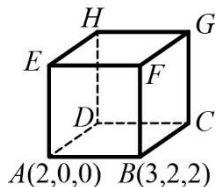


一、單選題(每題 6 分，共 12 分)

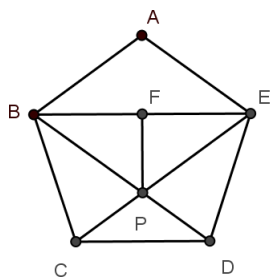
1. () 下圖中設 $A(2, 0, 0)$ ， $B(3, 2, 2)$ 是空間中一正立方體的兩個頂點，已知有一個頂點坐標為 $(6, -1, -1)$ ，則此點為圖中哪個頂點？(1) E (2) F (3) G (4) H (5) D



2. () 在空間中，下列哪個敘述是正確的？(1) 兩相異平面 E 與 F ， L_1 、 L_2 分別在 E 、 F 上，若 $E \parallel F$ ，則 $L_1 \parallel L_2$
 (2) 兩平面稜上一點 A ，過 A 在平面作兩平面上的射線 AB 與 AC ，則 $\angle BAC$ 的度量稱為此兩平面的兩面角的度量
 (3) 直線 L 與平面 E 垂直，則含 L 之任一平面均與 E 垂直
 (4) 平面 E 與平面 E_1 與 E_2 分別交於直線 L_1 與 L_2 ，若 $L_1 \parallel L_2$ ，則 $E_1 \parallel E_2$
 (5) 空間中一線段的垂直平分線只有一條

二、多選題(每題 8 分，每錯一個選項扣 2 分，共 32 分)

1. () 正四面體 $ABCD$ ，已知 B ， C ， D 的坐標分別為 $B(0, 0, 0)$ ， $C(1, 0, 0)$ ， $D(x, y, 0)$ ，其中 $x > 0, y > 0$ ，試選出正確的選項。(1) $x = \frac{1}{2}$ (2) $y = \frac{\sqrt{3}}{6}$ (3) A 在底面 BCD 的投影點為 $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, 0)$ (4) A 可為 $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{6}, -\frac{\sqrt{6}}{3})$
2. () 下圖為一個正五邊形 $ABCDE$ ，已知 $\overline{AB} = 1$ ， $\overline{BD}$ 和 $\overline{CE}$ 交於 P ，且 $\overline{PF} \perp \overline{BE}$ ，試選出正確的選項。



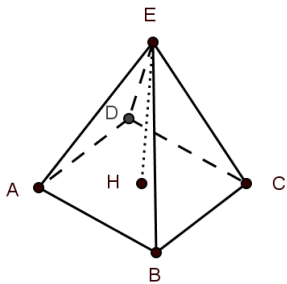
- (1) $\overline{BE} = \sqrt{5} + 1$ (2) $\cos 36^\circ = \frac{\sqrt{5} + 1}{4}$ (3) $\overline{PC} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$ (4) $\sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5} + 1}{4}$
3. () 設 $\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ ，試選出正確的選項。(1) 將一個矩形截掉兩個以寬為邊長的正方形後，所剩的矩形與原矩形相似，則此原矩形的長寬比為 ϕ (2) 將一條線段分成兩段不等長的線段，如果「較長線段與較短線段的比值」等於「整條線段與較長線段的比值」，則此比值為 ϕ (3) 如果 a, b, c 三個正數依序成等比，且滿足 $a = b + c$ ，則公比為 ϕ (4) $\phi = \sqrt{1 + \phi} = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \phi}}$
4. () A4 紙張是長與寬的比為 $\sqrt{2} : 1$ 的矩形紙張，如果要把一張 A4 紙張裁成黃金矩形，即長與寬的比值為黃金比的矩形，若裁掉的部分需要儘量地少，使得成為黃金矩形的部分儘量地大，試選出正確的選項。($\sqrt{5} \approx 2.236$)
 (1) 裁切線要平行 A4 紙張的長(長邊) (2) 裁切線要平行 A4 紙張的寬(短邊)
 (3) 裁掉的部分占 A4 紙張的 10% ~ 15% (4) 裁掉的部分占 A4 紙張的 15% ~ 20%

三、填充題(計分方式如下)

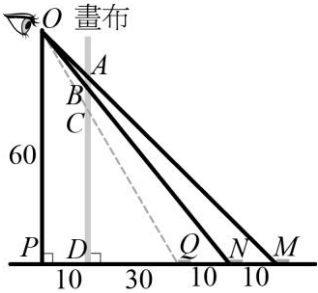
格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
分數	6	12	18	24	30	36	42	46	50	54	56

1. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 4$ ， $\overline{BC} = 4\sqrt{2}$ ， M 為 $\overline{BC}$ 中點，今將 $\triangle ABC$ 沿中線 $\overline{AM}$ 摺起後，使得平面 ABM 與平面 ACM 所夾的兩面角為 120° ，則此時 B, C 兩點的距離為_____。
2. 下圖為底面正方形、四個側面均為正三角形的四角錐，頂點 E 在正方形 $ABCD$ 的投影點為 H ，已知四角錐的高 $\overline{EH} = 6\sqrt{2}$ ，則：

- (1)若側面 ABE 和底面 $ABCD$ 所夾的兩面角為 θ ，則 $\sin \theta =$ _____。
- (2)若一隻螞蟻由 A 點沿表面行走，先經過 $\overline{BE}$ 再到 C 點，求此螞蟻行走的最短距離為_____。



3. 將長方形 $ABCD$ 沿對角線 $\overline{AC}$ 摺起，使平面 ABC 與平面 ADC 互相垂直，若 $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{BC} = 2\sqrt{3}$ ，則 B, D 兩點的距離為_____。
4. 空間中一點 $P(-8, 6, -8)$ ，若 P 點對 x 軸、 y 軸、 z 軸做投影，得投影點 A, B, C ，則 $\triangle ABC$ 之面積為_____。
5. 空間中三點為 $A(1, 2, 3)$ ， $B(-1, 1, 2)$ ， $C(x, y, 0)$ ，當 $\triangle ABC$ 的周長最小時， C 點的坐標為_____。
6. 空間坐標中， O 為原點，在 x 軸、 y 軸、 z 軸正向上各取 A, B, C 三點，使得 $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{AC} = 3$ ， $\overline{BC} = \sqrt{7}$ ，則四面體 $O-ABC$ 之體積為_____。(錐體體積為 $\frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高}$)
7. 畫家使用單點透視法將鐵軌畫於畫布上，畫布側面示意如圖。畫家眼睛高度 $\overline{OP} = 60$ ，畫家與畫布距離 $\overline{PD} = 10$ ，鐵軌上一點 Q 與畫布距離 $\overline{DQ} = 30$ ，鐵軌上兩枕木間距離 $\overline{MN} = \overline{NQ} = 10$ 。已知 M, N, Q 點分別被畫於畫布上 A, B, C 點的位置，且上述所有點皆在同一平面，求畫布上 $\overline{BC}$ 的長度為_____。



8. 已知長方形 $ABCD$ 中， E 與 F 分別為 $\overline{AD}$ 與 $\overline{BC}$ 上一點，四邊形 $ABFE$ 為正方形，且 $\frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{DE}}$ 。若 $\overline{DE} = 2$ ，則 $\overline{AD}$ 的長度為_____。
9. 將地球儀置於空間坐標中，設赤道位於 xy 平面， z 軸正向為球心往正北極方向， 0° 經線位於 xz 平面，且球心為原點 O 、半徑為 20 。已知球面上一點 P 位於東經 120° 、北緯 30° 處，試回答下列問題。
- (1)下列哪個選項為 P 點的坐標_____。(單選題)
- (1) $(5, -15, 10)$ (2) $(-5\sqrt{3}, 5\sqrt{3}, 15)$ (3) $(5\sqrt{3}, -5\sqrt{3}, 10)$ (4) $(-5\sqrt{3}, 15, 10)$ (5) $(5\sqrt{3}, -15, 10)$
- (2)若 Q 點為西經 60° ，北緯 30° 處，則 P, Q 兩點在地球儀上的球面最短距離為_____。

市立臺中一中 112 學年度第二學期第一次期中考 高二數學 B 答案卷

班級：_____座號：_____姓名:_____

一、單選題(每題 6 分，共 12 分)

1	2

二、多選題(每題 8 分，每錯一個選項扣 2 分，共 32 分)

1	2	3	4

三、填充題(計分方式如下)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
分數	6	12	18	24	30	36	42	46	50	54	56

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

市立臺中一中 112 學年度第二學期第一次期中考 高二數學 B 簡答

一、

1.(4) 2.(3)

二、

1. (1)(4) 2.(2)(3) 3.(2)(4) 4. (1)(3)

三、

1. $2\sqrt{6}$ 2.(1) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ (2) $12\sqrt{3}$ 3. $\sqrt{10}$ 4. $8\sqrt{34}$ 5. $(\frac{-1}{5}, \frac{7}{5}, 0)$ 6. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 7. 3 8. $3+\sqrt{5}$ 9. (1) 4 (2) $\frac{40}{3}\pi$