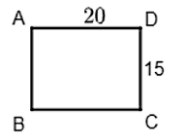


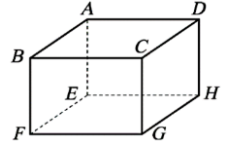
中山高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 B 卷

一、單選題 (每題 5 分, 共 35 分)

- () 1. 右圖是一個長邊為 20 與短邊為 15 的矩形, 試問: 此矩形與下列哪一個矩形相似?
 (A) 長邊為 10 與短邊為 6 (B) 長邊為 5 與短邊為 4 (C) 長邊為 12 與短邊為 9
 (D) 長邊為 3 與短邊為 2 (E) 長邊為 10 與短邊為 8

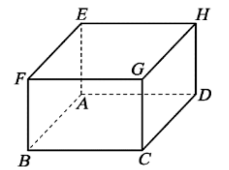


- () 2. 右圖是一個長方體, 它共有 12 個邊。試問它的各邊所在的直線中, 共有幾條直線與直線 CD 歪斜?
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8

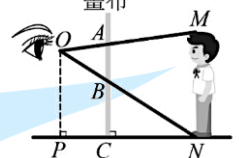


- () 3. 空間中, 已知點 $P(-1, 2, 3)$ 在 z 軸、 yz 平面上的投影點分別為 A 、 B , 則 $\overline{AB} = ?$
 (A) $\sqrt{10}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) 3 (D) 2 (E) 1

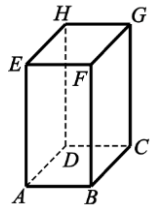
- () 4. 右圖是一個長方體, 已知 $\overline{EH} = 10$ 、 $\overline{DH} = 5$ 、 $\overline{CD} = 6$, 若有一隻螞蟻沿表面由頂點 A 爬至頂點 G , 則螞蟻所爬行的最短路徑長度為?
 (A) $\sqrt{281}$ (B) $\sqrt{221}$ (C) $\sqrt{261}$ (D) 14 (E) 15



- () 5. 右圖為畫家使用單點透視法的示意圖, 若 $\overline{PC} = 40$ 、 $\overline{CN} = 80$ 、 $\overline{MN} = 150$, 則 $\overline{AB} = ?$
 (A) 40 (B) 45 (C) 50 (D) 55 (E) 75



- () 6. 右圖是一個長方體, 底面 $ABCD$ 是正方形。已知 $\overline{AG} = 6\sqrt{2}$, 且 $\overline{AE} = 2\overline{AB}$, 則此長方體的體積為?
 (A) $48\sqrt{3}$ (B) $36\sqrt{2}$ (C) 54 (D) $96\sqrt{3}$ (E) 16

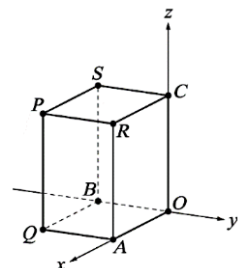


- () 7. 在空間坐標系中, 有一個半徑為 4 的地球儀, 球心在原點 O , 赤道落在 xy 平面上, 北極在 z 軸上。已知 0° 經線落在 zx 平面, 若 A 點的經緯度位於「北緯 30° , 東經 120° 」, 則 A 點的空間坐標為?
 (A) $(-\sqrt{3}, 3, 2)$ (B) $B(-1, \sqrt{3}, 2\sqrt{3})$ (C) $(-\sqrt{2}, \sqrt{2}, 2\sqrt{3})$ (D) $(-1, \sqrt{3}, 2)$ (E) $(-\sqrt{3}, \sqrt{3}, 2)$

二、多選題 (每題 5 分, 共 15 分, 5-3-1-0)

- () 1. 在空間中, 下列敘述哪些正確?
 (A) 兩平行線必共平面 (B) 垂直於同一平面的兩相異直線必互相平行
 (C) 過已知平面 E 外一點, 恰有一直線與此平面 E 平行
 (D) 過已知直線 L 外一點, 恰有一直線與此直線 L 平行
 (E) 若平面 E 垂直平面 E_1 , 也垂直平面 E_2 , 則 E_1 與 E_2 平行

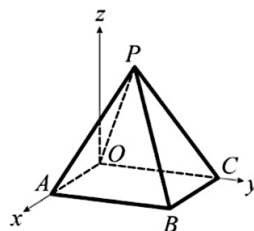
- () 2. 右圖是坐標空間中的一個長方體, 已知 $O(0, 0, 0)$ 、 $Q(3, -4, 0)$ 、 $C(0, 0, 5)$, 且 M 為 \overline{SC} 中點, N 為 \overline{AQ} 上一點, 且 $\overline{QN} : \overline{NA} = 3 : 1$, 試選出正確的選項。
 (A) P 點坐標為 $(3, -4, 5)$ (B) P 點到 y 軸的距離為 $\sqrt{41}$
 (C) M 點坐標為 $(0, -2, 5)$ (D) $\overline{MN} > 6$ (E) $\overline{BC} \perp \overline{BQ}$



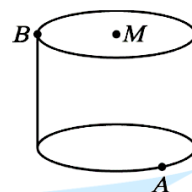
- () 3. 在球心為 O 且半徑為 4 的地球儀上, 已知 A 、 B 、 C 三點的緯度均在北緯 60° 度, 其經度分別為東經 30° 度、東經 60° 度、東經 90° 度。今在地球儀表面上, 從 A 點沿著北緯 60° 度線, 經過 B 點連到 C 點, 可得圓弧 \widehat{AC} , 試選出正確的選項。
 (A) 圓弧 \widehat{AC} 在圓心為 O 的大圓上 (B) 圓弧 \widehat{AC} 的弧長為 $\frac{2\pi}{3}$
 (C) 圓弧 \widehat{AC} 所在的平面與通過南北極的直線垂直 (D) 直線 OA 與通過南北極的直線之銳夾角為 60°
 (E) 通過南極與 A 點的直線與通過南北極的直線之銳夾角為 15°

三、填充題（每格 5 分，共 50 分）

1. 右圖是空間中的一個四角錐 $P-OABC$ ，底面是邊長為 6 的正方形，四個側面都是腰長為 $\sqrt{34}$ 的等腰三角形，求 P 點的坐標為 _____。

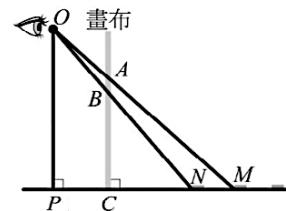


2. 右圖是空間中的一個直圓柱體，已知頂面的圓通過點 $B(-1, 1, 0)$ ，且圓心為 $M(3, 3, -4)$ ；底面的圓通過點 $A(3, -5, 2)$ ，求圓柱體的體積為 _____。



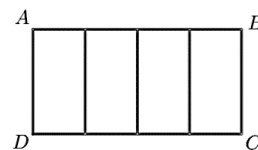
3. 空間中，已知 $A(2, -2, -1)$ 、 $B(3, -1, 3)$ ，且 z 軸正向上一點 P 滿足 $\overline{AP} = 2\overline{AB}$ ，求 P 點的坐標為 _____。

4. 畫家使用單點透視法將鐵軌畫於畫布上，畫布側面示意如右圖。畫家眼睛高度 $\overline{OP} = 165$ ，畫家與畫布距離 $\overline{PC} = 20$ ，鐵軌上一點 N 與畫布距離 $\overline{CN} = 30$ ，鐵軌上兩枕木距離 $\overline{NM} = 10$ 。已知 N, M 點分別被畫於畫布上 B, A 點的位置，且上述所有點皆在同一平面上，求 $\overline{AB} =$ _____。



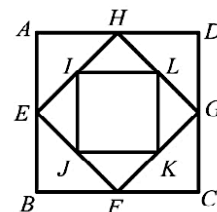
5. 將地球儀設定成一個坐標空間，以球心為原點，已知地球儀上 A, B 兩個城市的坐標分別為 $A(0, 0, 4)$ 、 $B(\sqrt{6}, \sqrt{6}, -2)$ ，則 A, B 兩個城市在地球儀上的球面距離為 _____。

6. 將一個矩形 $ABCD$ 等分成四個全等的小矩形，如右圖所示。已知等分後的小矩形與原矩形 $ABCD$ 相似，且 $\overline{AD} = 3$ ，求 $\overline{AB} =$ _____。

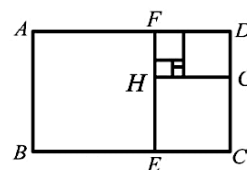


7. 空間中，已知一個正立方體的三個頂點坐標為 $A(1, 2, 3)$ 、 $B(3, 0, 5)$ 、 $C(5, 4, 1)$ ，求此正立方體的邊長為 _____。

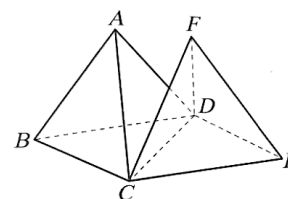
8. 如右圖，已知於大正方形 $ABCD$ 各邊取中點，形成一小正方形 $EFGH$ ；依此相同步驟，於小正方形 $EFGH$ 各邊取中點，形成一更小的正方形 $IJKL$ 。若正方形 $ABCD$ 的面積為 32 平方單位，則正方形 $IJKL$ 的面積為 _____ 平方單位。



9. 右圖是一個黃金矩形 $ABCD$ ，且黃金矩形的長與寬比值為 $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ 。已知 $ABEF$ 與 $ECGH$ 都是正方形，若 $\overline{BC} = 8$ ，求 $\overline{CG} =$ _____。



10. 如右圖，已知 B 、 C 、 D 、 E 四點共平面， $A-BCD$ 與 $F-CDE$ 皆是邊長為 6 的正四面體，若平面 ACD 與平面 FCD 所形成的二面角為 θ ，試求 $\cos \theta =$ _____。



中山高中 111 學年度 第二學期 第一次段考 高二數學科 B 卷

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(C)	(B)	(D)	(B)	(C)
6.	7.			
(A)	(A)			

二、多選題

1.	2.	3.
(A)(B)(D)	(A)(C)(E)	(B)(C)(E)

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$P(3, 3, 4)$	288π	$P(0, 0, 7)$	11	$\frac{8\pi}{3}$
6.	7.	8.	9.	10.
6	$2\sqrt{3}$	8	$12 - 4\sqrt{5}$	$\frac{7}{9}$