

2018 第十四屆  國際數學競賽複賽(台灣)
2018 Fourteenth International Mathematics Contest(Taiwan)

國
中
一
年
級
試
卷

考試時間：90 分鐘 卷面總分：100 分

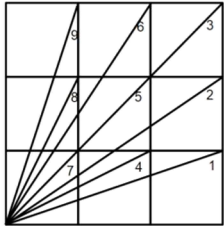
《考試時間尚未開始前請勿翻閱》

2018 第十四屆 國際數學競賽複賽(台灣)

2018 Fourteenth International Mathematics Contest(Taiwan)

※請將答案寫在答案卷上

一、選擇題(每題 4 分，共 28 分)

- () 1. 若有一數 $n=20 \cdot 30 \cdot 40 \cdot 50 \cdot 60 \cdot 70 \cdot 80 \cdot 90 \cdot 100 \cdot 110 \cdot 120 \cdot 130$ 。則下列不是 n 的因數的最小質數是 (A) 19 (B) 17 (C) 13 (D) 以上皆非。
- () 2. 定義 $\langle \rangle$ 是一種數碼加法的新運算符號，其算法如下：
將 $\langle \rangle$ 內正整數的每個數碼加起來，這個計算要持續到答案為一位數為止。例如：
 $\langle 1573 \rangle = \langle 1+5+7+3 \rangle = \langle 16 \rangle = \langle 1+6 \rangle = \langle 7 \rangle = 7$ ，請問下列哪一個選項的值與 $\langle 7293 \rangle$ 相等？
(A) $\langle 2371 \rangle$ (B) $\langle 3284 \rangle$ (C) $\langle 5736 \rangle$ (D) $\langle 7418 \rangle$ 。
- () 3. 設 P 、 Q 、 R 均為非負整數且 $P+Q+R=10$ ，求 $P \cdot Q \cdot R + P \cdot Q + Q \cdot R + R \cdot P$ 的最大值為多少？(A) 69 (B) 67 (C) 65 (D) 63。
- () 4. 右圖是一個 3×3 的正方形，求圖中 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \dots + \angle 9 = ?$
(A) 405 度 (B) 450 度 (C) 360 度 (D) 315 度。
- 
- () 5. 請你計算 $-13\frac{1}{2} \times (0.25 - 1\frac{11}{12}) \div \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} \times \frac{4}{3} - \frac{4}{3} = ?$
(A) $78\frac{2}{3}$ (B) $76\frac{1}{3}$ (C) $77\frac{1}{2}$ (D) $79\frac{3}{4}$ 。
- () 6. 滿足 $-\frac{3+x}{2} > \frac{2-3x}{3} + 6$ 的最小整數是？
(A) 17 (B) 18 (C) 16 (D) 19。

- () 7. 甲、乙兩村莊因水管汰舊換新無法正常供水，故採取停水措施來因應，如右表所示。已知筱珮家住甲村莊，小凱家住乙村莊，兩人商議，若其中有一人家中停水，則可到另一人家中借水用。若 7 月 1 日兩家同時停水，且不正常供水狀態持續，則下列哪一天，筱珮家與小凱家兩家同時無水可用？(A) 8 月 9 日 (B) 8 月 31 日 (C) 9 月 20 日 (D) 10 月 9 日。

自來水廠公告	
甲村	供 4 天水停 1 天
乙村	供 3 天水停 1 天

二、填充題(每格 5 分，共 40 分)

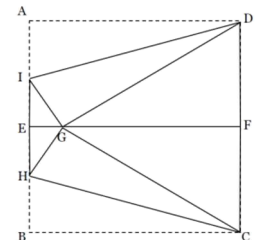
1. 將一系列有理數 $1, -\frac{2}{3}, \frac{3}{8}, -\frac{4}{15}, \frac{5}{24}, \dots$ 排列成下列形式：

第一行：1；第二行： $-\frac{2}{3}, \frac{3}{8}$ ；第三行： $-\frac{4}{15}, \frac{5}{24}, -\frac{6}{35}$ ；……，按此規律，請寫出第 10 行從左邊數第 7 個數是 ①。

2. 若數列 (a_n) 滿足 $a_1 = \frac{1}{7}$ ， $a_2 = \frac{3}{7}$ 及 $a_{n+1} = \frac{7}{2}a_n(1-a_n)$ ($n \geq 1$)，則

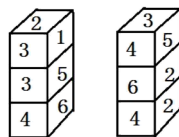
$$a_{100} - a_{101} + a_{102} - a_{103} + \dots - a_{201} = \underline{\text{②}}。$$

3. 如右圖， \overline{EF} 為正方形 $ABCD$ 之兩邊 \overline{AB} 、 \overline{CD} 中點的連線，今將 \overline{BC} 沿 \overline{HC} 摺疊使與 \overline{GC} 重合，將 \overline{AD} 沿 \overline{ID} 摺疊使與 \overline{GD} 重合，試求 $\angle DIG = \underline{\text{③}}$ 。



4. 方程式 $|x - |2x + 1|| = 3$ ，求 $x = \underline{\text{④}}$ 。

5. There are 6 identical squares, and the digital 1, 2, 3, 4, 5, 6 are written in the same order on the surface of each cube, and the sum of the points on the bottom of the two cylinders in the graph is ⑤。



6. 請問 n 等於多少時，可以使 n 和 $4^{\frac{n-1}{n+1}}$ 都是整數，符合這樣的 n 值有 ⑥ 個。
7. 字母 I 、 M 、 C 代表整數，如果 $I \times M \times C = 240$ ， $I \times M + C = 46$ ， $I + M \times C = 64$ ，請問 $I + M + C =$ ⑦
8. 小沛想對五顆不同重量且小於 100 公斤的石頭進行秤重，由於該磅秤只能測量 100 公斤以上的物體，因此小沛將兩顆石頭一起秤，得出 10 組數據為 102、103、108、110、111、115、116、116、117、124 公斤，那麼這五顆石頭中最輕的是 ⑧。

三、計算題(共 32 分) ※沒寫計算過程不予計分

1. The four-digit 2018 features: The sum of its numbers is 11. How many times has the four-digit number (including this year) been appeared since the beginning of A.D.? (10 分)
2. x 為任意實數，則 $y = |2x+1| + |3-x| + |2-3x|$ 的最小值是? (12 分)
3. 由 1、2、3、...9 中任取三相異數組成三位數，求這些三位數的和? (10 分)