

九十三學年度高級中學數學科能力競賽複賽
北區 第三區 (成功高中) 筆試(二)試題

編號：_____ (學生自填)

注意事項：

1. 本試卷共七題填充題，每題 3 分，滿分為 21 分。

2. 考試時間：1 小時。

3. 試題及計算紙必須連同答案卷交回。

4. 將答案填寫在答案欄內。

1、在實驗室做球的反彈試驗，當乒乓球從 60 公分高的地方自然落下，第一次反彈的高度為 48 公分，接下來都是以相同的比例反彈。試問在第 _____ (一) 次反彈後，其高度會低於 6 公分。($\log 2 = 0.3010\dots$, $\log 3 = 0.4771\dots$)

2、已知 $\sin(\frac{\pi}{4} + \alpha) = -\frac{4}{5}$ ，其中 $\frac{5\pi}{4} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ，則 $\cos(\frac{\pi}{4} + 2\alpha) =$ _____ (二) 。

3、試寫出滿足方程組

$$\begin{cases} A + B + C = 93 \\ \frac{4}{5}A + \frac{5}{6}B + \frac{6}{7}C = 79 \end{cases}$$

的所有正整數組 (A, B, C) : _____ (三) 。

4、在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 中， $\overline{AB} = \overline{DE}$ 、 $\overline{AC} = 2$ 、 $\overline{DF} = 5$ 、 $\angle B + \angle E = 180^\circ$

且 $\angle C + \angle F = 120^\circ$ ，則 $\overline{BC} + \overline{EF} =$ _____ (四) 。

5、設 $\angle BAC = 45^\circ$ ，而 X 為其內部一點且 $\overline{AX} = 6$ ，在射線 $\overline{AB}$ 與射線 $\overline{AC}$ 上分別取異於角頂 A 的一點 Y 與 Z ，並使 X, Y, Z 三點不共線，則 $\triangle XYZ$ 的周長之最小值為 _____ (五) 。

6、滿足 $1 \leq a \leq b < c \leq d \leq 15$ 的整數組 (a, b, c, d) 共有 _____ (六) 組。。

7、若下列二拋物線的兩交點的連線通過原點，則兩交點坐標為 _____ (七) 。

$$y = x^2 + a, \quad y = -x^2 + 4x + 3。$$