臺北市立南港高工108學年度第2學期 數學科 第一次期中考 題目卷

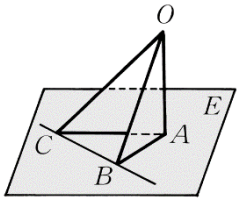
測驗科目	數學	測驗班級	綜高高二 社會組
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	☑人工閱卷 ☐電腦閱卷
命題教師	李昌翰	命題範圍	數學第四冊 1-1 ~ 2-1

☆答案請填寫於答案卷上

一、單選題：每題4分，共12分

( ) 1. 如附圖，$\overline{OA}$垂直平面 E 於 A，$\overline{AB}\perp\overline{BC}$ ($\overline{BC}$在 E 上)。若$\overline{OA}=3$，$\overline{AB}=4$，$\overline{BC}=12$，則$\overline{OC}$之長為

(A)5 (B)11 (C)13 (D)15 (E)以上皆非



( ) 2. 空間中 $A(2,1,1)$，$B(0,1,2)$，$C(2,3,1)$ 三點，則以此三點 A，B，C 為頂點之三角形面積為

(A)8 (B)4 (C)$2\sqrt{5}$ (D)$\sqrt{5}$ (E)10

( ) 3. 三平面 E_1：$2x+y-z=1$，E_2：$x+ay+3z=7$，E_3：$bx+cy-2z=7$，若 $E_1\perp E_2$，$E_1 // E_3$，則 $a+b+c=$

(A)4 (B)5 (C)6 (D)7 (E)8

二、多重選擇題：每題5分，共15分

( ) 1. 設 $\vec{a}$，$\vec{b}$ 為空間中二不平行之非零向量，則下列何者錯誤？

(A) $\vec{a}\times\vec{a}=\vec{a}^{\,2}$

(B) $\vec{a}\times\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|$

(C) $\vec{a}\times\vec{b}=\vec{b}\times\vec{a}$

(D) $\vec{a}\cdot(\vec{a}\times\vec{b})=0$

(E) $\vec{b}\ //(\vec{a}\times\vec{b})$

( ) 2. 將空間中一組歪斜線$\overleftrightarrow{AB}$、$\overleftrightarrow{CD}$投影於同一平面 E 上，則下列何者為可能產生的圖形？

(A)兩條平行線 (B)兩點 (C)一直線與線外的一點 (D)一直線 (E)相交的二直線

( ) 3. 設點 $P(1,-2,3)$為空間中一點，O 為原點，則下列敘述何者正確？

(A)P 點在 y 軸上的正射影點為$(0,-2,0)$

(B)P 點到 z 軸的距離為 3

(C)P 點對於 xz 平面的對稱點為$(-1,2,-3)$

(D)線段$\overline{OP}$的長為$\sqrt{14}$

(E)線段$\overline{OP}$在xy平面上的正射影長為$\sqrt{5}$

三、填充題：19 格，共 73 分

1. 設$\vec{a}=(3,-2,5)$，$\vec{b}=(-2,1,3)$，求：

   (1) $2\vec{a}-3\vec{b}=$_____。　(2) $|\vec{a}+\vec{b}|=$_____。

2. $A(4,1,3)$，$B(6,3,4)$，$C(4,5,6)$，求△ABC之重心坐標為_____。

3. 設$A(4,2,-3)$，$B(5,-1,2)$，$C(-1,3,0)$，$D(2,6,-7)$，若$\overrightarrow{AP}=3\overrightarrow{BA}+2\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{CD}$，則$P$點坐標為_____。

4. 空間中，$A(-2,3,-3)$，則點A到x軸的距離為_____。

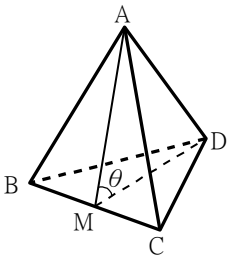
5. 已知三點$A(6,2,-4)$，$B(-3,5,8)$，$C(9,1,k)$，且A、B、C三點共線，則$k=$_____。

6. 在坐標空間中，平行四邊形$ABCD$的頂點坐標分別是$A(a,5,7)$，$B(4,b,6)$，$C(-3,7,c)$，$D(1,2,3)$，試求$a+b-c=$_____。

7. 若$\vec{a}=(2,1,-1)$，$\vec{b}=(x,-1,-2)$，$\vec{a}$和$\vec{b}$的夾角為 60°，求x值$=$_____。

8. △*ABC* 中，*A*(1,1,0)，*B*(2,0,2)，*C*(3,2,1)，試求 $\overrightarrow{AB}$ 在 $\overrightarrow{AC}$ 方向上的正射影。_____。

9. 設 *ABCD* 為一正四面體 (各面均為正三角形)，已知 *M* 為 $\overline{BC}$ 中點，∠*AMD* 為平面 *ABC* 與平面 *BCD* 所夾之平面角，若∠*AMD*＝θ，則 $\cos\theta$ ＝_____。



10. 設 *x*，*y*，*z* 為實數，若 $x^2+y^2+z^2=9$，則 $2x+2y-z$ 的最小值為_____。

11. 二平面 E_1：$x-2y+2z-1=0$，E_2：$x-2y+2z=5$ 的距離為_____。

12. 設空間中四點 *A*(*a*＋1,*a*,1)，B(3,1,2)，*C*(0,1,0)，*D*(－1,0,1) 共平面，則 *a*＝_____。

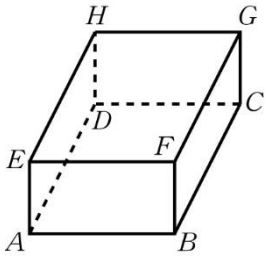
13. 求兩平面 E_1：$x+y-2z=5$ 和 E_2：$2x-y-z=4$ 的交角為_____。(兩解)

14. 過 *A*(5，－2,1)，*B*(2,3，－1) 二點且與平面 $2x+4y-z+1=0$ 垂直的平面方程式為_____。(以 $ax+by+cz+d=0$ 表示)

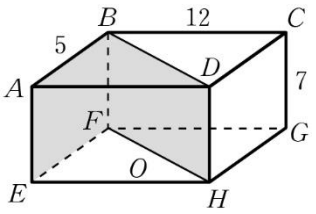
15. 已知平面 E 通過點 $A(2,3,2)$，平面 E 垂直於 E_1：$x-y+2z+3=0$，且平面 E 也垂直於 E_2：$2x+y+3z+5=0$，求平面 E 之方程式為_____。(以 $ax+by+cz+d=0$ 表示)

16. 空間中，設 yz 平面為一鏡面，有一光線通過 P 點，射向鏡面上的點 $O(0,0,0)$，經鏡面反射後通過 $R(2,-4,-2)$，若 $\overline{OR}=2\overline{PO}$，則 P 點坐標為_____。

17. 有一長方體 *ABCD-EFGH*（如附圖），已知 $\overline{AB}=4$，$\overline{AE}=2$，$\overline{AD}=4$，若此長方體的兩條對角線 $\overline{EC}$ 與 $\overline{AG}$ 的銳夾角為 θ，則 $\cos\theta=$_____。



18. 設 *ABCD-EFGH* 為一長方體 (如圖)，其中 $\overline{AB}=5$，$\overline{BC}=12$，$\overline{CG}=7$。設半平面 *ABFE* 與半平面 *BDHF* 所成二面角的度量 θ，求 $\sin\theta$ 之值=_____。



台北市立南港高工 108 學年度第二學期 數學科 第一次期中考 答案卷

高二仁　座號：　　姓名：

一、單選題 (3 題 每題 4 分 共 12 分)

1.	2.	3.

二、多重選擇題 (3 題 每題 5 分 共 15 分。全對得 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 2 分，錯 3 個選項以上得 0 分)

1.	2.	3.

三、填充題 (19 格 共 73 分。依答對格數配分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
得分	5	10	15	20	24	28	32	36	40	44	48	52	55	58	61	64	67	70	73

1(1)	1(2)	2.	3.
4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.
12.	13.	14.	15.
16.	17.	18.	

台北市立南港高工 108 學年度第二學期 數學科 第一次期中考 答案卷

高二仁　座號：　　姓名：

一、單選題 (3 題 每題 4 分 共 12 分)

1.	2.	3.
C	D	D

二、多重選擇題 (3 題 每題 5 分 共 15 分。全對得 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 2 分，錯 3 個選項以上得 0 分)

1.	2.	3.
ABCE	ACE	ADE

三、填充題 (19 格 共 73 分。依答對格數配分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
得分	5	10	15	20	24	28	32	36	40	44	48	52	55	58	61	64	67	70	73

1(1)	1(2)	2.	3.
$(12,-7,1)$	$\sqrt{66}$	$(\frac{14}{3},3,\frac{13}{3})$	$(-12,10,-5)$
4.	5.	6.	7.
$3\sqrt{2}$	-8	16	1
8.	9.	10.	11.
$(1,\frac{1}{2},\frac{1}{2})$	$\frac{1}{3}$	-9	$\frac{4}{3}$
12.	13.	14.	15.
$\frac{4}{3}$	$60^\circ,120^\circ$	$3x-7y-22z-7=0$	$5x-y-3z-1=0$
16.	17.	18.	
$(1,2,1)$	$\frac{7}{9}$	$\frac{12}{13}$	