

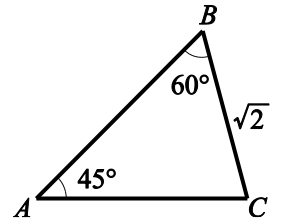
臺北市立松山高中 110 學年度第二學期第一次段考高二社數 B 試題

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多重選擇題：每題 6 分，共 30 分。

1. 選出正確的選項。

- (1) 空間中，垂直於同一直線的兩相異直線必互相平行
- (2) 空間中，平行於同一直線的兩相異直線必互相平行
- (3) 空間中，垂直於同一平面的兩相異直線必互相平行
- (4) 空間中，平行於同一平面的兩相異直線必互相平行

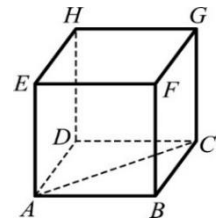


2. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\overline{BC} = \sqrt{2}$ 。今將 $\triangle ABC$ 影印放大成 200%，關於放大後的三角形，選出所有正確的選項。

- (1) 有一內角為 90°
- (2) 有一內角為 75°
- (3) 有一邊長為 $2\sqrt{2}$ 公分
- (4) 面積為 $\triangle ABC$ 的 $\sqrt{2}$ 倍。

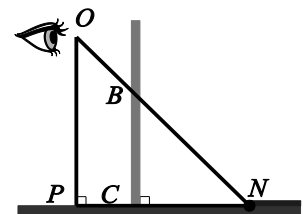
3. 右圖為邊長為 a 的正立方體，共有 8 個頂點，12 條稜。選出正確的選項：

- (1) 與線段 \overline{AC} 互為歪斜線的邊有 4 條
- (2) 對角線 \overline{AG} 與 \overline{CE} 的銳夾角為 θ ，求 $\cos\theta = \frac{1}{3}$
- (3) 各頂點所構成的平面中，恰通過三個頂點的有 8 個。
- (4) 由 8 個頂點所形成長度為 a 的線段與長度為 $\sqrt{2}$ 的線段，可配成 36 對的歪斜線。



4. 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。

- (1) 當 N 點與畫布的距離 \overline{CN} 愈遠時， B 點就會愈高
- (2) 當 N 點與畫布的距離 \overline{CN} 為無窮遠時，視線 \overline{OB} 會平行水平面
- (3) 當畫家與畫布的距離 \overline{PC} 愈遠時， B 點就會愈高
- (4) $\frac{\overline{BC}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{CN}}{\overline{PC}}$ 。



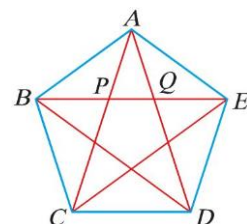
5. 黃金三角形是一種特殊的等腰三角形，它的腰與底邊（或底邊與腰）的比值等於黃金比例 φ 。

滿足此條件的三角形有兩種：銳角三角形（ $36^\circ-72^\circ-72^\circ$ ）

鈍角三角形（ $108^\circ-36^\circ-36^\circ$ ）

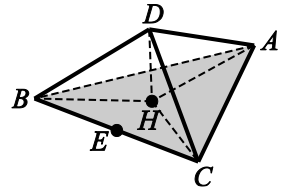
右圖為正五邊形與其對角線，請選出正確的選項。

- (1) 此圖形中共有 4 種大小不同的黃金三角形？
- (2) 此圖形中共有 36 個不同的黃金三角形。
- (3) $\overline{BQ} : \overline{QE} = \varphi$
- (4) $\triangle ABQ$ 面積 : $\triangle PAQ$ 面積 = φ^2

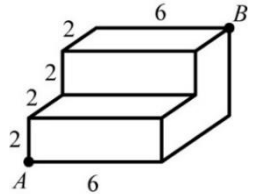


二、填充題：每格 5 分，共 50 分。

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 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA} = 6$ ， $\overline{DA} = \overline{DB} = \overline{DC} = 4$ ，且底面 ABC 與側面 BCD 所形成的二面角為 θ 。



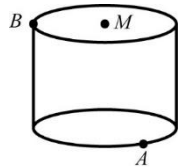
- (1) 求 \overline{DH} 的長度。
 (2) 求 $\cos\theta$ 的值。
2. 如圖，有一個二階台階，每階台階的長、寬、高分別為 6 公分、2 公分、2 公分，在 A 處有一隻螞蟻，由表面爬到 B 處，則最短路徑長。



3. 已知地球儀的赤道長 20 公分，求其北緯 30° 的緯線長。

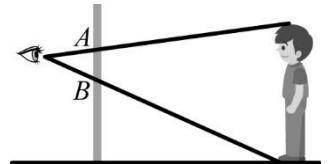
4. 設 a, b, c 為正數。已知點 $P(a, b, c)$ 與 x 軸的距離為 5，與 y 軸的距離為 $\sqrt{34}$ ，與 xy 平面的距離為 3，求 P 點的坐標。

5. 如圖，已知在空間中，點 $B(0, -1, 0)$ 為直圓柱體頂面圓的一點，且圓心為 $M(2, 0, 2)$ ；底面圓通過點 $A(-1, -4, -1)$ ，求圓柱體體積。

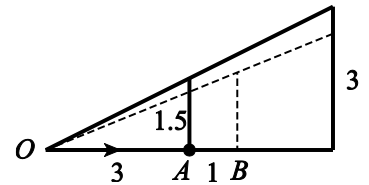


6. 假設地球為一半徑 r 的球體。今將地球球心設為原點 O ，赤道落在 xy 平面上， x 軸正向通過赤道與 0° 經線的交點， y 軸正向通過赤道與東經 90° 經線的交點， z 軸正向通過北極。已知 P 點位於「東經 135° ，北緯 45° 」，求 P 點的空間坐標。

7. 畫家使用單點透視法將模特兒畫在畫布上，如右圖所示。已知畫家距離畫布與模特兒分別為 50 公分與 250 公分，且模特兒身高為 180 公分，畫家眼睛高度為 150 公分，求畫布上 A 點距離地面的高度。



8. 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。



9. 數學中的黃金比例：將一條線分割成兩段，總長度 $a+b$ 與長度較長的 a 之比等於 a 與長度較短的 b 之比，其比值即為黃金比例常數。

據研究顯示，當 $\frac{\text{人的體溫}}{\text{室溫}}$ 為黃金比例時，人的生理機能會處於最好的狀態。

已知某人的體溫為 37°C ，欲使用空調的設定來滿足以上比例。問：空調該設定於幾度 C ？

($\sqrt{5} \approx 2.236$ ，四捨五入到整數位)

三、混合題：20 分(題目詳見答案卷)

臺北市立松山高中 110 學年度第二學期第一次段考高二社數 B 答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：每題 6 分，共 30 分。

(錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個選項以上不得分)

1	2	3	4	5

二、填充題：每格 5 分，共 50 分。

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

三、混合題：20 分(每題 10 分)

1. 已知一地球儀半徑為 4，球心為原點 O ，赤道落在 xy 平面上， z 軸正向為球心往正北極方向，且 0° 經線落在 xz 平面上， P 點坐標為 $(\sqrt{3}, -3, 2)$ ，試回答下列問題：

(1) P 點經、緯線位置為何？

- (A) 西經 60° 、南緯 60° (B) 東經 30° 、北緯 30° (C) 西經 60° 、北緯 30°
 (D) 東經 60° 、北緯 30° (E) 東經 30° 、南緯 30°

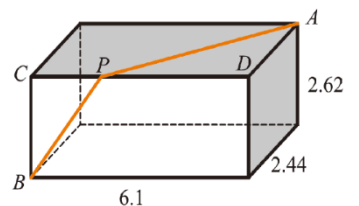
(2) Q 點在地球儀坐標為 $(\sqrt{3}, -3, -2)$ ，則 P ， Q 兩點在地球儀上的球面距離為 _____。

2. 近年全臺都掀起了一股貨櫃屋旋風，阿龍想租一個標準貨櫃並設計成時尚咖啡廳，為了呈現時尚風格，除了內部新穎的裝潢外，阿龍想將整個貨櫃外觀塗滿消光黑漆，並沿著貨櫃外部掛上一條亮橘色的彩帶作為裝飾（如下圖），其中 \overline{AP} 、 \overline{BP} 皆緊貼在貨櫃上的直線，且 P 在 \overline{CD} 邊上。
 (標準貨櫃尺寸：長 6.1 公尺、寬 2.44 公尺、高 2.62 公尺。)

(1) 若 \overline{AP} 與 \overline{BP} 垂直，則此時 \overline{CP} 為多少公尺？(小數點後第三位無條件捨去。)

- (A) 0 (B) 2.94 (C) 3.05 (D) 3.15 (E) 6.10。

(2) 若彩帶販售最小單位為 1 公尺，阿龍亮橘色彩帶最少需要購買多少公尺？



臺北市立松山高中 110 學年度第二學期第一次段考高二社數 B 答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：每題 6 分，共 30 分。

(錯一個選項得 4 分，錯兩個選項得 2 分，錯三個選項以上不得分)

1	2	3	4	5
(2)(3)	(2)(3)	(2)(3)	(1)(2)	(3)(4)

二、填充題：每格 5 分，共 50 分。

1(1)	1(2)	2	3	4
2	$\frac{\sqrt{21}}{7}$	10	$10\sqrt{3}$	(5,4,3)
5	6	7	8	9
45π	$\left(-\frac{1}{2}r, \frac{1}{2}r, \frac{\sqrt{2}}{2}r\right)$	156	2.25	23

三、混合題：20 分

1. 已知一地球儀半徑為 4，球心為原點 O ，赤道落在 xy 平面上， z 軸正向為球心往正北極方向，且 0° 經線落在 xz 平面上， P 點坐標為 $(\sqrt{3}, -3, 2)$ ，試回答下列問題：

(1) P 點經、緯線位置為何？

- (A) 西經 60° 、南緯 60° (B) 東經 30° 、北緯 30° (C) 西經 60° 、北緯 30°
 (D) 東經 60° 、北緯 30° (E) 東經 30° 、南緯 30° (單選題) (5 分)

(2) 若一點 Q 在地球儀坐標為 $(\sqrt{3}, -3, -2)$ ，則 P, Q 兩點在地球儀上的球面距離為

_____。(非選擇題) (5 分)

Ans: (1) C (2) $\frac{4\pi}{3}$

2. 近年全臺都掀起了一股貨櫃屋旋風，阿龍想租一個標準貨櫃並設計成時尚咖啡廳，為了呈現時尚風格，除了內部新穎的裝潢外，阿龍想將整個貨櫃外觀塗滿消光黑漆，並沿著貨櫃外部掛上一條亮橘色的彩帶作為裝飾(如下圖)，其中 \overline{AP} 、 \overline{BP} 皆緊貼在貨櫃上的直線，且 P 在 \overline{CD} 邊上。(標準貨櫃尺寸：長 6.1 公尺、寬 2.44 公尺、高 2.62 公尺。)

(1) 若 \overline{AP} 與 \overline{BP} 垂直，則此時 \overline{CP} 為多少公尺？(小數點後第三位無條件捨去。)

- (A) 0 (B) 2.94 (C) 3.05 (D) 3.15 (E) 6.10。

(2) 若彩帶販售最小單位為 1 公尺，阿龍亮橘色彩帶最少需要購買多少公尺？

Ans: (1) (A)(E) (2) 8 (公尺)

