

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(國文(不分組))標準答案表

1	A	2	C	3	D	4	A	5	B
6	A	7	A	8	B	9	D	10	A
11	D	12	C	13	B	14	B	15	C
16	D	17	A	18	C	19	C	20	C
21	D	22	D	23	C	24	A	25	B
26	A	27	D	28	C	29	CD	30	AB
31	CDE	32	ABCD	33	BE	34	AE	35	BC
36	BCDE	37	CD	38	ABC	39	AD	40	
41		42		43		44		45	
46		47		48		49		50	
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(英文(不分組))標準答案表

1	D	2	B	3	D	4	C	5	C
6	C	7	D	8	C	9	D	10	C
11	C	12	A	13	B	14	D	15	A
16	B	17	C	18	D	19	C	20	A
21	D	22	B	23	C	24	B	25	C
26	A	27	D	28	C	29	A	30	D
31	A	32	C	33	B	34	C	35	A
36	C	37	A	38	B	39	A	40	C
41	D	42	B	43	B	44	C	45	送分
46	D	47	A	48	D	49	B	50	D
51	B	52	B	53	C	54	B	55	D
56	A	57	D	58	C	59	B	60	C
61	A	62	B	63	C	64	D	65	B
66	C	67	AC	68	D	69	A	70	E
71	C	72	AE	73	BC	74	B	75	AD
76	AB	77	B	78	E	79	A	80	C
81	A	82	C	83	B	84	B	85	D
86	A	87	C	88	B	89	D	90	C
91	D	92	C	93	A	94		95	
96		97		98		99		100	

臺北市立大同高級中學 113 學年度第 1 學期【高中】二年級數學 A 期末考【答案卷】

班級_____ 座號_____ 姓名_____

一、多重選擇題：(每題 7 分，共 28 分，每題全答對者得 7 分，錯一個選項者得 4 分，錯二個選項者得 2 分，其餘得 0 分)

1.	2.	3.	4.
BDE	E	AE	AE

二、填充題(一)：(每格 3 分，共 24 分)

(1)	(2)	(3)	(4)
$(\frac{7}{2}, \frac{9}{2})$	$-\frac{7}{11}$	$\sqrt{31}$	$\sqrt{53}$
(5)	(6)	(7)	(8)
$(4, 2)$	26	$(2, -\frac{3}{2})$	$\frac{25}{3}$

三、填充題(二)：(每格 6 分，共 48 分)

(A)	(B)	(C)	(D)
$(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$	$\sqrt{58}$	$\frac{7}{2}$	$(\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$
(E)	(F)	(G)	(H)
$10\sqrt{61}$	$(\frac{23}{48}, \frac{1}{8})$	300	$(\frac{19}{5}, -\frac{12}{5})$

★填寫答案必須用藍色/黑色原子筆

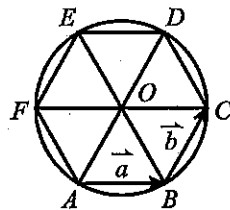
一、多選題：(每題 6 分，錯一個選項得 3 分，錯二個以上選項得 0 分，共 18 分)

1. () 右圖圓內接正六邊形中，令 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ ，選出正確選項：

(1) $\overrightarrow{AF} = \vec{a} - \vec{b}$ (2) $\overrightarrow{AC} = \vec{a} + \vec{b}$ (3) $\overrightarrow{AE} = -\vec{a} + 2\vec{b}$ (4) $\overrightarrow{BF} = 2\vec{a} - \vec{b}$

Ans: (2)(3)

(1) $\overrightarrow{AF} = \vec{b} - \vec{a}$ (4) $\overrightarrow{BF} = \vec{b} - 2\vec{a}$



2. () 以下有關非零向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 的性質，選出正確選項：

(1) 若 $(\vec{a} + \vec{b}) \perp (\vec{a} - \vec{b})$ ，則 $|\vec{a}| = |\vec{b}|$

(2) 若 $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$ ，則 $\vec{a} \perp \vec{b}$

(3) 若 $\vec{a} \cdot \vec{c} = \vec{b} \cdot \vec{c}$ ，則 $\vec{c} = \vec{0}$ 或 $\vec{a} = \vec{b}$

(4) 向量 $\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$ 與 $\vec{a}$ 方向相同且長度為 1

Ans: (1)(2)(4)

(3) 若 $\vec{a} \cdot \vec{c} = \vec{b} \cdot \vec{c}$ ，則 $\vec{c} = \vec{0}$ 或 $\vec{a}$ 在 $\vec{c}$ 上的正射影 = $\vec{b}$ 在 $\vec{c}$ 上的正射影

3. () 向量 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 垂直， $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = 2$ ，選出正確選項：

(1) 向量 $2\vec{a} - \vec{b}$ 與 $2\vec{a} + \vec{b}$ 垂直

(2) $\vec{a} + \vec{b}$ 平分 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 夾角

(3) $\vec{a} - \vec{b}$ 與 $\vec{a}$ 夾角為銳角

(4) $\vec{a} - \vec{b}$ 與 $\vec{b}$ 夾角為銳角

Ans: (1)(3)

二、填充題：(每格 6 分，共 42 分，答案要化為最簡分數或最簡根式)

1. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overrightarrow{AB} = (4, 3)$ 、 $\overrightarrow{AC} = (6, 8)$ ，則 $\triangle ABC$ 的周長為【 】。

Ans: $15 + \sqrt{29}$

$$\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = (6, 8) - (4, 3) = (2, 5)$$

$$\triangle ABC \text{ 的周長為 } |\overrightarrow{AB}| + |\overrightarrow{BC}| + |\overrightarrow{AC}| = 5 + \sqrt{29} + 10 = 15 + \sqrt{29}$$

2. 已知 $\vec{a} = (1, 2)$ 、 $\vec{b} = (-1, 3)$ 、 $\vec{c} = (2, -1)$ ，若 $\vec{a} + t\vec{b}$ 與 $\vec{b} - \vec{c}$ 平行，則實數 t 的值為【 】。

Ans: -2

$$\vec{a} + t\vec{b} = (1, 2) + t(-1, 3) = (1-t, 2+3t), \quad \vec{b} - \vec{c} = (-1, 3) - (2, -1) = (-3, 4),$$

$$\frac{1-t}{-3} = \frac{2+3t}{4}, \text{ 即 } 4-4t = -6-9t, \text{ 解得 } t = -2.$$

3. 將向量 $\vec{c} = (7, -4)$ 表成向量 $\vec{a} = (2, 1)$ 與 $\vec{b} = (-1, 2)$ 的線性組合，設 $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，則實數 y 的值為【 】。

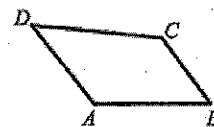
Ans: -3

$$(7, -4) = x(2, 1) + y(-1, 2) = (2x-y, x+2y)$$

$$\text{解得 } x = 2, y = -3 \text{ 故 } \vec{c} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$$

4. 如圖，令 $p = \vec{AB} \cdot \vec{AB}$ 、 $q = \vec{AB} \cdot \vec{AC}$ 、 $r = \vec{AB} \cdot \vec{AD}$ ，比較 p 、 q 、 r 的大小：【 】。

Ans: $p > q > r$



5. $\triangle ABC$ 的三邊長為 $\overline{AB} = 2$ 、 $\overline{BC} = 3$ 、 $\overline{AC} = 4$ ，則 $\vec{CA} \cdot \vec{AB} =$ 【 】。

Ans: $-\frac{11}{2}$

$$\vec{CA} \cdot \vec{AB} = 4 \times 2 \times (-\cos A) = 8 \times \left(-\frac{2^2 + 4^2 - 3^2}{2 \times 2 \times 4} \right) = -\frac{11}{2}$$

6. 向量 $\vec{a} = (4, -3)$ 、 $\vec{b} = (-3, 6)$ ，若將向量 $\vec{a}$ 分解成 $\vec{a} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$ ，其中 $\vec{v}_1 \parallel \vec{b}$ 且 $\vec{v}_2 \perp \vec{b}$ ，則 $\vec{v}_2 =$ 【 】。

Ans: (2, 1)

$$\vec{v}_1 = \left(\frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \right) \vec{b} = \left(\frac{-4-6}{45} \right) \vec{b} = -\frac{2}{9} \vec{b} = (2, -4).$$

$$\text{所以 } \vec{v}_2 = \vec{a} - \vec{v}_1 = (4, -3) - (2, -4) = (2, 1).$$

7. 兩直線 $L_1: 2x + y - 6 = 0$ 與 $L_2: 4x - 2y - 8 = 0$ 的夾角為 α ，則 $\cos \alpha =$ 【 】。

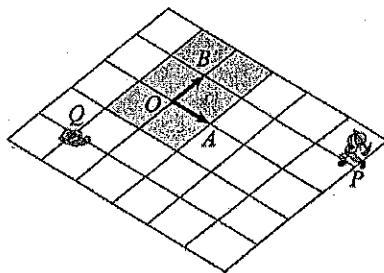
Ans: $\pm \frac{3}{5}$

法向量分別為 $\vec{n}_1 = (2, 1)$ 與 $\vec{n}_2 = (1, 2)$

$$\cos \alpha = \pm \frac{\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2}{|\vec{n}_1| |\vec{n}_2|} = \pm \frac{8-2}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{20}} = \pm \frac{6}{10} = \pm \frac{3}{5}$$

三、題組：(每小題 5 分，共 40 分)

1. 市面上有許多電玩遊戲是採斜角的方向來觀看景物，這種方式可以製作出類似 3D 的畫面，使用的貼圖技巧卻只有 2D 而已，效果並不差，如圖是一斜角地圖的範例：



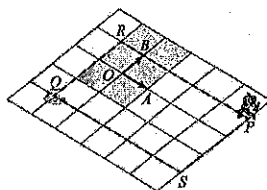
圖中每個小平行四邊形均全等，令 $\vec{OA} = \vec{a}$ ， $\vec{OB} = \vec{b}$ ，回答下列問題：

- (1) 向量 $\vec{OK} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，圖中鋪色的區域(含邊界)為 K 點所形成的區域，則實數 x 的範圍為【 】
 (2) 金礦與礦工分別在圖中的 Q 點與 P 點，令 $\vec{QP} = m\vec{a} + n\vec{b}$ ，則實數 $m =$ 【 】

Ans: (1) $-1 \leq x \leq 1$ (2) 5

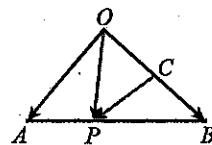
(1) $-1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 2$

(2) $\vec{QP} = 5\vec{a} + 3\vec{b}$



2. 如圖，在 $\triangle OAB$ 中， P 為 $\overline{AB}$ 邊上一點，且 $3\overline{AP} = 2\overline{BP}$ ， C 是 $\overline{OB}$ 的中點：

- (1) 令 $\vec{OP} = x\vec{OA} + y\vec{OB}$ ，則 x 之值為【 】
 (2) 令 $\vec{CP} = r\vec{OA} + s\vec{OB}$ ，則 s 之值為【 】



Ans: (1) $\frac{3}{5}$ (2) $-\frac{1}{10}$

(1) $\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 3$ 得 $\vec{OP} = \frac{3}{5}\vec{OA} + \frac{2}{5}\vec{OB}$

(2) $\vec{CP} = \vec{CO} + \vec{OP} = -\frac{1}{2}\vec{OB} + \left(\frac{3}{5}\vec{OA} + \frac{2}{5}\vec{OB}\right) = \frac{3}{5}\vec{OA} - \frac{1}{10}\vec{OB}$

3. 已知 $|\vec{a}| = 3$ 、 $|\vec{b}| = 4$ 、 $|2\vec{a} + \vec{b}| = 8$ ，回答下列問題：

- (1) $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ 【 】
 (1) θ 為 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角，則 $\cos \theta =$ 【 】

Ans: (1) 3 (2) $\frac{1}{4}$

(1) $|2\vec{a} + \vec{b}|^2 = 4 \times 3^2 + 4\vec{a} \cdot \vec{b} + 4^2 = 64$ ，解得 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$

(2) $\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{3}{4 \times 3} = \frac{1}{4}$

4. 已知 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ，且 $|\vec{a}| = 5$ 、 $|\vec{b}| = 7$ 、 $|\vec{c}| = 8$ ，回答下列問題：

(1) $\vec{a} \cdot \vec{b} = [\quad]$

(2) $|4\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}| = [\quad]$

Ans: (1) -5 (2) $2\sqrt{61}$

$$(1) \quad |\vec{a} + \vec{b}|^2 = |-\vec{c}|^2 \Rightarrow |\vec{a}|^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + |\vec{b}|^2 = |\vec{c}|^2 \Rightarrow 5^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + 7^2 = 8^2 \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = -5$$

$$(2) \quad |4\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}|^2 = |3\vec{a} + \vec{b}|^2 = 9|\vec{a}|^2 + 6\vec{a} \cdot \vec{b} + |\vec{b}|^2 = 9 \times 5^2 + 6 \times (-5) + 7^2 = 244$$

$$|4\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}| = \sqrt{244} = 2\sqrt{61}$$

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(歷史(社會組))標準答案表

1	D	2	B	3	D	4	A	5	B
6	C	7	B	8	B	9	D	10	D
11	C	12	B	13	D	14	A	15	C
16	B	17	A	18	B	19	B	20	A
21	A	22	B	23	C	24	C	25	C
26	A	27	B	28	A	29	B	30	C
31	B	32	A	33	C	34	A	35	D
36	C	37	A	38	D	39	C	40	C
41	A	42	A	43	D	44	ABDE	45	ACD
46	BD	47	BCD	48	BD	49	AC	50	AE
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(歷史(自然組))標準答案表

1	A	2	C	3	A	4	A	5	B
6	D	7	C	8	A	9	C	10	D
11	A	12	C	13	A	14	C	15	B
16	D	17	A	18	C	19	C	20	D
21	C	22	C	23	B	24	B	25	A
26	C	27	A	28	A	29	B	30	D
31	D	32	A	33	B	34	D,B	35	B
36	A	37	B	38	A	39	D	40	D
41	C	42	C	43	D	44	C	45	C
46	A	47	BE	48	BD	49	AE	50	BD,B
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(地理(社會組))標準答案表

1	B	2	A	3	C	4	C	5	A
6	C	7	C	8	A	9	B	10	D
11	C	12	D	13	C	14	A	15	C
16	D	17	D	18	A	19	C	20	D
21	B	22	A	23	B	24	A	25	A
26	A	27	A	28	D	29	A	30	A
31	A	32	A	33	B	34	C	35	B
36	C	37	B	38	D	39	C	40	A
41	B	42	D	43	B	44	D	45	C
46	B	47	B	48	C	49	B	50	C
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(地理(自然組))標準答案表

1	B	2	A	3	C	4	C	5	A
6	C	7	C	8	A	9	B	10	D
11	C	12	D	13	C	14	A	15	C
16	D	17	D	18	A	19	C	20	D
21	B	22	A	23	B	24	A	25	A
26	A	27	A	28	D	29	A	30	A
31	A	32	A	33	B	34	C	35	B
36	C	37	B	38	D	39	C	40	A
41	B	42	D	43	B	44	D	45	C
46	B	47	B	48	C	49	B	50	C
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(公民(社會組))標準答案表

1	B	2	C	3	C	4	B	5	D
6	C	7	D	8	A	9	C	10	C
11	C	12	B	13	A	14	B	15	A
16	B	17	D	18	A	19	A	20	D
21	D	22	B	23	D	24	D	25	C
26	D	27	C	28	C	29	B	30	A
31	B	32	C	33	B	34	送分	35	D
36	A	37	A	38	A	39	A	40	B
41		42		43		44		45	
46		47		48		49		50	
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(公民(自然組))標準答案表

1	C	2	C	3	D	4	B	5	B
6	C	7	C	8	D	9	B	10	A
11	D	12	B	13	D	14	A	15	C
16	D	17	A	18	B	19	A	20	D
21	D	22	A	23	B	24	C	25	C
26	B	27	B	28	A	29	D	30	B
31	A	32	A	33	送分	34	C	35	AE
36	DE	37	BCD	38	CE	39	BC	40	ABDE
41		42		43		44		45	
46		47		48		49		50	
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(物理(選修))標準答案表

1	A	2	A	3	E	4	E	5	D
6	E	7	B	8	D	9	C	10	B
11	E	12	A	13	D	14	B	15	ACDE
16	BE	17	BCDE	18	AB	19	CD	20	BDE
21		22		23		24		25	
26		27		28		29		30	
31		32		33		34		35	
36		37		38		39		40	
41		42		43		44		45	
46		47		48		49		50	
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(化學(自然組))標準答案表

1	B	2	C	3	C	4	C	5	D
6	C	7	B	8	B	9	B	10	A
11	D	12	E	13	C	14	D	15	D
16	C	17	B	18	C	19	D	20	D
21	AD	22	BCE	23	AB	24	CD	25	CE
26		27		28		29		30	
31		32		33		34		35	
36		37		38		39		40	
41		42		43		44		45	
46		47		48		49		50	
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	

臺北市立大同高中 113學年度 第1學期 第03次 段考

2年級(生物(自然組))標準答案表

1	C	2	D	3	B	4	B	5	C
6	D	7	B	8	A	9	C	10	B
11	A	12	B	13	C	14	D	15	C
16	D	17	B	18	C	19	A	20	B
21	D	22	A	23	B	24	A	25	C
26	ADE	27	CD	28	ABE	29	ABCE	30	ABD
31	BD	32	BCE	33	BC	34	BCDE	35	BCE
36	ABE	37	BE	38	BD	39	DE	40	ABE
41	ABC	42	BD	43	ACE	44	AC	45	BE
46	D	47	C	48	BDE	49	CDE	50	AC
51		52		53		54		55	
56		57		58		59		60	
61		62		63		64		65	
66		67		68		69		70	
71		72		73		74		75	
76		77		78		79		80	
81		82		83		84		85	
86		87		88		89		90	
91		92		93		94		95	
96		97		98		99		100	