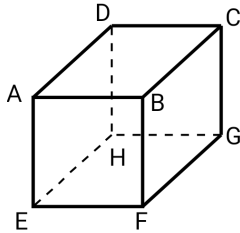


高師大附中111學年度第2學期第一次段考高二數B(孝、和)試題

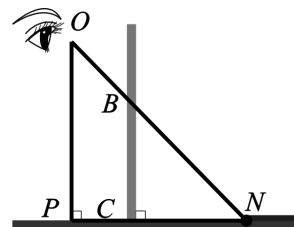
一、多重選擇題

(每題有5個選項，所有選項均答對者，得6分；答錯1個選項者，得4分；答錯2個選項者，得2分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。本大題共計30分)

1. 設 $ABCD-EFGH$ 為一正立方體(如附圖)，則下列敘述哪些是正確的？



- (A) $\overline{AB} \perp \overline{BG}$ (B) $\overline{AB} \parallel$ 平面 DCF (C) $\overline{BE}$ 與 $\overline{DF}$ 共平面 (D) $\overline{BE}$ 與 $\overline{DG}$ 共平面 (E) 若 J 點為 $\overline{EG}$ 與 $\overline{FH}$ 的交點，則 $\overline{AJ} \perp \overline{FH}$ 。
2. 關於空間的幾何敘述，下列哪一個選項正確？
 (A) 垂直同一平面之兩相異直線必垂直 (B) 平行同一直線之兩相異平面必平行
 (C) 相異二直線平行同一平面，則此二直線必平行 (D) 直線 L 在平面 E_1 上且 L 垂直平面 E_2 ，則 $E_1 \perp E_2$ (E) 給定二相異平行直線，可決定一平面。
3. 下列哪一個選項正確？
 (A) 空間中相異三點決定一平面 (B) 平面上相異二點決定一直線 (C) 空間中二直線若不平行即相交 (D) 平面上二直線若不平行即相交 (E) 稜長相等的正八面體之體積恰是正四面體之體積的2倍。
4. 已知空間中一點 P 至 x 軸、 y 軸、 z 軸的距離分別為 $\sqrt{41}$ 、 $\sqrt{34}$ 、5。若點 P 的 x ， y ， z 坐標均為正，請選出下列正確的敘述。
 (A) $P(3, 5, 4)$ (B) P 點至原點的距離為 $5\sqrt{2}$ (C) P 點在 xy 平面上的投影點坐標為 $(3, 4, 0)$ (D) P 點在 yz 平面上的投影點坐標為 $(0, 4, 3)$ (E) P 點在 xz 平面上的投影點坐標為 $(3, 0, 5)$
5. 畫家使用單點透視法將地面上正前方的一點 N 畫在垂直地面的畫布上，畫布側面的示意圖如圖。選出所有正確的選項。

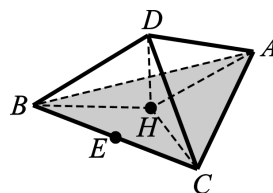


- (A) 當 N 點與畫布的距離 $\overline{CN}$ 愈遠時， B 點就會愈高
 (B) 當 N 點與畫布的距離 $\overline{CN}$ 為無窮遠時，視線 OB 會平行水平面 (C) 當畫家與畫布的距離 $\overline{PC}$ 愈遠時， B 點就會愈高

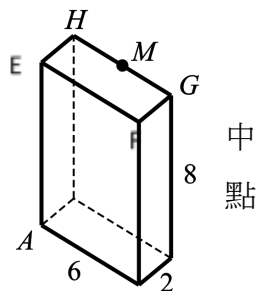
$$(D) \frac{\overline{BC}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{CN}}{\overline{PC}} \quad (E) \frac{\overline{BC}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{CN}}{\overline{PN}}.$$

二、填充題(每題完全答對給5分。本大題共12題，共計60分)

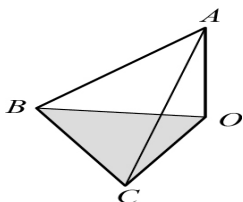
1. 右圖是一個四面體， H 為頂點 D 在底面 ABC 的投影點， E 為 $\overline{BC}$ 的中點。已知 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA} = 4$ ， $\overline{DA} = \overline{DB} = \overline{DC} = 6$ ，且底面 ABC 與側面 BCD 所形成的二面角為 θ ，求 $\cos\theta$ 的值=_____。



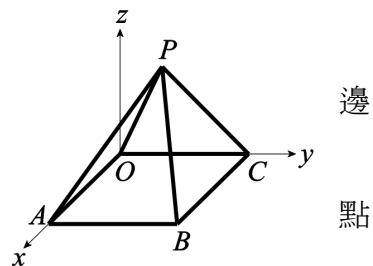
2. 右圖是長方體，已知其三邊長為 8，6，2， M 為 $\overline{HG}$ 的中點，若螞蟻要從長方體表面上的 A 點，經過 $\overline{EH}$ 爬到 M ，則螞蟻爬的距離為_____。



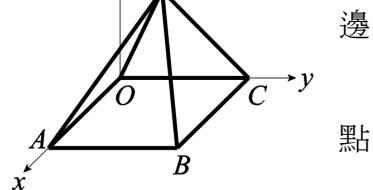
3. 下圖為一個四面體， $\overline{AO}$ 與平面 OBC 垂直，且 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{BC} = 2$ 。已知側面 ABC 與底面 OBC 所夾的二面角為 θ ，求 $\cos\theta$ 的值。_____。



4. 長方體 $ABCD-EFGH$ ，已知 $\overline{EF} = 2$ ， $\overline{EH} = 3$ ， $\overline{EA} = 4$ ， $\overrightarrow{AG}$ 與 $\overrightarrow{DF}$ 之一交角 θ ， $90^\circ < \theta < 180^\circ$ ，求 $\cos\theta =$ _____。

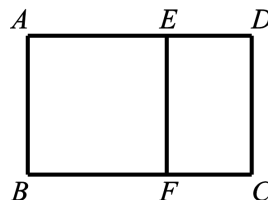


5. 右圖是坐標空間中的一個金字塔，其底面是一個長為 2 的正方形，四個側面皆是邊長為 2 的正三角形。已知 $O(0,0,0)$ ， $A(2,0,0)$ ， $C(0,2,0)$ ，求 P 的坐標為_____。



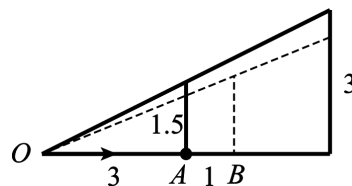
6. 假設地球為一半徑 10 的球體。今將地球球心設為原點 O ，赤道落在 xy 平面上， x 軸正向通過赤道與 0 經線的交點， y 軸正向通過赤道與東經 90 線的交點， z 軸正向通過北極。已知 P 點位於「東經 30，北緯 60」，求 P 點的空間坐標為_____。

7. 將地球儀設定成一個坐標空間，其中球心為原點 O ，地球儀上 A ， B 兩個海島的坐標分別為 $A(0,4,0)$ ， $B(3,-2,\sqrt{3})$ ，求在地球儀上， A 海島與 B 海島的球面距離為_____單位。



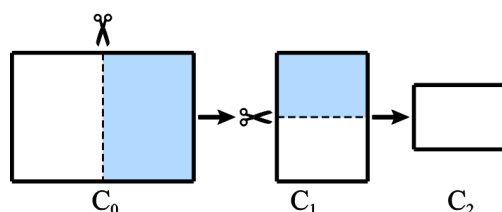
8. 如右圖，已知 $ABCD$ 為黃金矩形且 $ABFE$ 為正方形，求矩形 $CDEF$ 面積與矩形 $ABCD$ 面積的比值為___。

9. 地上一光源 O 照著一面高牆。有一人身高為1.5公尺，自 O 點往高牆走近，已知此人於距離光源3公尺的 A 點時，牆上人影的長度恰好是3公尺，今此人再向前走近1公尺到達 B 點，如右示意圖，求此時牆上人影的長度為___公尺。



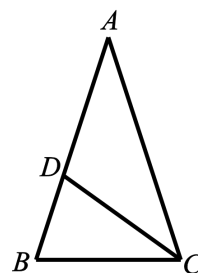
10. 小美終於要從廣告設計系畢業了，畢業前夕要製作畢業展，於是小美跟美術社訂製了C系列紙張。例如：將一張 C_0 紙的長邊對折剪開後就是兩張 C_1 ，而沿 C_1 紙的長邊對折剪開後就是兩張 C_2 ，依此類推。C系列紙張規格是長與寬的比值對半切後仍維持相同。已知 C_2 的短邊長為___公分，則 C_5 的短邊長為___公分。

知 C_2 的短邊長為___公



11. 每個人對身材的完美比例定義不同，其中一個與黃金比例相關的定義為 $\frac{\text{肚臍高度}}{\text{身高}}$ 。有一身高152公分，肚臍高度92公分的女孩，欲穿高跟鞋來提高身高與肚臍高度來滿足以上定義。則女孩該穿___公分的高跟鞋。 ($\sqrt{5} \approx 2.236$ ，四捨五入到整數位)

12. 如右圖， $\triangle ABC$ 為 $\angle BAC = 36^\circ$ 的等腰三角形。
已知 $\overline{BC} = \overline{CD} = 1$ ，求 $\overline{BD} =$ ___。



三、混合題(本大題共1題，共計10分)

1. 在空間中有一個半徑為1的地球儀，將球心設為原點 O ，赤道落在 xy 平面上， x 軸正向通過赤道與 0° 經線的交點， y 軸正向通過赤道與東經 90° 線的

交點， z 軸正向通過北極。已知地球儀上A、B兩個城市的坐標分別為●A(

$0, 0, 1$)、 $B(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{4}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$ ，回答下列問題。

(1) 城市 B 的經緯度為何？(5分)

(A)東經 45°，南緯 30° (B)東經 30°，南緯 60° (C)東經 60°，南緯 45° (D)東經 45°，南緯 60° (E)東經 60°，南緯 30°。

(2) 求 A、B 兩點的球面距離。(5分)

高師大附中111學年度第2學期第一次段考高二數B(孝、和)試題 答案卷

高二____班 座號：____ 姓名：

一、多重選擇題

(每題有5個選項，所有選項均答對者，得6分；答錯1個選項者，得4分；答錯2個選項者，得2分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。本大題共計30分)

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

二、填充題(每題完全答對給5分。本大題共12題，共計60分)

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.
9.	10.	11.	12.

三、混合題(本大題共1題，共計10分)

1. (1)	1. (2)
--------	--------

	(5分)
(5分)	

**高師大附中111學年度第2學期第一次段考高二數B(孝、和)試題
答案卷**

高二__班 座號: __ 姓名:

一、多重選擇題

(每題有5個選項，所有選項均答對者，得6分；答錯1個選項者，得4分；答錯2個選項者，得2分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。本大題共計30分)

1. ABE	2. DE	3. BD	4. BCE	5. ABE
-------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------

二、填充題(每題完全答對給5分。本大題共12題，共計60分)

1. $\frac{\sqrt{6}}{12}$	2. $5\sqrt{5}$	3. $\frac{\sqrt{21}}{7}$	4. $-\frac{11}{29}$
5. $(1, 1, \sqrt{2})$	6. $(\frac{5\sqrt{3}}{2}, \frac{5}{2}, 5\sqrt{3})$	7. $\frac{8}{3}\pi$	8. $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$
9. $\frac{9}{4}$	10. $16\sqrt{2}$	11. 5	12. $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

三、混合題(本大題共1題，共計10分)

1. (1) 答: B	1. (2) 答: $\frac{5}{6}\pi$
	(5分)

(5分)	
------	--