

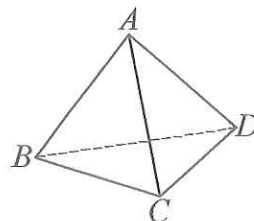
202~215

武陵高中 107 學年度下學期第一次期中考高二數學(自然組)題目卷

計算題(20%，每題 10 分，要有過程，否則該題 0 分)

1. 如圖，四面體 $ABCD$ ， $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD} = 4$ ， $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{CD} = 2$ ，

平面 ABC 與平面 BCD 所夾的銳角為 θ ，求 $\cos\theta$ 之值？



2. 平面 $E: 2x + 4y + 5z = -7$ ，直線 $M: \frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-11}{3}$ ，直線 L 與平面 E 平行，且直線 L 與直線 M 垂直於點 $(2, 2, 8)$ ，求直線 L 的對稱比例式？

填充題(60%，每格 5 分，全對才給分，沒化成最簡該題 0 分)

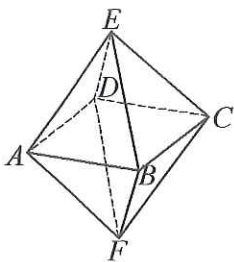
3. a, b, c 皆為實數， $abc \neq 0$ ， $L_1: \frac{x-4}{a} = \frac{y-4}{b} = \frac{z-6}{c}$ ， $L_2: \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ ， $L_3: \frac{x}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-4}{2}$ ，

直線 L_1 與 L_2 交於一點，且 L_1 與 L_3 交於一點 P 。求點 P 坐標為 _____

4. 正四面體 $ABCD$ ， $A(2, 2, 4)$ ， B 和 C 兩點都在 xy 平面上， $D(0, 0, 0)$ 。通過 A, B, C 三點的平面方程式為 $2x + by + cz = d$ (b, c, d 皆為實數)，求 $b + c + d =$ _____

5. 點 $A(2, 0, 0)$ ，點 $B(0, 2, 0)$ ，點 $C(0, 0, 2)$ ，平面 ABC 與直線 AD 垂直於 A 點，且 $\triangle ABD$ 的面積為 $4\sqrt{6}$ ，點 D 在第一卦限，求點 D 坐標為 _____ (只有一解)

6. 如圖，八面體 $E-ABCD-F$ ，四邊形 $ABCD$ 是邊長為 $2\sqrt{2}$ 的正方形，側面為八個等腰三角形，腰長為 $\sqrt{6}$ ，求兩歪斜線直線 BE 與直線 AD 的距離為 _____



7. a, b 皆為實數， $ab \neq 0$ ，直線 $L: \frac{x-1}{a} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{b}$ ，直線 $M: \frac{x-3}{2} = \frac{y-9}{-3} = \frac{z-5}{-2}$ ， L 與 M 垂直，求 $a+b =$ _____

8. 點 $A(2, 2, -5)$ ，直線 $L: \begin{cases} 2x+y-3z-1=0 \\ x-3y+2z+4=0 \end{cases}$ ，平面 E 通過 A 點，且 E 與 L 垂直，平面 E 與 xz 平面所夾銳角為 θ ，求 $\cos\theta =$ _____

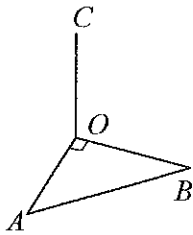
背面有題

9. 兩歪斜線 $L_1: \frac{x}{-2} = \frac{y-11}{1} = \frac{z}{4}$ 和 $L_2: \frac{x-2}{3} = \frac{y+5}{1} = \frac{z}{1}$, L 為 L_1 與 L_2 的公垂線,

L 與 L_1 交於一點 A , L 與 L_2 交於一點 B . 點 $O(0,0,0)$, 求內積 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} =$ _____

10. a, b 皆為實數, 三直線 $L_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y-8}{5} = \frac{z+1}{3}$, $L_2: \frac{x-4}{3} = \frac{y-7}{4} = \frac{z+5}{-1}$, $L_3: \frac{x-a}{3} = \frac{y-b}{2} = \frac{z+3}{1}$ 恰相交於一點, 求 $a+b =$ _____

11. 空間中有一等腰直角三角形 $\triangle OAB$, $\angle AOB = 90^\circ$, 若直線 OC 垂直平面 OAB 於 O 點, 且 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = 2$, 求點 C 到直線 AB 的最短距離為 _____

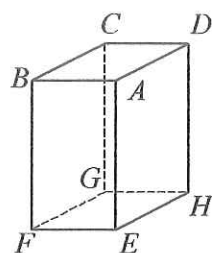


12. 設 x, y, z 皆為實數, 且滿足 $x^2 - 2x + y^2 + 4z^2 = 13$, 當 $(x, y, z) = (a, b, c)$ 時, 使得 $x - 3y + 4z$ 有最大值, 求 $(a, b, c) =$ _____

13. 三向量 $2\vec{a}-3\vec{b}$, $3\vec{b}+4\vec{c}$, $\vec{c}-5\vec{a}$ 所張出的平行六面體之體積為 132,

求絕對值 $|((2\vec{a}+\vec{b}) \times (\vec{b}-2\vec{c})) \cdot \vec{c}| =$ _____

14. 如圖，一長方體 $ABCD-EFGH$, $\overline{GF}=1$, $\overline{GH}=1$, $\overline{GC}=2$,
求 G 點至 $\triangle FHC$ 所在平面的距離為 _____



多重選擇題(20%，每題 10 分，每錯一個選項扣 5 分，每題最多扣 10 分)

15. 四直線 $L_1: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{1}$, $L_2: \frac{x-3}{1} = \frac{y+4}{-2} = \frac{z+2}{1}$, $L_3: \begin{cases} 2x+y=0 \\ y+2z=0 \end{cases}$, $L_4: \frac{x+9}{4} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{2}$,

選出正確的選項?

(1) L_1, L_2 平行

(2) L_1, L_3 恰交於一點

(3) L_1, L_4 是一組歪斜線

(4) L_1 與平面 $x+y+z=0$ 恰交於一點

16. 空間中三點 $O(0, 0, 0)$, $A(1, -2, 3)$, $B(-1, 1, -1)$, 選出正確的選項?

(1) \vec{OA} 在 \vec{OB} 上之正射影為 $(2, -2, 2)$

(2) $\triangle OAB$ 的面積為 $\sqrt{3}$

(3) t 為實數，絕對值 $|\vec{OA}-t\vec{OB}|$ 的最小值為 $\sqrt{2}$

(4) 平面 OAB 與平面 $x+2y+z=6$ 的距離為 6

背面有題

教師用解答

武陵高中 107 學年度下學期第一次期中考高二數學(自然組)答案卷

班級

姓名

座號

計算題(20%，每題 10 分，要有過程，否則該題 0 分)

<p>1</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">$\frac{\sqrt{5}}{15}$ (過程 5 分，答案 5 分)</p>	<p>2</p> $\frac{x-2}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-8}{-2} \quad (\text{過程 5 分，答案 5 分})$
---	--

填充題(60%，每格 5 分，全對才給分，沒化成最簡該題 0 分)

3	4	5	6	7	8
$(-2, 1, 0)$	15	$(6, 4, 4)$	2	9	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
9	10	11	12	13	14
-34	9	$\sqrt{6}$	$(2, -3, 1)$	4	$\frac{2}{3}$

多重選擇題(20%，每題 10 分，每錯一個選項扣 5 分，每題最多扣 10 分)

15	16
13	13

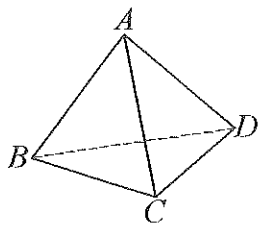
武陵高中 107 學年度下學期第一次期中考高二數學(自然組)答案卷

班級

姓名

座號

計算題(20%，每題 10 分，要有過程，否則該題 0 分)

<p>1</p> 	<p>2</p>
--	----------

填充題(60%，每格 5 分，全對才給分，沒化成最簡該題 0 分)

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

多重選擇題(20%，每題 10 分，每錯一個選項扣 5 分，每題最多扣 10 分)

15	16
----	----