

逢甲大學102學年度進修學士班【筆試入學】招生考試試題

編號：進學班筆3-02/04

科目	數學	適用 系別	商學進修學士班商學組 土木工程學系營建工程及不動產 物業管理進修學士班	時間	80分鐘
----	----	----------	---	----	------

※ 請務必在答案卷作答區內作答 ※ 共 2 頁第 1 頁

一、填充題 (72分：一格4分) (依序作答於答案卷，勿列出計算過程)

1. a, b, 及 c 三個字母共有 6 種排列的方式：abc, acb, bac, bca, cab, cba.

若現有 a, b, c, d, e, f, g 七個字母，則共有 _____ 種排列的方式。

2. 9 人團體「少女時代」要任意選出三人成立一個子團，則這子團剛好有你最喜歡的三個團員 Taeyeon, Tiffany, 及 Seohyun 的機率是 _____

3. 若 $x^2+2x-8 \leq 0$ ，則 x (實數) 的解為 _____

4. 滿足 $0 < |x+1| < 3$ 的 x (實數) 為 _____

5. xy -平面上，曲線 $x = \sqrt{y}$ 和直線 $2x+y=8$ 的交點為 _____

6. xy -平面上，通過點 (3, 4) 且斜率為 $-\frac{1}{2}$ 的直線(方程式)為 _____

7. xyz -空間中，通過點 $P(3, 4, -1)$ 且和向量 $\overrightarrow{PQ} = (1, 2, 3)$ 垂直的平面(方程式)為 _____

8. 通過空間兩點 (3, 4, -1) 和 (4, 6, 2) 的直線若為 $\frac{x-3}{1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z+1}{c}$ ，則 $c =$ _____

9. 若 θ 為一直角三角形的一個銳角，且 $\tan \theta = \frac{x}{2}$ ，則 $\sin \theta =$ _____ (用 x 表示)

10. 若 $f(x) = 3 - 2x$ 且 $g(f(x)) = x$ (x 為任意實數)，則 $g(-1)$ 的值為 _____

11. 若 $\frac{\log_2 25}{2} + 2 \log_2 3 = \log_2 a$ ，則 $a =$ _____

12. 若向量 $\vec{A} = (-2, 1)$ 且 $\vec{B} = (3, 4)$ ，則 $3\vec{A} - 2\vec{B} =$ _____

13. 若矩陣 $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1/20 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 0 & 300 \\ 1 & 30 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ ，且 $C = \frac{1}{3} \cdot B$ ，則 A 乘以 C (即 AC) 為 _____

14. 所有滿足 $4x^3 - 4y = 4y^3 - 4x = 0$ (x 及 y 為實數) 的 (x, y) 為 _____ (提示：有三組)

15. 給定空間中的兩點 $P(1, 2, 3)$ 及 $R(5, 8, 3)$, 求線段 \overline{PR} 上的一點 Q , 滿足它到 P 及到 R 的距離比為 $2:1$. 則 Q 的座標為 _____
16. 平面上已知一個點 $A(2, -1)$ 及圖形 $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ 上的任一點 B , 則 \overline{AB} 長度為 _____ (提示: 答案為一常數)
17. 有一段路程, 若是前半段以速度 s 進行, 然後以 $2s$ 的速度走後半段, 則全程的平均速度為 _____ (提示: 答案為 $3s, 5s/2, 5s/3, 3s/2, 4s/3, 5s/4$ 這些當中的一個)
18. 箱子中有一千元彩券一張, 一百元彩券兩張, 今自箱中任抽兩張彩券, 則得到金額的期望值為 _____

二、計算證明題 (28分: 第1, 2題各9分, 第3題10分)

1. 推導出等比數列的前 n 項的和的公式 (即, $a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} = ?$).
2. 已知平面上一向量 $\vec{v} = (3, 4)$,
- (1) 求一個長度為 1 的向量, 它和 \vec{v} 是同方向
 - (2) 求一個長度為 1 的向量, 它和 \vec{v} 做內積的值是 0
 - (3) 求一個長度為 1 的向量, 它和 \vec{v} 做內積的值會是最小
3. 求通過點 $P(1, 2)$ 且與圓 $x^2 + y^2 = 5$ 相切的直線方程式.