. 如圖(一)所示，使用 8 種不同顏色塗在圖中標號 A、B、C、D、E 的 5 個格子內，顏色不可重複使用，若規定同一格子僅塗同一顏色，則共可塗出幾種不同的著色樣式？  
(A)  $P_5^8$   
(B)  $C_5^8$   
(C)  $5^6$   
(D)  $6^5$

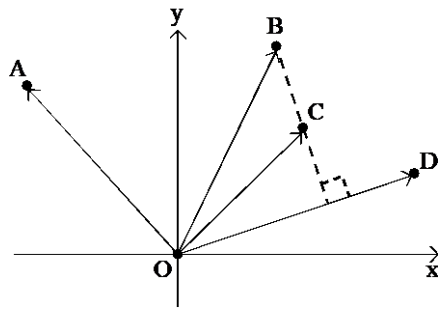


圖(一)

17. 若實數  $x$  滿足行列式  $\begin{vmatrix} 1-x & 2 & 0 \\ 4 & 6-2x & 2 \\ 0 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 4$ ，則  $\begin{vmatrix} 2 & 3-x & 1 \\ 0 & 6 & 2 \\ 1-x & -1 & -1 \end{vmatrix} = ?$   
(A) 4 (B) -4 (C) 8 (D) -8

18. 設函數  $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$ 。試問曲線  $y = f(x)$  在  $x = 1$  及  $x = 2$  之間與  $x$  軸所包圍之區域的面積為何？  
(A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 11
19. 設函數  $f(x) = x^3 - x^2 + x - 2$ 。試問  $f'(1) + f''(1)$  之值為何？  
(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6
20. 小明在平地上測得某一直立高樓的頂端之仰角為  $45^\circ$ 。他面向該高樓向前直行 30 公尺之後，測得高樓頂端之仰角為  $60^\circ$ 。試問小明第二次測仰角時，距離高樓的底部約多少公尺？  
(A) 30 (B)  $15(\sqrt{3} - 1)$  (C)  $15(\sqrt{3} + 1)$  (D) 45
21. 設  $(x, y)$  滿足  $y \geq 0$ 、 $0 \leq x \leq 4$ 、 $-2 \leq x - 2y \leq 2$ ，試問  $f(x, y) = x - y$  之最大值為何？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
22. 全班共 40 位同學(座號 1 至 40 號)，導師想挑選 7 位學生進行家庭訪問，先以簡單隨機抽樣從 1 到 6 號抽出 1 個號碼，再依系統抽樣每間隔 6 號找出次一位學生，若超出 40 號以上，則 41 號就是 1 號，42 號就是 2 號，依此類推。試問 2 號被抽中的機率為多少？  
(A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{7}{40}$  (C)  $\frac{1}{6}$  (D)  $\frac{1}{7}$

23. 如圖(二)所示，以  $O$  為原點的直角坐標系上有四點，由左至右依序為  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ，其中  $A$  落在第 2 象限， $B$ 、 $C$ 、 $D$  落在第 1 象限，且直線  $BC$  與直線  $OD$  的交點落在  $O$ 、 $D$  兩點之間。已知  $\angle AOD > 90^\circ$ ，且  $\overrightarrow{BC}$  與  $\overrightarrow{OD}$  的內積為 0。若向量  $\overrightarrow{OD}$  分別與向量  $\overrightarrow{OA}$ 、 $\overrightarrow{OB}$ 、 $\overrightarrow{OC}$  及  $\overrightarrow{OD}$  求內積，依次得到  $a$ 、 $b$ 、 $c$  及  $d$  四個數值，則下列何者正確？  
(A)  $b > a > c > d$   
(B)  $b = c > d > a$   
(C)  $a > b > c > d$   
(D)  $d > b = c > a$



圖(二)

24. 已知向量  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$  及  $\vec{d}$  分別自  $(1, 0)$ 、 $(0, 1)$  或  $(1, 1)$  三向量中選取出來，例如， $\vec{a} = (1, 0)$ 、 $\vec{b} = (0, 1)$ 、 $\vec{c} = (0, 1)$ 、 $\vec{d} = (1, 1)$ ，或  $\vec{a} = (1, 1)$ 、 $\vec{b} = (0, 1)$ 、 $\vec{c} = (1, 0)$ 、 $\vec{d} = (1, 0)$  等等皆屬可能的選取情形。若計算  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d}$  所有可能的情形後，則可得到幾種不同的結果？  
(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D)  $3^4$
25. 已知一圓方程式  $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 9 = 0$ 。若直線  $y = b$  與該圓有交點，則下列敘述何者正確？  
(A)  $b \geq 5$  (B)  $b \leq -4$  (C)  $-1 \leq b \leq 1$  (D)  $2 \leq b \leq 4$

【以下空白】