高雄市立鼓山高中109學年度第二學期第一次段考《高三》數學科社會組試題卷

考試範圍：數學乙上 2-2，乙下 1-1, 1-2　　__6__年____班_____號　姓名_____

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

答案請寫在答案卷上

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. (　)下列何者為真？
(A) $\cot 30^\circ=\frac{1}{\sqrt{3}}$　(B) $\sec 45^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}$　(C) $\sec 60^\circ=2$　(D) $\csc 45^\circ=\sqrt{2}$
(E) $\csc 60^\circ=\frac{2}{\sqrt{3}}$。

2. (　)下列何者為真？
(A) $\cos 20^\circ=\sin 70^\circ$　(B) $1-\cos^2 20^\circ=\sin^2 20^\circ$　(C) $1-\tan^2 20^\circ=\sec^2 20^\circ$
(D) $\tan 20^\circ=\frac{\cos 20^\circ}{\sin 20^\circ}$　(E) $\csc^2 20^\circ-\cot^2 20^\circ=-1$。

3. (　)下列哪些三角函數的週期是 π？
(A) $y=\sin 2x$　(B) $y=\cot 2x$　(C) $y=\sec\frac{1}{2}x$　(D) $y=\frac{1}{2}\cos x$　(E) $y=\tan x$。

4. (　)下列各無窮等比數列中，何者是收斂數列？
(A) $\langle(-3)^n\rangle$　(B) $\langle(-1)^n\rangle$ (C) $\langle(-0.5)^n\rangle$　(D) $\left\langle\left(\frac{9}{10}\right)^n\right\rangle$
(E) 3，3，3，……，3，……。

二.填充題：

1. $\csc 210^\circ=$【　　】。

2. 若 $\cos\theta=-\frac{4}{5}$ 且 θ 為第二象限角，則 $\cot\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)=$【　　】。

3. $\frac{\cos(-\theta)}{\sin(90^\circ+\theta)}-\frac{\tan(540^\circ+\theta)}{\cot(630^\circ-\theta)}+\frac{\sin(180^\circ+\theta)}{\sin(180^\circ-\theta)}=$【　　】。

4. 已知數列 $\langle a_n\rangle$ 收斂且滿足 $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{3a_n+1}{2a_n-1}=3$，則 $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=$【　　】。

5. 設 $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{an^2+bn+4}{n-2}=2$，則數對 $(a，b)=$【　　】。

6. $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{n^2+n}{n+2}=$【　　】。

7. $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{3^n+4^n}{5^n}=$【　　】。

8. 已知對於每一個正整數 n，數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $2n-3<na_n<2n+10$，則 $\lim\limits_{n\to\infty} a_n=$【　　】。

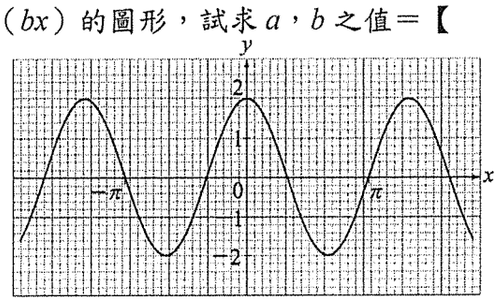
9. 數列 $\langle (2x-1)^n \rangle$ 收斂，試求 x 的範圍為【　　】。

10. 無窮等比級數 $1+\frac{1}{3}+\frac{1}{3^2}+\cdots\cdots+\frac{1}{3^{n-1}}+\cdots\cdots$，

(1)若此無窮等比級數的和為 S，則 $S=$【　　】。

(2)若欲使 $|S-S_n|<\frac{1}{1000}$ 成立，則最小正整數 $n=$【　　】。

11. 設 a，$b>0$，已知題圖是函數 $y=a\cos(bx)$ 的圖形，試求 a，b 之值＝【　　】。

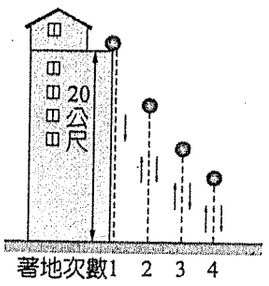


12. 試求數列 $\left\langle \frac{1}{2^n} \right\rangle$ 從第幾項開始，其值會小於 $\frac{1}{10^{20}}=$【　　】。

13. 試將循環小數 $2.8\overline{3}$ 化為分數＝【　　】。

14. 試求 $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\left(\frac{3n-1}{2n}\right)\left(\frac{8n-7}{5n+3}\right)\right)=$【　　】。

15. 一皮球從 20 公尺的高處垂直落下，皮球著地後彈跳的高度是原來的 $\frac{2}{3}$，試問球從落下到靜止，所走過的距離為【　　】公尺。



高雄市立鼓山高中109學年度第二學期第一次段考《高三》數學科社會組答案卷

考試範圍：數學乙上2-2，乙下1－1，1－2　　__6__年____班_____號　姓名_____

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

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.	4.

二．填充題：

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

高雄市立鼓山高中109學年度第二學期第一次段考《高三》數學科自然組試題卷

考試範圍：數學甲上2-3，甲下第一章　　__6__年____班_____號　姓名_____

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

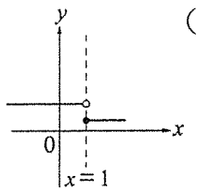
答案請寫在答案卷上

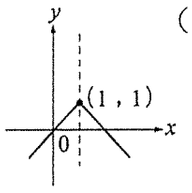
一、單一選擇題：

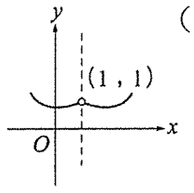
1. (　　)$f(x)=\sqrt{x^2-4}$ 函數的定義域為何？
(A) $\{x \mid x\geqq 2\}$　(B) $\{x \mid x>2$ 或 $x<-2\}$　(C) $\{x \mid -2<x<2\}$
(D) $\{x \mid x\neq -2$ 且 $x\neq 2\}$　(E) $\{x \mid x\geqq 2$ 或 $x\leqq -2\}$。

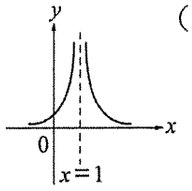
二、多重選擇題:(全對算1格,錯1選項算半格,錯2選項0分)

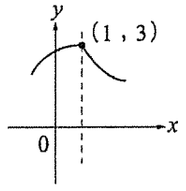
1. (　　)下列各圖為函數 $y=f(x)$ 的圖形，哪些 $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ 存在？

(A)


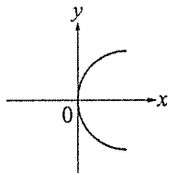
(B)


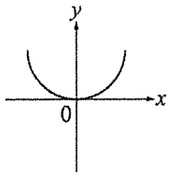
(C)


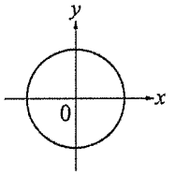
(D)


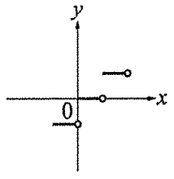
(E)


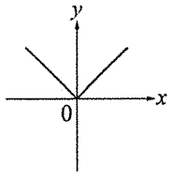
2.下列各圖形中，何者為函數圖形？

(A)


(B)


(C)


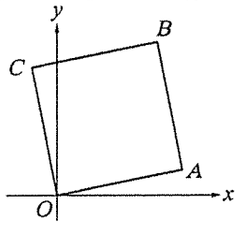
(D)


(E)


三、填充題:

1. 化簡 $\dfrac{(\cos 38^\circ+i\sin 38^\circ)(\cos 100^\circ+i\sin 100^\circ)}{\cos 48^\circ+i\sin 48^\circ}=$【　　】。

2. 如圖正方形 $OABC$，O 為原點，$A(5，1)$，試求 B 點坐標為【　　】。



3. 試求 $5-12i$ 的平方根為【　　】。

4. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^2+2x-3}{2x^2-x-1}=$【　　】。

5. 若 $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{x^2+ax+b}{x^2-x-2}=\dfrac{4}{3}$，則 $a+b=$【　　】。

6. 設函數 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^3-8}{x-2}, & x\neq 2\\ k, & x=2\end{cases}$ 在 $x=2$ 處連續，則 $k=$【　　】。

7. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{1}{x}\left(\dfrac{1}{4}-\dfrac{1}{4+2x}\right)=$【　　】。

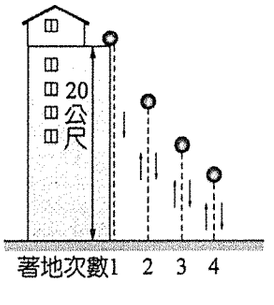
8. 將複數 $-3i$ 化為極式＝【　　】。

9. 令 $\omega=\cos\dfrac{2\pi}{5}+i\sin\dfrac{2\pi}{5}$，求 $(1-\omega)(1-\omega^2)(1-\omega^3)(1-\omega^4)=$【　　】。

10. $\lim\limits_{x\to 0}|x|=$【　　】。

11. 設 $f(x)=x+2$，$g(x)=x^2+2$，則 $(g\circ f)(1)=$【　　】。

12. 一皮球從 20 公尺的高處垂直落下，皮球著地後彈跳的高度是原來的 $\dfrac{2}{3}$，試問球從落下到靜止，所走過的距離為【　　】公尺。



13. 設 $f(x)$ 為實係數二次多項式函數，其最高次係數為 1，已知 $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{f(x)}{x-1}=-1$，試求 $f(x)=$【　　】。

14. $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{n^2+n}{n+2}=$【　　】。

15. $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{3^n+4^n}{5^n}=$【　　】。

16. 已知對於每一個正整數 n，數列 $\langle a_n\rangle$ 滿足 $2n-3<na_n<2n+10$，則 $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=$【　　】。

17. 試將循環小數 $2.8\overline{3}$ 化為分數＝【　　】。

高雄市立鼓山高中109學年度第二學期第一次段考《高三》數學科自然組答案卷

考試範圍：數學甲上2-3，甲下第一章　　__6__年____班_____號　姓名_____

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

一.單一選擇題：

1.

二. 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.

三. 填充題:

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.
9.	10.	11.	12.
13.	14.	15.	16.
17.			

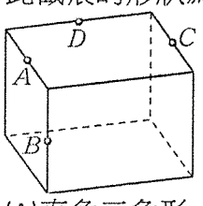
109 學年度第二學期　鼓山高中 高二數 A 數學 科考試卷

____年 ____班　座號：_____　姓名：_____

範圍:數 A 第四冊第一章

一、單選題：

(　　)1. 附圖為一正立方體，A，B，C，D 分別為所在的邊之中點，通過 A，B，D 三點的平面與此立方體表面相截，試問此截痕的形狀為？



(A)直角三角形　(B)鈍角或銳角三角形　(C)正方形　(D)非正方形的矩形　(E)六邊形

(　　)2. 下列敘述何者錯誤？

(A)垂直同一平面之兩相異直線必平行　(B)垂直同一直線之兩相異平面必平行　(C)平行同一平面之兩相異平面必平行　(D)平行同一直線之兩相異直線必平行　(E)平行同一平面之兩相異直線必平行

(　　)3. 已知 $A(3,4,3)$，$B(6,5,5)$，$C(5,7,2)$ 為坐標空間中三點，試問△ABC 是哪一種三角形？

(A)銳角三角形　(B)鈍角三角形　(C)直角三角形　(D)正三角形　(E)等腰三角形

二、多重選擇題：

(　　)1. 空間中，決定一平面的條件有哪些？

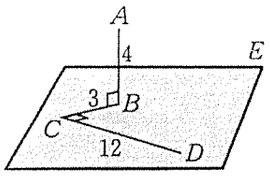
(A)相異三點　(B)一直線與線外的一點　(C)相交的兩相異直線　(D)兩平行線　(E)兩歪斜線

(　　)2. 設 $(0,0,0)$，$(2,0,2\sqrt{2})$，$(2,0,0)$，$(0,0,2\sqrt{2})$ 為一正立方體的四個頂點，則下列哪些點也為此正立方體的頂點？

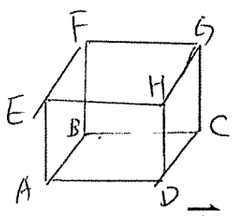
(A) $(2,\sqrt{2},\sqrt{2})$　(B) $(\sqrt{2},2,\sqrt{2})$　(C) $(0,-\sqrt{2},\sqrt{2})$　(D) $(2,\sqrt{2},-\sqrt{2})$　(E) $(2,-\sqrt{2},\sqrt{2})$

三、填充題：

1. 如附圖，直線 AB 垂直平面 E 於 B 點，在平面 E 上，$\overline{BC}\perp\overline{CD}$，已知 $\overline{AB}=4$，$\overline{BC}=3$，$\overline{CD}=12$，求 $\overline{AD}$ 之長。



2.有一長方體,長,寬,高各為5,3,4單位長,$\overline{AD}=5,\overline{AB}=3,\overline{AE}=4,\overline{BH}$跟$\overline{CE}$的夾角為$\theta,\theta=$?



3.設 $\vec{a}=(3,2,1)$，$\vec{b}=(4,1,-2)$，$\vec{c}=(1,2,5)$，若 $(\vec{a}+t\vec{b})\perp\vec{c}$，試求實數 t 之值。

4. 空間中三點$A(1,0,-1)$、$B(2,1,1)$、$C(3,1,2)$,(1)求$\overline{AC}$在$\overline{AB}$上的正射影?(2)求C在直線AB 的投影點H (3)求ΔABC的重心?? (3)若D與A,B,C三點形成平行四邊形ABDC,試求D的座標?

5.已知實數x,y,z滿足$3x-y+z=7$,求(1)$x^2+\frac{1}{4}y^2+z^2$的最小值?(2)並求此時(x,y,z)的值?

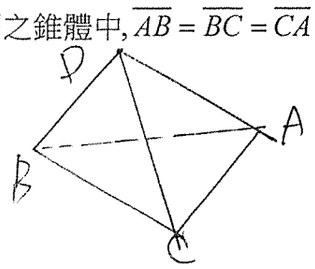
6.若$\overline{OA}$與$\overline{OB}$決定的平行四邊形面積為7,且$\overline{OP}=s\overline{OA}+t\overline{OB}$,其中$-2\le s\le 1,0\le t\le 3$,則所有P點所形成的區域面積為何?

7.已知空間中三點A(1,-1,1),B(0,1,1),C(2,1,-1),求(1)$\vec{n}\perp\overline{AB}$且$\vec{n}\perp\overline{AC}$,$|\vec{n}|=3,\vec{n}=$?(2)$\Delta ABC$的面積?

8.由$\vec{a}=(3,4,0),\vec{b}=(-1,-5,0),\vec{c}=(1,2,6)$所張開平行六面體的體積?

9. 空間座標系中一點 P(a,b,c),a>0,b>0,c>0,若 P 到 y 軸,xy 平面及 xz 平面的距離分別為 5,4,3,求 P 點座標?

10. 如圖之錐體中,$\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CA}=2,\overline{AD}=\overline{BD}=\overline{CD}=5$,則底面ABC與底面BCD所夾的兩面角$\theta$的餘弦值為何?



109 學年度第二學期　鼓山高中 高二數 A 數學 科考試卷

____年 ____班　　座號：_____　　姓名：_____

範圍:數 A 第四冊第一章

一、單選題：

1	2	3

二、多重選擇題：

1	2

三、填充題：

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

高雄市立鼓山高級中學 109 學年度 第 2 學期 第一次段考　高 一　數學科　試卷

考試範圍：數學二 數列與級數、一維數據分析

科目代碼：　　座號：　　姓名：

注意： 1. 請在答案卷上作答才給分

2. 答案要化為最簡式，不能以指數式，如：2^2 作答 。

一、 填充題：每格 6 分。

1. 等差數列〈a_n〉中，首項 a_1，公差 d，已知 $a_2+a_5=7$，$a_4+a_7=-13$，則數對 $(a_1,d)=$_____ 。

2. 等比數列〈b_n〉中，首項 b_1，公比 $r>0$，已知 $b_1+b_2=-8$，$b_3+b_4=-32$，則數對 $(b_1,r)=$_____。

3. 試求下列級數和：

（1） $1\times1+2\times3+3\times5+\cdots\cdots+29\times57+30\times59=$ _____。

（2） $11^2+12^2+13^2+\cdots\cdots+19^2+20^2=$ _____。

4. 設數列〈a_n〉的每一項均為正數，已知 $a_n^2=a_{n-1}\times a_{n+1}$，$n\geq2$，且 $a_3=4, a_7=64$，則〈a_n〉的前十項和

$S_{10}=$ _____。

5. 用火柴棒排成城牆上突起的短牆形狀，如圖，有 6 個突起的城牆。

令 a_n 表示“排 n 個突起的城牆”時需要用到的火柴棒數。請寫出數列〈a_n〉的遞迴式。_____

6. 設數列〈a_n〉的首項 $a_1=2$ 且滿足遞迴關係式：$a_n=3a_{n-1}+2$，$n\geq2$，觀察歸納的規則，試推測一般項

$a_n=$ _____ 。（以 n 表示）

7. 如圖是某年三月的月曆，其中黑線所圍的 4 天的日期和為 72，問該年的四月 1 日是星期幾？ _____

日	一	二	三	四	五	六

8. 表中的每一橫列由左至右的四個數皆成等差數列且 $c_1<c_2$，每一直行由上而下的四個數皆成等比數列且公比皆為 r，則 $d_4=$ _____ 。

2			
	10		
c_1	c_2	32	
			d_4

9. 設數列〈a_n〉為等差數列，已知 $a_1-1, a_2-2, a_3-3, \cdots, a_{21}-21$，共 21 項，此 21 項的和為 462，

則 $a_{11}=$ _____ 。

二、多重選擇題：每題 6 分；答錯 1 個選項得 4 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個（含）選項以上或未作答得 0 分。

1. (　　) 已知一等差數列共有 59 項，滿足公差 $d>0$，且 $a_{29}+a_{30}+a_{31}=0$ 且前 n 項和為 S_n，請選出正確的選項。 (A) $a_{59}>0$ (B) $a_1<0$ (C) $a_{30}=0$ (D) $s_{58}>0$ (E) $a_{18}+a_{19}+a_{20}=0$

2. (　　) 甲、乙、丙三位同學第二次月考的各科成績如表，則下列敘述哪些是正確的？

	國文	英文	數學	物理	化學	生物	歷史	地理
甲	40	45	50	55	60	65	70	75
乙	55	60	65	70	75	80	85	90
丙	65	67	70	72	73	75	78	80

(A) 甲的算術平均數最低　(B) 丙的算術平均數比甲多 15 分　(C) 丙的標準差最小
(D) 乙的標準差比甲大　(E) 乙、丙的中位數相同

3. (　　) 某次段考後，老師將全班的成績依下列公式調整：調整分數 $=\dfrac{\text{原始分數}}{4}+55$。
已知原始分數都是正整數，每個人調整後的分數都不低於原始分數，而且最高分不得超過 100 分。調整後全班的平均為 65 分，標準差 4 分，但仍有八位同學低於 60 分。下列哪些是正確的？
(A) 學生原始分數的平均為 40 分
(B) 學生原始分數的標準差為 1 分
(C) 有八位同學的原始分數低於 20 分
(D) 原始分數 75 分者，調分後對自己有利
(E) 在這次考試中，原始分數的最高分不大於 73 分

4. (　　) 有一個數列 $\langle a_n\rangle$，首 n 項的和 $S_n=n^2+2n-5$，n 為正整數，試問下列選項哪些是正確的？
(A) $a_1=-2$　(B) $a_n=2n+1$，n 為正整數　(C) $\langle a_n\rangle$ 是等差數列
(D) $a_{20}=41$　(E) $a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{20}=435$

三、混合題：請在答案卷上作答才給分；(1)每個答案 1 分；(2) 2 分；(3) 10 分。

設數列 $\langle a_n\rangle$ 的遞迴關係式為 $\begin{cases} a_1=0, \\ a_{n+1}=-1+\dfrac{4}{3-a_n} \end{cases}$（$n$ 為正整數）。
(1) 寫出 a_1, a_2, a_3, a_4 的值。
(2) 猜測一般項 a_n 的公式。
(3) 使用數學歸納法驗證你的猜測。

高雄市立鼓山高級中學 109 學年度 第 2 學期 第 1 次段考 高一 數學科　答案卷

考試範圍：數學二 數列與級數、一維數據分析

科目代碼：　　座號：　　姓名：

注意： 1. 請在答案卷上作答才給分

2. 答案要化為最簡式，不能以指數式，如：2^2 作答 。

一、填充題：每題 6 分。

1. _____　　2. _____

3. (1) _____　　3. (2) _____

4. _____　　5. _____　　6. _____

7. _____　　8. _____　　9. _____

二、多重選擇題：每題 6 分；答錯 1 個選項得 4 分，答錯 2 個選項得 2 分，答錯 3 個（含）選項以上或未作答得 0 分。

1. _____　　2. _____　　3. _____　　4. _____

三、混合題：請在答案卷上作答才給分；(1)每個答案 1 分；(2) 2 分；(3) 10 分。

設數列〈a_n〉的遞迴關係式為 $\begin{cases} a_1 = 0, \\ a_{n+1} = -1 + \dfrac{4}{3-a_n} \end{cases}$（$n$ 為正整數）。

(1)　寫出 a_1, a_2, a_3, a_4 的值。

(2)　由(1)的結果來推測一般項 a_n 的公式。

(3)　使用數學歸納法驗證 (2)的推測。

(1)	(3)
(2)	