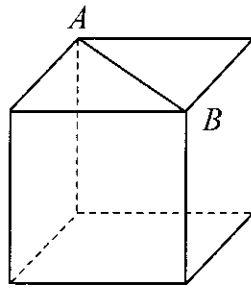


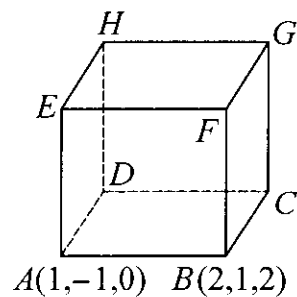
桃園市立平鎮高級中等學校 107 學年度第二學期高二數學科第一次期中考試試卷
 適用班級：201~213 考試範圍：數學(四) 1-1~2-1 命題教師：陳威男
 答題說明：請各位同學將答案依題號依序填入答案卡中。
 試卷張數：共計 4 頁 填答方式：答案卡 _____ 班 _____ 號 姓名：_____

一、單選題：每題 5 分，共 25 分。

- () 1. 下圖為一個正立方體，它共有 12 個邊。問：這 12 個邊中，有幾個邊所在的直線與直線 AB 歪斜？
 (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 12。



- () 2. 下圖是坐標空間中的一個正立方體，已知兩頂點 $A(1, -1, 0)$, $B(2, 1, 2)$ 。若 $(6, 0, 1)$ 是正立方體的一個頂點，則 $(6, 0, 1)$ 可能是哪一個頂點？
 (1) C (2) D (3) E (4) F (5) G。



- () 3. 設 $A(3, 3, 0)$, $B(3, 0, 3)$, $C(0, 3, 3)$ 為坐標空間中三點，若 D 點在第一卦限，且 $D-ABC$ 是一個正四面體，則 D 點座標為下列哪一個選項？
 (1) $(2, 2, 4)$ (2) $(4, 2, 4)$ (3) $(2, 4, 4)$ (4) $(4, 4, 4)$ (5) $(0, 0, 0)$ 。

- () 4. 已知點 $A(-2, 5, 4)$ 與點 $B(1, 4, -8)$ 在平面 $E: 2x + y + 2z + 4 = 0$ 的兩側，且 $\overline{AB}$ 與平面 E 交於 P 點，求 $\overline{AP} : \overline{BP}$ 的比值？
 (1) $\frac{9}{2}$ (2) $\frac{11}{4}$ (3) $\frac{13}{6}$ (4) $\frac{12}{5}$ (5) $\frac{4}{3}$ 。

- () 5. 已知 $A(-1, 2, 1)$, $B(0, 3, 1)$, $C(3, 1, 0)$ 為空間中三點，求 $\triangle ABC$ 的面積？
 (1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\sqrt{3}$ (3) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (4) $3\sqrt{3}$ (5) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ 。

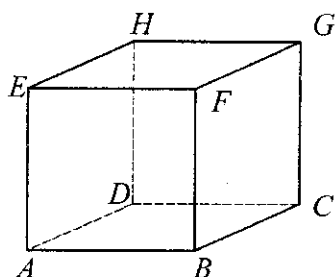
二、多重選擇題：每題 5 分，錯一個選項得 3 分，錯兩個選項得 1 分，錯三個選項或不作答得 0 分，共 25 分。

() 6. 設 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 是空間中二個不平行的非零向量，選出正確的選項：

- (1) $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{b} = 0$
 (2) $(\vec{a} \times \vec{b}) \perp (\vec{a} + \vec{b})$
 (3) $(\vec{a} \times \vec{b}) \perp (2\vec{a} + 3\vec{b})$
 (4) 若 $\vec{n} \perp \vec{a}$ 且 $\vec{n} \perp \vec{b}$ ，則 $\vec{n} \perp (\vec{a} \times \vec{b})$
 (5) $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{a}$.

() 7. 下圖為一個正立方體，選出正確的選項：

- (1) $\vec{ED} \cdot \vec{EF} = 0$ (2) $\vec{AG} \cdot \vec{CE} = 0$ (3) $\vec{AE} \cdot \vec{EG} = 0$ (4) $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{EG}$ (5) $\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AE} = \vec{AG}$.



() 8. 設 $E_1: 2x - 3y + z = 3$, $E_2: ax + by + 6z = 4$, $E_3: x - 2y + cz = 5$ ，若 $E_1 \parallel E_2$ 且 $E_2 \perp E_3$ ，則下列選項那些是正確的？

- (1) $a=2$ (2) $b=-3$ (3) $c=-8$ (4) $a+b=-6$ (5) $a+c=4$.

() 9. $A(4,3,2)$ 與 $B(2,3,4)$ 為空間中二點，選出正確的選項：

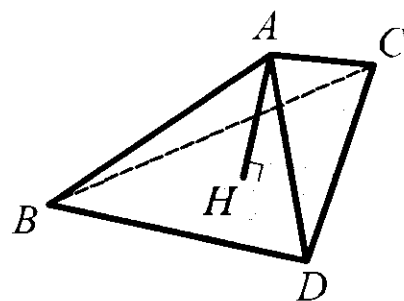
- (1) 點 A 到 xy 平面的距離為 2 (2) 點 B 到 x 軸的距離為 4 (3) 若點 P 在 y 軸上，則 $\overline{AP} = \overline{BP}$
 (4) 若 $\overline{AP} = \overline{BP}$ ，則點 P 在 y 軸上 (5) $\overline{AB}$ 在 xy 平面上的正射影長為 2 .

() 10. 空間中，已知 $A(1,2,9)$, $B(3,3,1)$, $C(2,-5,5)$, D 四點共平面，若 $\triangle ABD$ 面積 $= \triangle ACD$ 面積 $= \triangle BCD$ 面積，求 D 點的坐標？

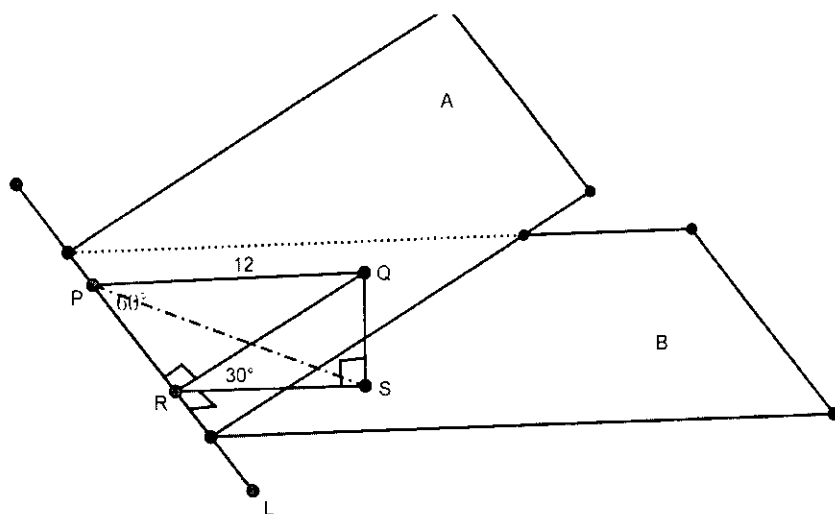
- (1) $(0, -6, 13)$ (2) $(2, 0, 5)$ (3) $(0, 6, 3)$ (4) $(2, 10, 5)$ (5) $(4, -4, -3)$.

三、選填題：每題 5 分，共 50 分。

- A. 右圖是一個三角錐， $\triangle ABC$ 與 $\triangle BCD$ 均為邊長 4 的正三角形， $\overline{AD}=2\sqrt{3}$ 。
 設二側面 ABC 與 BCD 所夾的二面角為 θ ，且 $\overline{AH}$ 為底面 BCD 上的高。
 求 $\overline{AH}$ 的長 = ⑪。

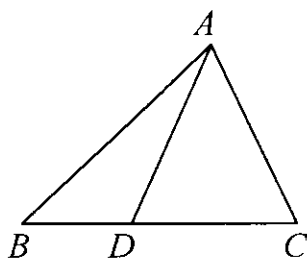


- B. 已知兩平面 A, B 的夾角 $\theta=30^\circ$ ，設兩平面的交線為 L ，點 P 在直線 L 上，且在平面 A 上有一線段 $\overline{PQ}=12$ ，若 $\overline{PQ}$ 與直線 L 的夾角為 60° ，試求 $\overline{PQ}$ 在平面 B 上的正射影長 $\overline{PS} = \underline{\textcircled{12}}\sqrt{\textcircled{13}\textcircled{14}}$ 。(請化為最簡根式)。



- C. 設三實數 x, y, z 滿足 $2x - 3y + 6z = 49$ ，求 $\sqrt{(x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2}$ 的最小值 = ⑮。

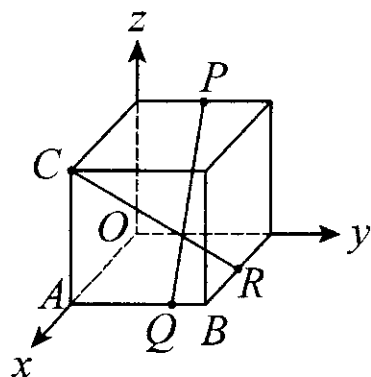
- D. 下圖中， $C(-12, 7, 11), D(-3, 4, 5)$ ，若 D 為線段 BC 上一點且 $\triangle ABD$ 的面積是 $\triangle ABC$ 面積的 $\frac{2}{5}$ ，
 求 B 點的坐標 = (⑯, ⑰, ⑱)。



- E. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=8, \overline{BC}=10, \overline{CA}=12$ ， P 為 $\triangle ABC$ 內一點，設 P 到各邊 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 之距離分別為 x, y, z ，
 試求 $x^2 + y^2 + z^2$ 的最小值 $\frac{\textcircled{19}\textcircled{20}\textcircled{21}}{\textcircled{22}\textcircled{23}}$ 。(請化為最簡分數)

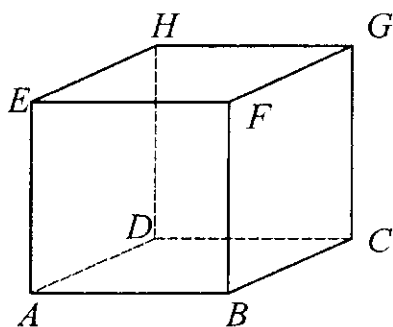
F. 下圖是空間坐標中的一個正立方體，已知點 C 的坐標為 $(2,0,2)$ ， P ， R 分別為正立方體邊上的中點，

Q 為邊 AB 上一點，且 $\overline{CR}$ 與 $\overline{PQ}$ 相交於一點，求 Q 點的 y 座標 $\frac{\textcircled{24}}{\textcircled{25}}$ 。(請化為最簡分數)

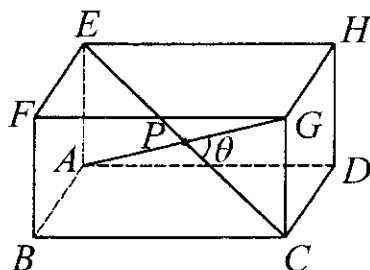


G. 下圖是坐標空間中的一個長方體，已知四頂點 $A(0,0,0)$ ， $B(3,3,2)$ ， $E(1,-1,0)$ ， $D(x,y,z)$ ，且 $\overline{AD}=\sqrt{44}$ ，

求 D 點的坐標($\textcircled{26}\textcircled{27}$ ， $\textcircled{28}\textcircled{29}$ ， $\textcircled{30}$)。



H. 下圖是一個 $\overline{AB}=\overline{AE}=1$ ， $\overline{AD}=2$ 的長方體，且兩對角線 $\overline{AG}$ 與 $\overline{CE}$ 相交於 P 點。已知 $\angle CPG = \theta$ ，求 $\sin \theta$ 的值 = $\frac{\sqrt{\textcircled{31}}}{\textcircled{32}}$ 。



I. 已知兩平面 $x+4y-z=3$ 與 $x+ay=5$ 所夾的銳角為 60° ，若 $a>0$ ，求 a 的值 = $\frac{\textcircled{33}}{\textcircled{34}\textcircled{35}}$ 。

J. 已知空間中三點 $A(-5,-4,5)$ ， $B(3,5,7)$ ， $P(x,y,0)$ ，

求 $\sqrt{(x+5)^2+(y+4)^2+25} + \sqrt{(x-3)^2+(y-5)^2+49} = \overline{AP} + \overline{BP}$ 的最小值 = $\textcircled{36}\textcircled{37}$ 。

桃園市立平鎮高級中學 107學年第2學期 月考一二年級不限組別數學IV[20190327200010101054] 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	4	473	52	0	0	0	0	0	138	4	0	0	0	0	108	34	0	0	0	0	90.10%	0.866	0.211											
2	單選題	5	5	348	177	0	0	0	0	0	122	20	0	0	0	0	47	95	0	0	0	0	66.29%	0.595	0.528											
3	單選題	5	4	235	290	0	0	0	0	0	100	42	0	0	0	0	18	124	0	0	0	0	44.76%	0.415	0.577											
4	單選題	5	3	353	168	0	0	0	4	130	11	0	0	0	0	1	55	87	0	0	0	0	67.24%	0.651	0.528											
5	單選題	5	3	436	88	0	0	0	1	137	5	0	0	0	0	0	81	61	0	0	0	0	83.05%	0.768	0.394											
6	多重選五	5	23	419	463	448	135	68	0	121	138	133	13	5	0	95	97	93	87	48	0	7.81%	0.063	0.070												
7	多重選五	5	1345	427	139	442	472	470	0	135	15	137	134	137	0	80	74	92	116	108	0	56.19%	0.489	0.613												
8	多重選五	5	345	91	100	452	465	433	0	1	0	138	141	135	0	65	72	103	105	87	0	68.19%	0.620	0.648												
9	多重選五	5	135	475	55	423	175	339	0	140	0	127	21	107	0	112	41	99	86	84	0	37.33%	0.373	0.479												
10	多重選五	5	1245	364	251	183	394	369	6	107	51	21	116	114	2	87	82	86	94	82	1	8.00%	0.067	0.120												
11	題組A	5	3	327	198	0	0	0	0	114	28	0	0	0	0	0	49	93	0	0	0	0	62.29%	0.574	0.458											
12	題組B	5	313	211	314	0	0	0	0	94	48	0	0	0	0	0	19	123	0	0	0	0	40.19%	0.398	0.528											
15	題組C	5	6	193	332	0	0	0	0	98	44	0	0	0	0	0	7	135	0	0	0	0	36.76%	0.370	0.641											
16	題組D	5	321	377	148	0	0	0	0	135	7	0	0	0	0	0	44	98	0	0	0	0	71.81%	0.630	0.641											
19	題組E	5	22511	82	443	0	0	0	0	61	81	0	0	0	0	0	0	142	0	0	0	0	15.62%	0.215	0.430											
24	題組F	5	32	221	304	0	0	0	0	101	41	0	0	0	0	0	11	131	0	0	0	0	42.10%	0.394	0.634											
26	題組G	5	-2-26	195	330	0	0	0	0	97	45	0	0	0	0	0	7	135	0	0	0	0	37.14%	0.366	0.634											
31	題組H	5	53	204	321	0	0	0	0	106	36	0	0	0	0	0	11	131	0	0	0	0	38.86%	0.412	0.669											
33	題組I	5	723	264	261	0	0	0	0	116	26	0	0	0	0	0	15	127	0	0	0	0	50.29%	0.461	0.711											
36	題組J	5	17	53	472	0	0	0	0	39	103	0	0	0	0	0	2	140	0	0	0	0	10.10%	0.144	0.261											

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