

# 國立新竹高工 114 學年度第二學期題目試卷

|         |        |     |      |     |     |                                                                                                                                                        |     |                                                                                                                                               |
|---------|--------|-----|------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 試 別     | 第二次期中考 | 科 目 | 數學 B |     |     | 命 題 教 師                                                                                                                                                | 洪睿澤 |                                                                                                                                               |
| 適 用 班 級 | 室設科一年級 |     |      |     | 卷 別 | <input checked="" type="checkbox"/> 單面 <input type="checkbox"/> 雙面、共 3 頁                                                                               |     | 答 案 卡<br><input type="checkbox"/> 是( <input type="checkbox"/> 大卡 <input type="checkbox"/> 小卡)<br><input checked="" type="checkbox"/> 否(答案卷作答) |
| 班 級     |        | 座 號 |      | 姓 名 |     | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 100%;">總 分</div> </div> |     |                                                                                                                                               |

## 一、 單選題(32%)

1. ( ) 若三正數 2、 $x+3$ 、72 為等比數列，則  $x$  之值為何？

(A)9 (B)12 (C)9 或 -15 (D) $\pm 12$

2. ( )  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 45^\circ$ 、 $\angle C = 75^\circ$ 、 $\overline{BC} = 10$ ，則邊長  $\overline{AC}$  為何？

(A) $5\sqrt{3}$  (B) $5\sqrt{6}$  (C) $10\sqrt{2}$  (D)15

3. ( ) 地震造成山崩的土石流阻塞河道形成一座堰塞湖，已知  $A$ 、 $B$  兩地被堰塞湖隔開，欲建造一座便橋連接  $A$ 、 $B$  兩地。今在  $A$  點同側選定  $C$  點，測得  $\overline{AC} = 50$  公尺、 $\angle BCA = 45^\circ$ 、 $\angle CAB = 105^\circ$ ，則此便橋的長度為何？

(A) $25\sqrt{2}$  (B) $25\sqrt{3}$  (C)50 (D) $50\sqrt{2}$

4. ( ) 研究人員在  $A$  地發現臺灣黑熊的足跡，沿著足跡一路往南前進 10 公里到  $B$  地，接著足跡往西  $30^\circ$  南的方向繼續走 6 公里到  $C$  地，則  $A$ 、 $C$  兩地的直線距離為多少公里？

(A)12 (B)13 (C)14 (D)15

5. ( ) 設一等差數列 -40、-37、-34、 $\dots$ ，則從第幾項開始為正數？

(A)12 (B)13 (C)14 (D)15

6. ( ) 等比級數  $(-1) + \frac{1}{2} + (-\frac{1}{4}) + \frac{1}{8} + \dots$  的前 8 項之和為何？

(A) $\frac{85}{128}$  (B) $-\frac{85}{128}$  (C) $\frac{43}{64}$  (D) $-\frac{43}{64}$

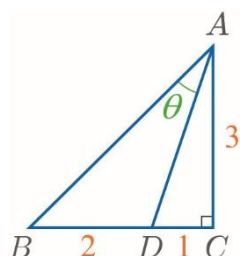
7. ( )  $\triangle ABC$  中，已知  $\overline{AB} = 2$ 、 $\overline{AC} = 2\sqrt{3}$  且其面積為 3，設  $\overline{BC} = a$ ，則  $a^2$  之值可能為何？

(A)  $16-4\sqrt{3}$  (B)  $16-2\sqrt{3}$  (C)  $16+2\sqrt{3}$  (D)  $16+3\sqrt{3}$

8. ( ) 設一等差級數的公差為 6，前 10 項的和為 340，則首項為何？

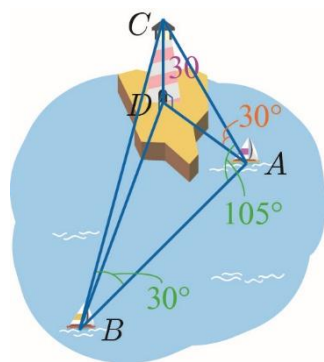
(A)5 (B)6 (C)7 (D)8

## 二、 填充題(60%)



1.  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ，若  $D$  點在  $\overline{BC}$  上，且  $\overline{BD} = 2$ 、 $\overline{DC} = 1$ 、 $\overline{AC} = 3$ ，如圖所示，

令  $\angle BAD = \theta$ ，則  $\cos \theta$  之值為\_\_\_\_\_。



2. 已知一燈塔高 30 公尺，船 A 測得塔頂 C 的仰角為  $30^\circ$ ，並由儀器測得與另一船 B 的角度  $\angle BAC = 105^\circ$ ，且由船 B 測得  $\angle CBA = 30^\circ$ ，如圖所示，則兩船的距離為\_\_\_\_\_。

3.  $\triangle ABC$  中， $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$  的對邊長分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，已知  $\angle A = 120^\circ$ 、 $b = 2$ 、 $c = \sqrt{3} - 1$ ，則  $\angle B =$ \_\_\_\_\_。

4. 一平行四邊形  $ABCD$  兩鄰邊長分別為 10 與 12 且其一內角為  $120^\circ$ ，則此平行四邊形的面積為\_\_\_\_\_。

5.  $\triangle ABC$  中， $a:b:c = 3:5:7$ ，則  $\frac{\sin(C+B) - \sin C}{\sin B} =$ \_\_\_\_\_。

6.  $\triangle ABC$  中，已知  $\overline{BC} = 3\sqrt{2}$ ， $\overline{AC} = 6$ ，且  $\angle A = 30^\circ$ ，則  $\angle C =$ \_\_\_\_\_。

7.  $\triangle ABC$  中，已知  $\overline{AC} = 6$ 、 $\overline{AB} = 8$ 、 $\overline{BC} = 10$ ，若  $\angle A$  的內角平分線交  $\overline{BC}$  於  $D$  點，則邊長  $\overline{AD}$  為\_\_\_\_\_。

8. 已知學校位置在小民家的東  $65^\circ$  北，且學校到家的距離為 600 公尺，而便利超商位置在小民家的南  $35^\circ$  東，且超商到家的距離為 300 公尺，則學校到超商的距離為\_\_\_\_\_公尺。

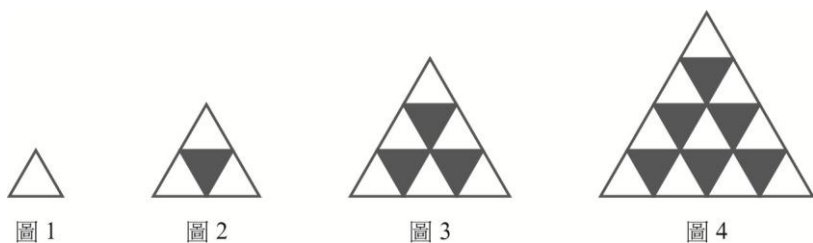
9. 在 20 與 101 之間插入八個數，使其成等差數列，則插入的八個數中最大為\_\_\_\_\_。

10. 已知一等差數列的第 4 項為 21、第 13 項為 57，則公差為\_\_\_\_\_。
11. 設一數列的前  $n$  項之和  $S_n = 2^n(n^2 + n)$ ，則第 7 項為\_\_\_\_\_。
12. 若  $a, b, c, d$  為四個正數，且成等比級數，若  $a+c=40, b+d=120$ ，則其公比  $r =$ \_\_\_\_\_。
13. 若  $2x$ 、 $3x-1$ 、 $5x+3$  三數成等差數列，則  $x =$ \_\_\_\_\_。
14. 若由小到大的三數成等比數列，已知三數之積為 216、三數之和為 19，則其公比為\_\_\_\_\_。
15. 已知一等比數列的第 3 項為 16、第 6 項為  $-1024$ ，則公比為\_\_\_\_\_。

### 三、 計算題(8%)

1. 如圖，使用黑白兩種正三角形的紙片依下列規律排列，設  $a_n$  為圖  $n$  的白色正三角形個數，觀察可得  $a_1 = 1$ 、

$a_2 = 3$ 、 $a_3 = 6$ 、 $a_4 = 10$ ，試求：



(1)遞迴關係式為\_\_\_\_\_。

(2)圖 20 的白色正三角形個數為\_\_\_\_\_個。