

國立新竹高工 113 學年度第二學期室設科一年級數學第二次期中考題目卷

班級：

座號：

姓名：

一、單一選擇題(5 題，每題 4 分，共 20 分)

1. () 下列哪一個向量不是單位向量？

- (A) $\left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right)$ (B) $(0, -1)$ (C) $\left(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$ (D) $(\sin 40^\circ, \cos 40^\circ)$

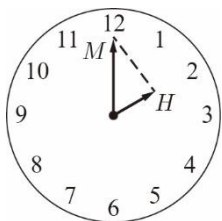
2. () 設 $A(0,2)$ 、 $B(-7,3)$ 、 $C(2,4)$ 、 $D(x,y)$ 為平面上的四個點，且 $ABCD$ 為一平行四邊形，則 D 點坐標為何？

- (A) $(7,2)$ (B) $(9,3)$ (C) $(8,2)$ (D) $(4,4)$

3. () 一高樹經颱風吹折後，其樹頂著地處與樹根相距 6 公尺。若樹末梢經吹折後與地平面成 30° 角，則原本的樹高為何？

- (A) $10\sqrt{3}$ (B) $12 + 2\sqrt{3}$ (C) $6\sqrt{3}$ (D) $12 + 6\sqrt{3}$

4. () 一圓形時鐘上的分針是 8 公分，時針是 3 公分，兩針的一端點固定在圓心上。試問 2 點的時候，時鐘上分針與時針的端點（如示意圖中的 \overline{MH} ）間距離為下列何者？



- (A) 4 公分 (B) 5 公分 (C) 6 公分 (D) 7 公分

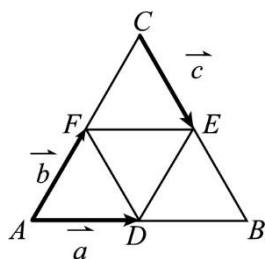
5. () $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊長分別為 a 、 b 、 c ，若 $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，下列敘述何者錯誤？

- (A) c 為最大邊 (B) $a : b : c = 1 : 2 : 3$ (C) $\angle C = 90^\circ$
(D) $\sin A : \sin B : \sin C = 1 : \sqrt{3} : 2$

二、填充題(15 題，共 60 分)

1. 若 $A(\sqrt{3}, 5)$ 、 $B(-7, 2)$ ，則 \overline{AB} 的 y 分量為_____。

2. 設 $\vec{a} = (2y, 5)$ 、 $\vec{b} = (3, x + y)$ ，若 \vec{a} 與 \vec{b} 互為反向量，則 $4x + 2y =$ _____。
3. 設 $A(2, -3)$ 、 $B(x, 5)$ ，若 $|\overrightarrow{AB}| = 10$ 且 B 點在第一象限，則 $x =$ _____。
4. 設 $\vec{a} = (7, 2x - 3y)$ 、 $\vec{b} = (x + y, 4)$ ，若 $\vec{a} = \vec{b}$ ，則 $x - y =$ _____。
5. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ 、 $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{AC} = 4\sqrt{3}$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為_____。
6. 圓山大飯店 是一座位於臺灣臺北市中山區劍潭山的旅館，成立於第二次世界大戰後，曾為 20 世紀後期臺灣首屈一指的大型國際性飯店。小明在自家大樓一樓門口測得圓山大飯店樓頂仰角為 60° ，在大樓的頂樓測得圓山大飯店樓頂仰角為 30° ，若自家大樓高 58 公尺，則圓山大飯店高_____公尺。
7. $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊長分別為 a 、 b 、 c ，若 $a = 4$ 、 $b = 2$ 、 $\angle B = 30^\circ$ ，試求 $\angle A =$ _____。
8. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AC} = 5\sqrt{3}$ 且 $\angle B = 120^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 之外接圓面積為_____。
9. 如圖， $\triangle ABC$ 為正三角形， D 、 E 、 F 為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CA} 的中點，若 $\overrightarrow{AD} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{AF} = \vec{b}$ 、 $\overrightarrow{CE} = \vec{c}$ ，下列哪些敘述是正確的_____。（全對才給分）
 (甲) $\overrightarrow{DB} = \vec{a}$ (乙) $\overrightarrow{EF} = \vec{a}$ (丙) $\overrightarrow{DF} = \vec{c}$ (丁) $\overrightarrow{DE} = \vec{b}$ (戊) $\overrightarrow{BE} = -\vec{c}$



10. 已知有甲、乙兩建築，乙建築比甲建築高，在地面 A 點剛好測得甲、乙兩建築頂端剛好成一直線且仰角 30° ，到兩建築物的地面中點處 B ，測得乙建築仰角 60° ，若甲建築物高 10 公尺，則乙建築物高_____公尺。
11. $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 24$ 、 $\overline{AC} = 8$ 、 $\angle A = 120^\circ$ ，則 $\angle A$ 的內角平分線 $\overline{AD} =$ _____。
12. 小翊在一高塔之正西方 A 處測得塔頂的仰角為 45° ，向正南方行進 60 公尺至 B 處後再測得塔頂的仰角為 30° ，則此高塔的高度為_____公尺。
13. 一船在海上發現兩燈塔 A 、 B ，燈塔 A 在西北方，燈塔 B 在西 15° 北，今此船向正北方向航行 10 海浬後，發現燈塔 A 與燈塔 B 均在其正西方，則 A 、 B 兩塔的距離為_____海浬。
($\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$)
14. 十八尖山位於台灣新竹市東區，屬於都會型自然森林公園，由於是新竹市區內最大的郊區森林公園具代表性，因此被入選為台灣小百岳。今日小瑄從十八尖山的山腳 A 測得山頂 C 的仰角為 45° ，沿著 30° 的斜坡上行 100 公尺到達 D ，再測十八尖山的山頂 C 的仰角為 60° ，試求十八尖山的高度為_____公尺。

15. $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊長分別為 a 、 b 、 c ，若 $b = 6$ 、 $c = 2\sqrt{3}$ 、 $\angle C = 30^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 可能為_____三角形。
(從以下選項中選填：銳角、直角、等腰、等腰直角、正)(全對才給分)

三、計算題(4 題，共 20 分)

1. $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對邊長分別為 a 、 b 、 c ，若 $\sin A : \sin B : \sin C = 3 : 7 : 5$ ，試求 $\cos A : \cos B : \cos C$ 。(答案請化簡成最簡整數比)
2. 已知 $\triangle ABC$ 三邊長 a, b, c 滿足 $(a - b)^2 = c^2 - (2 + \sqrt{3})ab$ ，若 $\angle C$ 為邊長 c 所對應的角，試求 $\angle C$ 。
3. 孫悟空師徒四人取經途中經過一廣闊平原，看到前方有一尊高大佛像，其頂部仰角為 37° ，四人往佛像前行 28 公尺後，佛像頂部仰角變為 53° 。試求佛像高度為多少公尺？
(已知 $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ 、 $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$ 、 $\tan 37^\circ = \frac{3}{4}$)
4. 若 $A(-1, 2)$ 、 $B(3, -1)$ 、 $C(2, 6)$ 為平面上三點，試求 $|\overline{AB}| + |\overline{BC}| - |\overline{CA}|$ 的值。

國立新竹高工 113 學年度第二學期室設科一年級數學第二次期中考答案卷

班級：

座號：

姓名：

一、單一選擇題(5 題，每題 4 分，共 20 分)

1	2	3	4	5

二、填充題 (15 題，共 60 分)，答案全對才給分。

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

三、計算題 (4 題，共 20 分)，須將過程完整寫出，否則不予計分。

1.	2.
3.	4.

