

高雄市立鼓山高中 109 學年度第一學期第二次段考《高一》數學科試題卷

考試範圍：翰林版 3-1~3-3 二次不等式

____年____班____號 姓名：_____

※ 請將答案直接填入答案卷 ※

一、單一選擇題（每題 4 分，共計 12 分）

1. 已知多項式 $f(x) = 2x^4 + ax^3 - 12x^2 + bx + 2$, $g(x) = (x+2)(x-1)$, 若 $f(x)$ 除以 $g(x)$ 的餘式為 $3x-8$, 則 $a+b$ 為多少?

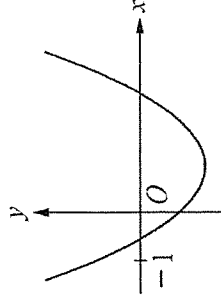
(A) -5 (B) -3 (C) 3 (D) 5

2. 設二次函數 $f(x) = -x^2 - 4x + k$ 的圖形與 x 軸交於 A, B 兩點, 又 $\overline{AB} = 6$, 則 k 值多少?

(A) -5 (B) -3 (C) 3 (D) 5

3. 已知二次函數 $f(x) = a(x-p)^2 + k$ 的圖形如右圖所示, 則下列哪一個圖形最可能為三次函數

$g(x) = (x-a)^3 + p(x-a) + k$ 的圖形?

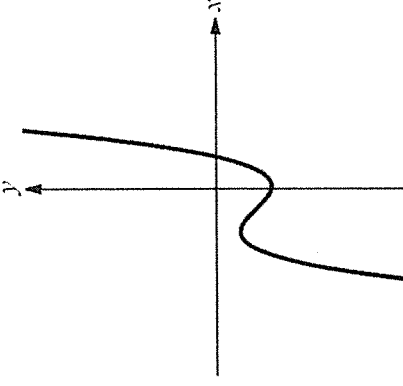
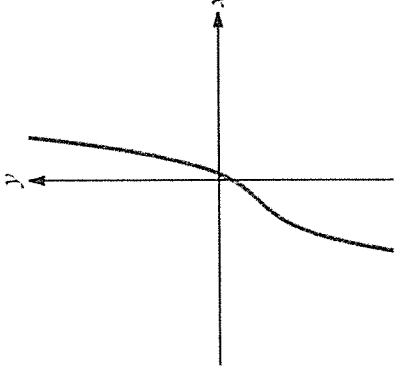
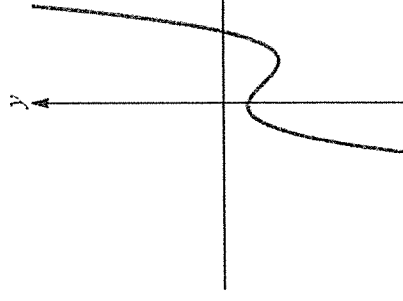
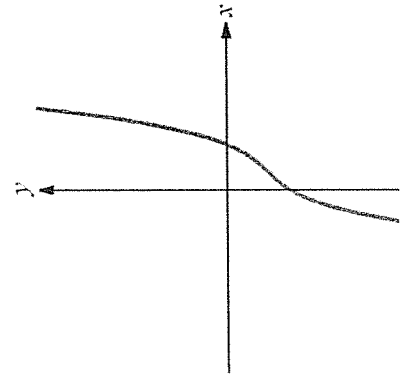


(A)

(B)

(C)

(D)



二、多重選擇題（每題 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項以上得 0 分，共計 20 分）

1. 設多項式 $f(x) = 2x^4 - 5x^3 - 5x^2 + 5x + 3$, 試問下列哪些是 $f(x)$ 的一次因式?

(A) $x+1$

(B) $x-1$

(C) $x+3$

(D) $2x+1$

(E) $2x+3$

2. 設多項式 $f(x)$ 除以多項式 $g(x)$ 的商式為 $Q(x)$ ，餘式為 $r(x)$ ，又已知多項式 $h(x) = 2f(x)$ ，則下列選項哪些正確？

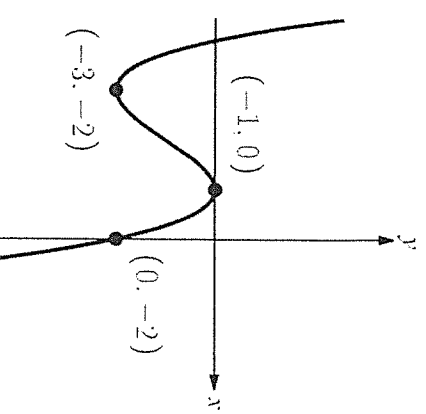
- (A) $f(x)$ 除以 $2g(x)$ 的商式為 $2Q(x)$
- (B) $f(x)$ 除以 $2g(x)$ 的餘式為 $2r(x)$
- (C) $h(x)$ 除以 $2g(x)$ 的商式為 $2Q(x)$
- (D) $h(x)$ 除以 $2g(x)$ 的餘式為 $2r(x)$
- (E) $f(x) + h(x)$ 除以 $2g(x)$ 的餘式為 $3r(x)$

3. 設 a, b 均為實數，且二次函數 $f(x) = a(x-2)^2 + b$ 滿足 $f(0) < 0$ ， $f(1) > 0$ ，則下列選項哪些正確？

- (A) $a > 0$
- (B) $b > 0$
- (C) $f(3) > 0$
- (D) $f(3) > f(2)$
- (E) $f(2+t) = f(2-t)$

4. 已知三次函數 $f(x)$ 的圖形如右圖，下列關於三次函數 $f(x)$ 的敘述何者正確？

- (A) $y = f(x)$ 圖形的對稱中心為 $(-2, -1)$
- (B) $f(x) = -(x+2)^3 + 3(x+2) - 1$
- (C) $f(-4) = 1$
- (D) $y = f(x)$ 的圖形在 $x = -1$ 附近的近似直線為 $y = 0$
- (E) $y = f(x)$ 的圖形平移後可與 $y = -x^3 + 3x$ 的圖形重合



三、填充題（配分詳見配分表，共計 46 分）

1. 設多項式 $f(x)$ 除以 $x-2$ 的餘式為 2，除以 $x-3$ 的餘式為 5，試求 $f(x)$ 除以 $x^2 - 5x + 6$ 的餘式。

2. 設多項式 $f(x) = x^5 - 5x^4 - 4x^3 - 9x^2 - 2x + 13$ ，試求 $f(6)$ 。

3. 設三次多項式 $f(x)$ 滿足 $f(1) = f(-1) = 0$ ，且 $f(0) = 2$ ， $f(2) = 12$ ，試求 $f(x)$ 。〈答案請以降冪排列〉
4. 設二次函數 $f(x) = -2x^2 - 4x + 1$ 在 $-2 \leq x \leq 1$ 的範圍中有最大值 M 與最小值 m ，試求數對 (M, m) 。
5. 設二次函數 $f(x) = 3x^2 + 2ax - a$ 的圖形恆在 x 軸上方，試求 a 的範圍。
6. 設 $\deg(f(x)) = 2$ ，若多項式 $f(x)$ 有因式 $x+1$ ，且 $f(x)$ 分別除以 $x+3$ 與 $x-1$ 的餘式皆為 -5 ，試求 $f(x) \geq 0$ 的解。
7. 若不等式 $x^2 - 6x + k \leq 0$ 的整數解 x 恰有 3 個，試求 k 的最大值。
8. 若二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 在 $x = 1$ 附近的一次近似為 $y = 3x - 7$ ，試求三次函數 $y = ax^3 + bx^2 + cx$ 在 $x = 1$ 附近的一次近似。

四、混合題型（共計 22 分）※請將計算過程直接填寫在答案卷上

題組 A（計算題，需列出詳細計算過程才予以計分，6 分）

鼓鼓到鼓山 電信公司新辦一個門號。電信公司告知：中途解約時，違約金的計算方式如下：

（設備補助款 + 已享月租費折扣總金額） $\times$ （合約未到期日數 $\div$ 合約日數）

已知鼓鼓的合約日數為 900 天，設備補助款為 3000 元，月租費折扣每日 10 元。

試問鼓鼓使用多少天後解約，違約金會達到最大值？此時的違約金為多少元？

題組 B

已知三次函數 $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 27x - 15$ ，則：

B-1. (填充題，3分)

試求 $y = f(x)$ 圖形的對稱中心為何？

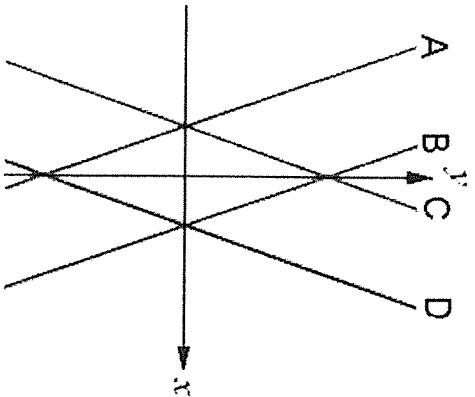
B-2. (填充題，3分)

試求函數 $f(x)$ 在對稱中心附近的一次近似 $g(x)$ 為何？

B-3. (單一選擇題，3分)

呈上題，試問圖中何者最有可能是 $y = g(x)$ 的圖形？

(A) A (B) B (C) C (D) D



題組 C

將三次函數 $y = f(x) = x^3 - x$ 的圖形先向右平移4單位，再向上平移12單位可得到函數 $y = g(x)$ 的圖形，則：

C-1. (單一選擇題，3分)

試問函數 $g(x)$ 為下列何者？

(A) $g(x) = x^3 + 12x^2 + 47x - 48$

(B) $g(x) = x^3 - 12x^2 + 47x - 48$

(C) $g(x) = x^3 + 12x^2 + 47x + 72$

(D) $g(x) = x^3 - 12x^2 + 47x + 72$

C-2. (計算題，需列出詳細計算過程才予以計分，4分)

試問平移前函數 $f(x)$ 的圖形與平移後函數 $g(x)$ 的圖形是否有交點，請說明你的理由。

高雄市立鼓山高中 109 學年度第一學期第二次段考《高一》數學科答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單一選擇題（每題 4 分，共計 12 分）

1	2	3
---	---	---

二、多重選擇題（每題 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項以上得 0 分，共計 20 分）

1	2	3	4
---	---	---	---

三、填充題（配分詳見配分表，共計 46 分）

答對數	0	1	2	3	4	5	6	7	8
得分	0	8	16	22	28	34	38	42	46

1	2	3	4
5	6	7	8

四、混合題型(共計 22 分)

題組 A	(計算題，需列出詳細計算過程才予以計分，6 分)		
題組 B	B-1. (填充題，3 分)	B-2. (填充題，3 分)	B-3. (單一選擇題，3 分)
題組 C	C-1. (單一選擇題，3 分)		
	C-2. (計算題，需列出詳細計算過程才予以計分，4 分)		

高雄市立鼓山高中 109 學年度第 1 學期第二次段考高二數學科(A)試題卷

一、多選題

() 1. 下列哪些選項是正確的？

- (A) $\log(2+5)=\log 2+\log 5$
- (B) 3 可以表為以 7 為底的指數形式 $3=7^{\log_7 3}$
- (C) 滿足 $2^x=5$ 的實數 x 可以表為 $x=\log_5 2$
- (D) $\log 5=1-\log 2$
- (E) 設 x 為非零實數， $\log(x^2)=2 \cdot \log x$

() 2. 下列哪些選項是正確的？

- (A) $f(x)=\log_2 x$ 的圖形由左向右上升
- (B) 設 $f(x)=\log_a x$ ，則 $f(\frac{1}{2})<0$
- (C) 設 x 為正數， $\log_2 x$ 的值一定大於 0
- (D) $f(x)=\log x$ 的圖形與任一水平線必有交點
- (E) 指數函數 $f(x)=10^x$ 與 $g(x)=\log x$ 的圖形對稱於直線 $y=x$

() 3. 下列哪些選項是正確的？

- (A) $\vec{u}=(-3, 4)$ ，則 $|\vec{u}|=5$
- (B) $\vec{AB}-\vec{AC}=\vec{BC}$
- (C) $2(\vec{a}-\vec{b})=3\vec{c}$ ，則 $\vec{a}=\vec{b}+\frac{3}{2}\vec{c}$
- (D) $\vec{b}+(-\vec{b})=0$
- (E) 已知 $\vec{AB}=(1, 3)$ ，則 B 點坐標為 $(1, 3)$

二、填充題

1. $\log_2 48-2 \log_2 3+\log_2 6 =$ _____。

2. 設 $\log 2=a$ ， $\log 3=b$ ，試求 a, b 表示 $\log_6 24=$ _____。

3. 量度聲音大小的單位是分貝 (dB)，dB 值的計算公式是 $\text{dB}=10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$ ，其中 I 是聲音強度， I_0 是固定值。若強度變成

原本的 1000 倍，則聲音增加 _____ 分貝

4. 將 3^{50} 化成科學記號為 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq a < 10$ (a 取到小數點以下第 2 位)， n 為整數，則 $(a, n) =$ _____。
($\log 3 \approx 0.4771$ ， $10^{0.855} \approx 7.1614$)

5. 已知 $x, y, z > 1$ 且 $a > 0$ ，若 $\log_x a = 2$ ， $\log_y a = 3$ ， $\log_z a = 6$ ，則 $\log_{xyz} a =$ _____。

6. 方程式 $-x + 3 = \log_3 x$ 的解有 _____ 個實根。

7. 設 $y = \log_a(x + 2)$ 的圖形通過 $(1, 1)$ ， $(b, 0)$ ， $(7, c)$ ，求 $(a, b, c) =$ _____。

8. 方程式 $\log_2 x - 3 \log_x 2 = 2$ 的解為 $x =$ _____。

9. 不等式 $\log(x^2 - 4) - \log(x + 2) < 0$ 的解為 _____。

10. 設 $x, y > 0$ 且 $x + 3y = 18$ ，則 $\log_3 x + \log_3 y$ 的最大值為 _____。

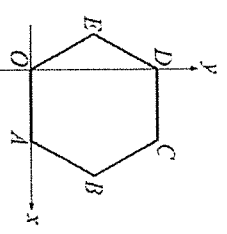
11. 平面上兩點 $A(-1, 2)$ 、 $B(3, 1)$ ，若 $\overrightarrow{AB} = (a, b)$ ， $|\overrightarrow{AB}| = c$ ，則 $(a, b, c) =$ _____。

12. 已知 $A(6, 3)$ ， $B(-4, 8)$ ，若 P 點在線段 AB 上且 $\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 3$ ，則 P 點坐標為 _____。

13. 設 A, B, O 為平面上不共線三點且 $\triangle AOB$ 的面積為 5，若 $\overrightarrow{OP} = x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB}$ ，且 $-1 \leq x \leq 2$ ， $1 \leq y \leq 3$ ，則 P 點所在的區域面積為 _____。

14. 已知 $\overrightarrow{a} = (1, -2)$ ， $\overrightarrow{b} = (2, 6)$ ， $\overrightarrow{c} = (3, -1)$ ， t 為實數，若 $(t\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}) \parallel \overrightarrow{c}$ ，則 $t =$ _____。

15. 如附圖， $OABCDE$ 為坐標平面上一正六邊形，其中 O 為原點， A 點的坐標為 $(2, 0)$ ，則向量 $\overrightarrow{BD}$ 之坐標表示法為_____。



高雄市立鼓山高中 109 學年度第 1 學期第二次段考高二數學科(A)答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題(共 30 分；每題答對得 10 分，錯一個選項得 7 分，錯二個選項得 3 分)

1	2	3

二、填充題(共 70 分)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

填充題配分表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得 分	8	16	22	28	34	38	42	46	50	54	58	62	66	68	70

高雄市立鼓山高中 109 學年度第一學期第二次段考《高三》數學科自然組試題卷

考試範圍：數學甲上冊 1-3-2-1

格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
數																				
得	8	16	24	30	36	42	48	54	60	65	70	74	78	82	85	88	91	94	97	100
分																				

答案請寫在答案卷上

一、單選題：

1. 阿哲與另一名候選人共同參選角逐天龍市市長，其競選團隊請兩家民調公司作調查，結果如下：
- 甲民調公司：隨機抽樣 1000 人，其中有 640 人對阿哲表示支持
- 乙民調公司：隨機抽樣 800 人，其中有 512 人對阿哲表示支持
- (A)對阿哲的支持率，兩家民調公司所得結果相同
- (B)在 95%的信心水準下，兩家民調公司所得正負誤差相同
- (C)在 95%的信心水準下，兩家民調公司所得信賴區間相同
- (D)在 95%的信心水準下，兩家民調公司都可推估阿哲會當選
- (E)在 95%的信心水準下，若相同支持率，而欲使信賴區間長度減半，則抽樣的樣本數應為原來的四分之一。

2. 40 弧度為 (A)第一象限 (B)第二象限 (C)第三象限 (D)第四象限 (E)刚好在軸上的角。

二、多選題：

1. 有關常態分配的敘述，下列何者正確？
- (A)為一對稱的鐘形曲線
- (B)遵守 $68-95-99.7$ 法則
- (C)標準差變大，曲線會變窄
- (D)常態曲線的對稱中心為算術平均數
- (E)常態曲線與橫軸漸近但不相交。
2. 試問下列各函數之週期何者與 $y=\tan x$ 之週期相同？
- (A) $y=\sin x$ (B) $y=\cos x$ (C) $y=\cot x$ (D) $y=\sin 2x$ (E) $y=\sin \frac{x}{2}$ 。
3. 下列敘述哪些是正確的？
- (A) $y=\sin x$ 先左右伸縮 2 倍再左移 5 與先左移 5 再左右伸縮 2 倍，所得的圖形相同
- (B) $y=\sin x$ 先左右伸縮 2 倍再上移 5 與先上移 5 再左右伸縮 2 倍，所得的圖形相同
- (C) $\sin x=\cos x$ 的解只有 2 個
- (D) $y=\sin 2x$ 的最大值為 1
- (E) $y=3 \sin (-2x+5) - 7$ 的週期為 4π 。
4. 下列有關 95%信心水準下的信賴區間敘述何者正確？
- (A)母體均值 μ 落於其信賴區間的機率為 95%
- (B)樣本平均數 $\bar{x}$ 落於信賴區間內的機率為 95%
- (C)信賴區間有 95%的機率會涵蓋母體均值 μ
- (D)重複試驗 100 次所建構出的 100 個信賴區間，有可能有 95 個會涵蓋母體均值 μ
- (E) 95%信心水準並不是說這一個信賴區間有 95%的機率會涵蓋母體均值 μ 。

三、填充題：(全對算 1 格,沒有半對)

1. 已知一扇形半徑為 12 公分，圓心角 45° ，則此扇形的周長為幾公分？

2. 某班有學生 50 人，某次考試成績如附表一：若利用附表二之亂數表的第 9、10 行，由上而下選取 5 人，則此 5 人之平均為何？

學號	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
成績	50	56	58	60	68	70	70	72	72	72
學號	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
成績	83	74	86	74	60	78	48	70	70	78
學號	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
成績	74	84	54	68	80	60	96	96	86	86
學號	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
成績	92	58	83	82	68	86	50	87	98	87
學號	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
成績	68	60	78	76	74	68	68	72	80	92

附表一

1758	1489	2774	6033	9813	1052
6430	8803	0478	4157	5626	1603
4893	8857	1717	1533	6572	8408
1516	2733	7326	8674	9233	1799
0549	6775	9360	6639	0990	0037
1018	7027	7569	7549	2539	2315
2241	9965	9729	7092	4891	9239
1602	0708	2201	9848	6241	1084
5840	8381	1549	9902	6935	3681
1676	0367	7484	1595	5693	3008

附表二

3. 已知 $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ，且 $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ ，則 $\cot (\pi - \theta) = ?$

4. $\cot \frac{4\pi}{3} + \sec \frac{2\pi}{3} + \csc \frac{3\pi}{2} = ?$

5. 某工廠依過去生產經驗得知，其貨品約有 $\frac{1}{10}$ 是不良品。今生產一批貨品共 1600 個，試求不良品個數不大於 136 個的機率為何？

6. 若 $-2\pi \leq x \leq 2\pi$ ，直線 $y = \frac{1}{4}$ 與函數 $y = \cos x$ 的圖形有幾個交點？

7. 某次檢定共有 10000 人參加，而考試成績呈常態分布，其平均數 60 分、標準差 10 分，試求：
- (1) 以平均數為對稱軸，使得約有 68% 的考生成績分布於此區間，則此區間為何？

(2) 分數介於 40 分～70 分的人數約有多少人？

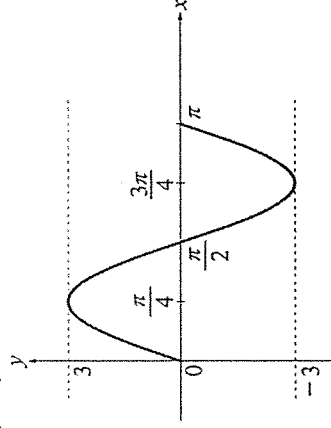
8. 兒童節快到了，水果日報隨機訪問了 600 位青少年，結果有 360 位覺得生活不快樂，則在 95 % 信心水準下，依此推估全體青少年覺得生活不快樂的信賴區間為何？

9. 某種新產品的試用滿意度調查中，有 60 % 回答肯定，在 95 % 的信心水準下，抽樣誤差為 5 %，試求：

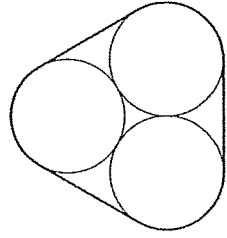
(1) 在此抽樣調查中，應抽樣多少使用者？

(2) 在此抽樣調查中，肯定新產品的人數約為多少？

10. $y = a \sin bx$ ($b > 0$) 之圖形如圖，則 $(a, b) = ?$



11. 如下圖所示，有三個水管的橫截面其半徑皆為 1 公分。今用塑膠繩細起來，試求塑膠繩的長度為幾公分？



12. $\tan^2 \frac{\pi}{13} - \sec^2 \frac{\pi}{13} + \csc^2 \frac{\pi}{19} - \cot^2 \frac{\pi}{19} = ?$

高雄市立鼓山高中 109 學年度第一學期第二次段考《高三》數學科自然組答案卷

考試範圍：數學甲上冊 1-3~2-1

格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
數																				
得	8	16	24	30	36	42	48	54	60	65	70	74	78	82	85	88	91	94	97	100
分																				

一、單選題:(全對算一格)

1.	2.
----	----

二、多選題:(全對算 1 格,錯 1 選項算半格,錯 2 選項 0 分)

1.	2.	3.	4.
----	----	----	----

三、填充題:(全對算 1 格,沒有半對)

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.(1)	7.(2)
8.	9.(1)	9.(2)	10.
11.	12.		

高雄市立鼓山高中 109 學年度第 1 學期第二次段考高二數學科(B)試題卷

一、多選題

- () 1. 下列哪些選項是正確的？
(A) $\log(2+5)=\log 2+\log 5$
(B) 3 可以表為以 7 為底的指數形式 $3=7^{\log_7 3}$
(C) 滿足 $2^x=5$ 的實數 x 可以表為 $x=\log_5 2$
(D) $\log 5=1-\log 2$
(E) 設 x 為非零實數， $\log(x^2)=2 \cdot \log x$
- () 2. 下列哪些選項是正確的？
(A) $f(x)=\log_2 x$ 的圖形由左向右上升
(B) 設 $f(x)=\log_a x$ ，則 $f(\frac{1}{2})<0$
(C) 設 x 為正數， $\log_2 x$ 的值一定大於 0
(D) $f(x)=\log x$ 的圖形與任一水平線必有交點
(E) 指數函數 $f(x)=10^x$ 與 $g(x)=\log x$ 的圖形對稱於直線 $y=x$
- () 3. 下列哪些選項是正確的？
(A) $\vec{u}=(-3, 4)$ ，則 $|\vec{u}|=5$
(B) $\vec{AB}-\vec{AC}=\vec{BC}$
(C) $2(\vec{a}-\vec{b})=3\vec{c}$ ，則 $\vec{a}=\vec{b}+\frac{3}{2}\vec{c}$
(D) $\vec{b}+(-\vec{b})=0$
(E) 已知 $\vec{AB}=(1, 3)$ ，則 B 點坐標為 $(1, 3)$

二、填充題

1. $\log_2 48-2 \log_2 3+\log_2 6 =$ _____。
2. 設 $\log 2=a$ ， $\log 3=b$ ，試求 a, b 表示 $\log_6 24 =$ _____。
3. 臺灣是一個地震頻繁的地區，我們常用芮氏規模來描述地震的強度，芮氏規模 M 是根據震央所釋放的能量 E (爾格) 計算出來的，其關係式為： $\log E=11.8+1.5M$ ，請問規模 6 地震所釋放的能量會是規模 4 的_____倍。
4. 將 3^{50} 化成科學記號為 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq a < 10$ (a 取到小數點以下第 2 位)， n 為整數，則 $(a, n) =$ _____。
($\log 3 \approx 0.4771$ ， $10^{0.855} \approx 7.1614$)

5. 若 $2^x = 3$, $3^y = 16$, 則 $xy =$ _____。

6. 方程式 $-x+3=\log_3 x$ 的解有 _____ 個實根。

7. 設 $y=\log_a(x+2)$ 的圖形通過 $(1,1)$ 、 $(b,0)$ 、 $(7,c)$, 求 $(a,b,c) =$ _____。

8. 方程式 $\log(2x-1)=\log(x^2-4x+7)$ 的解為 $x=$ _____。

9. 不等式 $\log(x^2-4) < \log(x+2)$ 的解為 _____。

10. 設 $x,y>0$ 且 $x+3y=18$, 則 $\log_3 x + \log_3 y$ 的最大值為 _____。

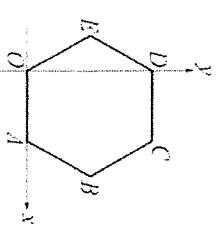
11. 平面上兩點 $A(-1,2)$ 、 $B(3,1)$, 若 $\overrightarrow{AB}=(a,b)$, $|\overrightarrow{AB}|=c$, 則 $(a,b,c) =$ _____。

12. 已知 $A(6,3)$ 、 $B(-4,8)$, 若 P 點在線段 AB 上且 $\overline{AP}:\overline{PB}=2:3$, 則 P 點坐標為 _____。

13. 設 A,B,O 為平面上不共線三點且 $\triangle AOB$ 的面積為 5 , 若 $\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{OA}+y\overrightarrow{OB}$, 且 $-1\leq x\leq 2$, $1\leq y\leq 3$, 則 P 點所在的區域面積為 _____。

14. 已知 $\overrightarrow{a}=(1,-2)$, $\overrightarrow{b}=(2,6)$, $\overrightarrow{c}=(3,-1)$, t 為實數 , 若 $(t\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b})\parallel\overrightarrow{c}$, 則 $t=$ _____。

15. 如附圖, $OABCDE$ 為坐標平面上一正六邊形, 其中 O 為原點, A 點的坐標為 $(2,0)$, 則向量 $\overrightarrow{BD}$ 之坐標表示法為 _____。



高雄市立鼓山高中 109 學年度第 1 學期第二次段考高二數學科(B)答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題(共 30 分；每題答對得 10 分，錯一個選項得 7 分，錯二個選項得 3 分)

1	2	3

二、填充題(共 70 分)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

填充題配分表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得 分	8	16	22	28	34	38	42	46	50	54	58	62	66	68	70

高雄市立鼓山高中 109 學年度第一學期第二次段考《高三》數學科社會組試題卷

考試範圍：數學乙上冊 1-4~1-5

格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
數																				
得	8	16	24	30	36	42	48	54	60	65	70	74	78	82	85	88	91	94	97	100
分																				

答案請寫在答案卷上

一、多重選擇題：(全對算一格，錯一選項算半格，錯二選項 0 分)

1. 有關常態分配的敘述，下列何者正確？

- (A) 為一對稱的鐘形曲線
- (B) 遵守 $68-95-99.7$ 法則
- (C) 標準差變大，曲線會變窄
- (D) 常態曲線的對稱中心為算術平均數
- (E) 常態曲線與橫軸漸近但不相交。

2. 投擲一顆公正的骰子四次，下次選項哪些正確？

(A) 第三次出現 4 點的機率為 $\frac{1}{6}$

(B) 都出現 4 點的機率為 $\left(\frac{5}{6}\right)^4$

(C) 出現三次 4 點的機率為 $\frac{5}{324}$

(D) 出現三次偶數點的機率為 $\frac{3}{8}$

(E) 出現奇數點次數的期望值為 2 次。

3. 下列有關 95 %信心水準下的信賴區間敘述何者正確？

(A) 母體均值 μ 落於其信賴區間的機率為 95 %

(B) 樣本平均數 $\bar{x}$ 落於信賴區間內的機率為 95 %

(C) 信賴區間有 95 %的機率會涵蓋母體均值 μ

(D) 重複試驗 100 次所建構出的 100 個信賴區間，有可能有 95 個會涵蓋母體均值 μ

(E) 95 %信心水準並不是說這一個信賴區間有 95 %的機率會涵蓋母體均值 μ 。

二、填充題：(全對算 1 格，沒有半對)

1. 重複投擲一均勻的硬幣，恰好在第五次出現第三次正面的機率為何？

2. 長期以來某人投籃的命中率為 60%，令隨機變數 X 表示投籃 4 次的投進次數，而其投籃的命中與否符合二項分布，試求：

(1) 恰有 2 次投進的機率。

(2) 至少有 3 次投進的機率。

3. 某校高一學生的身高呈常態分布，若區間 $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$ 的範圍為 160 公分~172 公分，且在此範圍內的人數共有 1360 人，試求：

(1) 全校高一學生的人數。

(2) 身高在 178 公分以下的人數。

4. 某次測驗，試卷上共有 20 題單選題，每題有 5 個選項，而且每題恰有一個正確的標準答案。小穗在每題的 5 個選項中隨機選擇一個選項作答，每題答對與否互相獨立。

(1) 試求小穗在這次測驗中答對題數的期望值。

(2) 若每題答對給 5 分，不答或答錯不給分亦不倒扣分數，總分 100 分，試求小穗在這次測驗成績的期望值。

5. 某工廠依過去生產經驗得知，其貨品約有 $\frac{1}{10}$ 是不良品。今生產一批貨品共 1600 個，試求

(1) 不良品個數的期望值。

(2) 不良品個數的標準差。

(3) 不良品個數不大於 136 個的機率。

6. 投擲一均勻硬幣 8 次，以 X 表示出現的正面數，求 X^2 的期望值為多少次？

7. 某次檢定共有 10000 人參加，而考試成績呈常態分布，其平均數 60 分、標準差 10 分，試求：

(1) 以平均數為對稱軸，使得約有 95% 的考生成績分布於此區間，則此區間為何？

(2) 分數介於 30 分～80 分的人數約有多少人。

8. 若母體比例 p 的 95% 信賴區間為 $[0.42, 0.58]$ ，則母體比例 p 的 99.7% 信賴區間為何？

9. 某種新產品的試用滿意度調查中，有 60 % 回答肯定，在 95 % 的信心水準下，抽樣誤差為 5 %，試求：

(1) 在此抽樣調查中，應抽樣多少使用者？

(2) 在此抽樣調查中，肯定新產品的人數約為多少？

10. 某班有學生 50 人，某次考試成績如附表一：若利用附表二之亂數表的第 9、10 行，由上而下選取 5 人，則此 5 人之平均為何？

學號	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
成績	50	56	58	60	68	70	70	72	72	72
學號	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
成績	83	74	86	74	60	78	48	70	70	78
學號	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
成績	74	84	54	68	80	60	96	96	86	86
學號	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
成績	92	58	83	82	68	86	50	87	98	87
學號	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
成績	68	60	78	76	74	68	68	72	80	92

附表一

1758	1489	2774	6033	9813	1052
6430	8803	0478	4157	5626	1603
4893	8857	1717	1533	6572	8408
1516	2733	7326	8674	9233	1799
0549	6775	9360	6639	0990	0037
1018	7027	7569	7549	2539	2315
2241	9965	9729	7092	4891	9239
1602	0708	2201	9848	6241	1084
5840	8381	1549	9902	6935	3681
1676	0367	7484	1595	5693	3008

附表二

高雄市立鼓山高中 109 學年度第一學期第二次段考《高三》數學科社會組答案卷

考試範圍：數學乙上冊 1-4-1-5

6 年 班 號 姓名

格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
數																				
得	8	16	24	30	36	42	48	54	60	65	70	74	78	82	85	88	91	94	97	100
分																				

一、多重選擇題：(全對算 1 格,錯 1 選項算半格,錯 2 選項 0 分)

1.	2.	3.

二、填充題：(全對算 1 格,沒有半對)

1.	2.(1)		2.(2)	3.(1)
3.(2)	4.(1)		4.(2)	5.(1)
5.(2)	5.(3)		6.	7.(1)
7.(2)	8.		9.(1)	9.(2)
10.				

