

適用班級：201~213

注意事項：答案請劃記於答案卡，未劃記班級、座號者扣 5 分

試卷張數：共計二張三面

命題教師：鄭憲松

_____班 _____號 姓名：_____

一、單選題：(20 分，每題 5 分)

1. 空間中，設直線 L 的方程式為 $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+3}{-2}$ ，則下列哪一平面與 L 平行？

- (1) $x+3y-2z=4$ (2) $2x-4y-5z=7$ (3) $2x-3y-z=4$ (4) $2x-y+3z=5$ (5) $4x-2y-z=1$

2. 已知二階方陣 $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & k \end{bmatrix}$ ，滿足 $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ ，則實數 k 之值為

- (1)1 (2)2 (3)3 (4)4 (5)5 .

3. 設 $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ ，且矩陣方程式 $XA = B$ ，則 $X =$

- (1) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ (5) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

4. $A+B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ， $A-B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ，則 $A^2 - B^2 =$

- (1) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ (5) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

二、多選題：(30 分，每題 5 分)

說明：第 5 題至第 10 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇(填)題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，5 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者，得 1 分；答錯 3 個選項以上或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

5. 請選出 x 、 y 、 z 的三元一次聯立方程式所對應到增廣矩陣是唯一解的選項？

- (1) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ (2) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ (3) $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ (4) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 & 4 \end{bmatrix}$ (5) $\begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 & 0 \\ 1 & 1 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & -9 & 0 \end{bmatrix}$

6. 設矩陣 $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ ， $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，請選出正確的選項：

- (1) $AB = BA$ (2) $(AB)^2 = A^2B^2$ (3) $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ (4) $A^2 = I$ (5) $A^2B = BA^2$.

7. 關於直線 $L: \begin{cases} x + 2y - z = 3 \\ 2x + 3y + z = 0 \end{cases}$, 選出正確的選項:

(1) L 的方向向量為 $(1, 1, 3)$ (2) 點 $(6, -3, -3)$ 在 L 上

(3) L 與直線 $\frac{x-4}{-5} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{1}$ 平行 (4) L 與平面 $x + 2y + z = 1$ 的交點為 $(-4, 3, -1)$

(5) L 落在平面 $3x + 3y - 2z = 1$ 上.

8. 請選出與直線 $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+3}{6}$ 相交的選項:

(1) x 軸 (2) yz 平面 (3) $2x - 3y - 2z = 5$ (4) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{4}$ (5) $\frac{x+4}{3} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z+15}{6}$.

9. 關於空間中兩直線 $L_1: \frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{3}$ 與 $L_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z-5}{2}$, 請選出正確的選項:

(1) L_1 與 L_2 恰交一點

(2) 可找到一直線垂直 L_1 也垂直 L_2

(3) 可找到一平面垂直 L_1 也垂直 L_2

(4) 可找到一平面包含 L_1 也包含 L_2

(5) 可找到一平面包含 L_1 , 且平行 L_2

10. 下列各直線中, 請選出和 y 軸互為歪斜線的選項:

(1) $L_1: \begin{cases} x=0 \\ z=0 \end{cases}$ (2) $L_2: \begin{cases} y=0 \\ x+z=1 \end{cases}$ (3) $L_3: \begin{cases} z=0 \\ x+y=1 \end{cases}$ (4) $L_4: \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ (5) $L_5: \begin{cases} y=1 \\ z=1 \end{cases}$.

三、選填題: (50 分, 每題完全答對給 5 分)

A. 已知矩陣 $\begin{bmatrix} 1 & 9 & 8 \\ 3 & 7 & 4 \end{bmatrix}$ 經矩陣列運算後, 得 $\begin{bmatrix} 0 & 3 & a \\ 2 & 0 & b \end{bmatrix}$, 則 $a+b$ 之值為 ⑪.

B. 矩陣 $\begin{bmatrix} a & 0 \\ b & c \end{bmatrix}$ 的元 a, b, c 自 $-1, 0, 1, 2$ 選取, 其行列式為 0 的矩陣共有 ⑫⑬ 個.

C. 已知直線 $L_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{1}$ 與 $L_2: \frac{x-6}{3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-z_0}{c}$ 互相垂直, 求 $z_0 + c =$ ⑭⑮.

D. 已知方程組 $\begin{cases} x+y+2z=3 \\ 3x-2y+z=6 \\ 6x+y+pz=q \end{cases}$ 有無限多組解，試求 $p+q = \underline{\textcircled{16}\textcircled{17}}$

E. 侯局長為了找尋槍手的可能發射位置，他設定一空間坐標，先從 $(0, 0, 2)$ 朝向 $(5, 8, 3)$ 發射一固定雷射光束，接著又從點 $(10, 7, a)$ 沿平行於 y 軸方向發射另一雷射光束，試問當 a 為 $\underline{\textcircled{18}}$ 時，兩雷射光束會相交。

F. 一架戰鬥機在空間坐標點 $P(60, 70, 120)$ 處發生故障，為了避開船隻，所以沿著直線 $\frac{x-60}{1} = \frac{y-70}{2} = \frac{z-120}{2}$ 的方向，以每秒 18 單位的速度向海平面（即 xy 平面）俯衝。則飛機 $\underline{\textcircled{19}\textcircled{20}}$ 秒後接觸到海平面

G. 設 $J = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ ，且 $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ，若 $\left(1 + \frac{1}{3}J\right)^4 = aI + bJ$ ，試求 $a+b$ 之值為 $\underline{\textcircled{21}}$

※阿廖定點投籃，大數據資料顯示：

當他投進一球後，則下一球投進的機率為 0.8；當他有一球投不進後，下一球投進的機率為 0.6。

H. 若第 1 球不進，則第 3 球投進的機率為 $\underline{\textcircled{22}\textcircled{23}}$ %

I. 長期而言，阿廖投進的機率為 $\underline{\textcircled{24}\textcircled{25}}$ %

J. 在空間坐標中，若直線 $L: \begin{cases} \frac{x+a}{2} = \frac{z+1}{3} \\ y=3 \end{cases}$ 落在平面 $E: bx+y+2z=7$ 上，則 $5a+b = \underline{\textcircled{26}}$

桃園市立平鎮高級中學 107學年第2學期 月考二二年級不限組別數學IV[20190513200020101054] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					525					高分組					142					低分組					142					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未			
1	單選題	5	5	204	321	0	0	0	0	94	48	0	0	0	0	21	121	0	0	0	0	38.86%	0.405	0.514												
2	單選題	5	3	463	59	0	0	0	3	136	6	0	0	0	0	94	45	0	0	0	3	88.19%	0.810	0.296												
3	單選題	5	4	433	92	0	0	0	0	134	8	0	0	0	0	76	66	0	0	0	0	82.48%	0.739	0.408												
4	單選題	5	1	388	136	0	0	0	1	138	4	0	0	0	0	43	99	0	0	0	0	73.90%	0.637	0.669												
5	多重選五	5	35	97	64	458	85	406	1	16	3	136	9	122	0	44	48	100	52	89	1	56.00%	0.489	0.444												
6	多重選五	5	45	43	92	70	505	470	1	0	6	4	141	138	0	36	61	56	123	98	1	74.10%	0.641	0.577												
7	多重選五	5	234	59	443	434	402	115	2	1	129	133	126	13	0	46	103	103	100	61	0	49.52%	0.504	0.500												
8	多重選五	5	125	370	388	181	234	247	1	110	117	29	46	73	0	82	92	81	79	65	1	16.76%	0.173	0.218												
9	多重選五	5	25	240	370	267	277	285	3	32	119	50	46	98	1	88	93	90	93	73	2	15.24%	0.187	0.317												
10	多重選五	5	245	90	419	196	331	336	6	13	119	25	113	108	0	45	115	81	78	83	4	29.90%	0.320	0.415												
11	題組A	5	1	392	133	0	0	0	0	134	8	0	0	0	0	44	98	0	0	0	0	74.67%	0.627	0.634												
12	題組B	5	28	40	485	0	0	0	0	27	115	0	0	0	0	0	142	0	0	0	0	7.62%	0.095	0.190												
14	題組C	5	-6	290	235	0	0	0	0	125	17	0	0	0	0	13	129	0	0	0	0	55.24%	0.486	0.789												
16	題組D	5	22	384	141	0	0	0	0	130	12	0	0	0	0	62	80	0	0	0	0	73.14%	0.676	0.479												
18	題組E	5	4	233	292	0	0	0	0	101	41	0	0	0	0	23	119	0	0	0	0	44.38%	0.437	0.549												
19	題組F	5	10	189	336	0	0	0	0	100	42	0	0	0	0	10	132	0	0	0	0	36.00%	0.387	0.634												
21	題組G	5	6	266	259	0	0	0	0	113	29	0	0	0	0	23	119	0	0	0	0	50.67%	0.479	0.634												
22	題組H	5	72	287	238	0	0	0	0	115	27	0	0	0	0	27	115	0	0	0	0	54.67%	0.500	0.620												
24	題組I	5	75	311	214	0	0	0	0	132	10	0	0	0	0	13	129	0	0	0	0	59.24%	0.511	0.838												
26	題組I	5	7	227	298	0	0	0	0	101	41	0	0	0	0	24	118	0	0	0	0	43.24%	0.440	0.542												

選擇題或五選項以上各題以(或A)表示作答正確,(或B)表示作答錯誤

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤