

數學競試試題（第一試）

一、填充題(每格 6 分，共 78 分)

1 化簡 $\sqrt{10+4\sqrt{3-2\sqrt{2}}}=a+b\sqrt{2}$ ，求 $a+b=$ _____。

2 如圖 1，梯形 ABCD 中， $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AD}=8$ ， $\overline{EF}=11$ ， $\overline{BC}=15$ ，求 $\overline{AE}:\overline{EB}=$ _____。

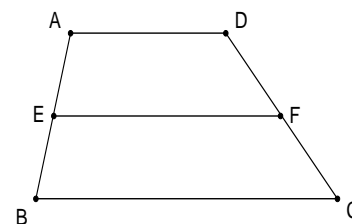


圖 1

3 有一正六邊形，邊長為 2，將各角裁去一全等的等腰三角形，可得一正 12 邊形，求此正 12 邊形的邊長為_____。

4 如圖 2， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，D 為 \overline{AB} 上一點，E、F 分別為 $\triangle ADC$ 與 $\triangle BCD$ 之重心， $\overline{AC}=9$ ， $\overline{BC}=12$ ，求 $\overline{EF}=$ _____。

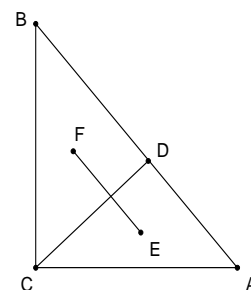


圖 2

5 設此四邊形的邊長為 a 、 b 、 c 、 d ，滿足 $a^2+b^2+c^2+d^2+4 \leq 2a+2b+2c+2d$ ，則此四邊形為_____形。

6 已知 $|a|+|b| \geq |a-b|$ ，“=”成立於 $a \times b \leq 0$ ，若方程式 $|x-1|+|x-3|+|x-5|+|x-7|=8$ ，試求 x 的範圍為_____。

7 如圖 3，在圓直徑 \overline{AB} 上取 C、D 二點使 $\overline{AC}:\overline{CD}:\overline{BD}=3:4:5$ ，在直徑 \overline{AB} 上方以 \overline{AC} ， \overline{AD} 為直徑畫弧，在直徑 \overline{AB} 下方以 \overline{BD} ， \overline{BC} 為直徑畫弧，問斜線面積與圓面積的比為_____。

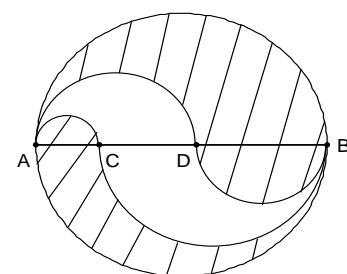


圖 3

8 $x \in R$ ，當 $\sqrt{x^2-2x+2}+\sqrt{x^2-4x+8}$ 有最小值時， $x=$ _____。

9 如圖 4， $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 三角形中，已知 $\triangle DEF$ 的面積為 3.6，求 $\triangle ABC$ 面積為_____。

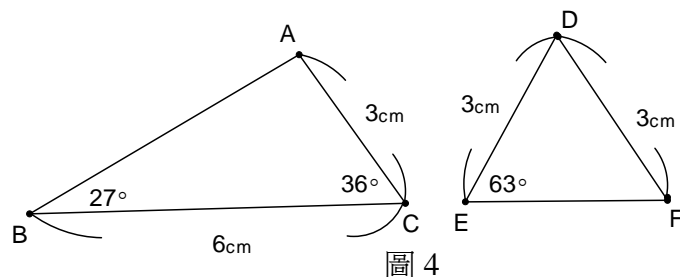


圖 4

10 如圖 5， $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB=90^\circ$ ， $\angle ACB=30^\circ$ ，四邊形 BCDE 為長方形，其中 $\overline{BC}=2\overline{CD}$ ，若 \overline{AE} 交 \overline{BC} 於 F，求 $\angle AFC=$ _____。

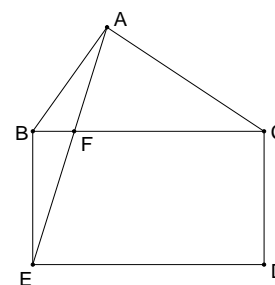
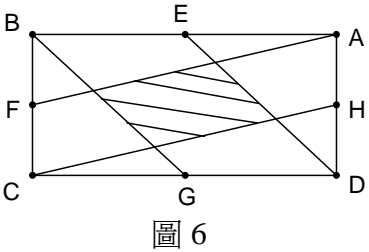


圖 5

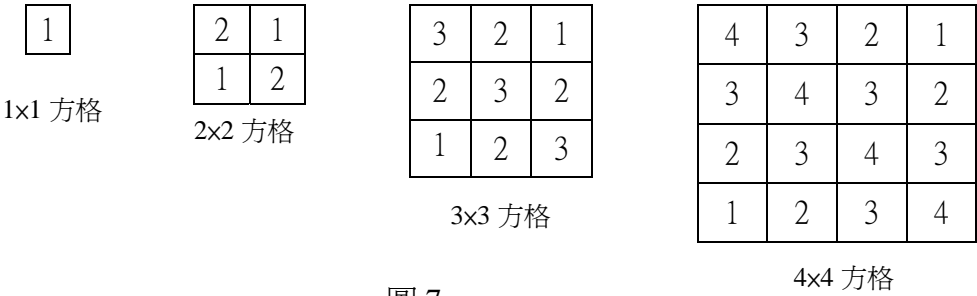
- 11 三堆棋子，每一堆棋子數一樣多，而且只有黑白二種顏色，已知第一堆「黑子」和第二堆「白子」一樣多，第三堆黑子佔全體黑子的 $\frac{2}{5}$ ，若將三堆合併，則白子與黑子的比值為_____。
- 12 方程式 $x^4 + 2x^3 + 5x + 2 = 0$ 的實數解為_____。
- 13 設 x 、 y 皆為正整數，求無法用 $5x + 7y$ 表示的正整數有_____個。

二、計算題(共 22 分)

- 1 已知長方形 ABCD 面積為 24，如圖 6，且 E、F、G、H 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{AD} 的中點，求斜線部分面積為何？（7 分）



- 2 如圖 7 所示，依此規則，問 10×10 方格中的 100 個數字總和為何？（7 分）



- 3 試利用「商高定理」，與圓規及無刻度之尺，在數線上標出 $\sqrt{15}$ 的位置。(請簡單敘述作法) (8 分)