

# 第十四屆高斯盃數學大賽六年級 比賽試卷

【考試時間：60 分鐘】

准考證號碼：\_\_\_\_\_

(1) 計算題：

①  $\left[ \left( 3\frac{2}{7} + 2\frac{3}{14} \right) \div 4\frac{1}{8} - 0.8 \right] \times 11\frac{1}{4} = ?$  (5 分)

②  $1.5 \times \left( \frac{2}{3} + \frac{4}{5} \right) + \left( \frac{3}{2} - \frac{1}{3} - \frac{2}{3} \right) \div \frac{1}{\square} = 5.2$  ,  $\square = ?$  (5 分)

< 解析 >

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & \left[ \left( \frac{23}{7} + \frac{31}{14} \right) \div \frac{33}{8} - \frac{4}{5} \right] \times \frac{45}{4} \\ & = \left( \frac{46 + 31}{14} \times \frac{8}{33} - \frac{4}{5} \right) \times \frac{45}{4} \\ & = \left( \frac{77}{14} \times \frac{8}{33} - \frac{4}{5} \right) \times \frac{45}{4} \\ & = \left( \frac{4}{3} - \frac{4}{5} \right) \times \frac{45}{4} \\ & = \left( \frac{20}{15} - \frac{12}{15} \right) \times \frac{45}{4} \\ & = \frac{8}{15} \times \frac{45}{4} \\ & = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} & \frac{3}{2} \times \left( \frac{10}{15} + \frac{12}{15} \right) + \left( \frac{9}{6} - \frac{2}{6} - \frac{4}{6} \right) \div \frac{1}{\square} = 5\frac{1}{5} \\ & \frac{3}{2} \times \frac{22}{15} + \frac{3}{6} \div \frac{1}{\square} = \frac{26}{5} \\ & \frac{11}{5} + \frac{1}{2} \times \square = \frac{26}{5} \\ & \square = \frac{26}{5} - \frac{11}{5} \\ & \square = 3 \\ & \square = 3 \times 2 \end{aligned}$$

答：①( 6 )；②( 6 )

(2) 符號計算：

③ 若  $A * B = A \times 2 + B$  ,  $A \odot B = (A * B) * B$  , 試求  $3 \odot 4 = ?$  (5 分)

④ 若  $\langle A, B \rangle = A \times B - A$  , 試求  $\langle 2, \square \rangle = \langle 5, 7 \rangle$  中,  $\square = ?$  (5 分)

< 解析 >

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad 3 \odot 4 & = (3 * 4) * 4 \\ & = (3 \times 2 + 4) * 4 \\ & = 10 * 4 \\ & = 10 \times 2 + 4 \\ & = 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad \langle 5, 7 \rangle & = 5 \times 7 - 5 \\ & = 35 - 5 \\ & = 30 \\ \langle 2, \square \rangle & = 2 \times \square - 2 = 30 \\ 2 \times \square & = 30 + 2 \\ 2 \times \square & = 32 \\ \square & = 32 \div 2 \\ \square & = 16 \end{aligned}$$

答：③( 24 )；④( 16 )

(3) 有 A、B、C 三數，A 比 B 大，B 比 C 大，各取二數相加時，為 42、52、58：

⑤ 依 A+B、B+C、C+A 的順序，分別是上面的哪個數？(5 分)

⑥ 請求出 A+B+C 的值？(5 分)

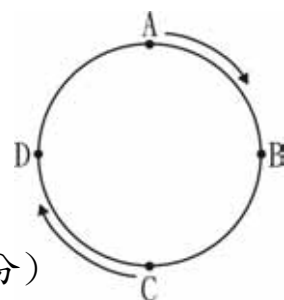
⑦ 請求出 A 的值？(5 分)

< 解析 >

$$\begin{array}{lll}
 \textcircled{5} \because A > B > C & \textcircled{6} A+B+C = (42+52+58) \div 2 & \textcircled{7} A = (A+B+C) - (B+C) \\
 \therefore A+B=58, & = 152 \div 2 & = 76 - 42 \\
 B+C=42, & = 76 & = 34 \\
 C+A=52 & & 
 \end{array}$$

答：⑤ ( 58、42、52 )；⑥ ( 76 )；⑦ ( 34 )

(4) 如圖，把周長 2400m 的圓形水池區分為 4 段，每段的距離是 600m，小智從 A 點以每分 45m 的速度，爸爸從 C 點以每分 100m 的速度分別依順時針方向，同時間出發，請問：



⑧ 爸爸第一次到達 A 點時，小智是在 B 點前多少 m 的地方？(5 分)

⑨ 爸爸第一次到達 B 點時，小智是在超過 B 點多少 m 的地方？(5 分)

⑩ 爸爸第一次趕上小智，是指爸爸從 C 點出發之後幾分鐘？(5 分)

< 解析 >

$$\begin{array}{lll}
 \textcircled{8} \frac{600+600}{100} = 12(\text{秒}) & \textcircled{7} \frac{600+600+600}{100} = 18(\text{秒}) & \textcircled{7} (600+600) \div (100-45) \\
 & & = 1200 \div 55 \\
 & & = \frac{1200}{55} \\
 & & = 21 \frac{9}{11} \\
 600 - 45 \times 12 & 45 \times 18 - 600 & \\
 = 600 - 540 & = 810 - 600 & \\
 = 60 & = 210 & 
 \end{array}$$

答：⑧ ( 60 )m；⑨ ( 210 )m；⑩ (  $21 \frac{9}{11}$  ) 分後

(5) 有一個長方體，長：寬：高=6：7：4，其表面積為  $752\text{cm}^2$

- ① 相交於同一個頂點會有三個長方形的面，其中兩個長方形的面積和是  $264\text{cm}^2$ ，  
請求出另一個長方形的面積是多少  $\text{cm}^2$ ? (5分)
- ② 這個長方體的最長的邊長是多少  $\text{cm}$ ? (5分)
- ③ 這個長方體的體積是多少  $\text{cm}^3$ ? (5分)

<解析>

①  $752 \div 2 = 376$  ,  $376 - 264 = 112(\text{cm}^2)$

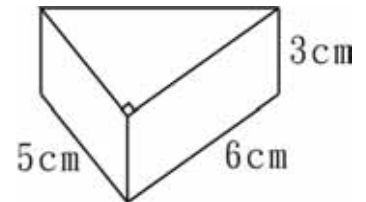
②  $(6 \times 7 + 7 \times 4 + 4 \times 6) \times 2 = 188$  ,  $752 \div 188 = 4(\text{倍})$   
 $4 = 2 \times 2$  (面積放大4倍，即邊長放大2倍)  
最長的是寬： $7 \times 2 = 14(\text{cm})$

③ 長： $6 \times 2 = 12$ ，高： $4 \times 2 = 8$ ，體積= $12 \times 14 \times 8 = 1344(\text{cm}^3)$

答：① ( 112 )  $\text{cm}^2$ ；② ( 14 )  $\text{cm}$ ；③ ( 1344 )  $\text{cm}^3$

(6) 有如圖相同的積木 5000 個，將這些積木要疊成正方體，請問：

- ⑭ 所疊成最小的正方體體積是多少? (5分)
- ⑮ 疊成最小的正方體，需要幾塊積木? (5分)
- ⑯ 若要疊成最大的正方體，需要幾塊積木? (5分)



<解析>

⑭  $[3, 5, 6] = 30$  ,  $30 \times 30 \times 30 = 27000(\text{cm}^3)$

⑮  $30 \div 5 = 6$  ,  $30 \div 6 = 5$  ,  $30 \div 3 = 10$   
 $6 \times 5 \times 10 \times 2 = 600(\text{塊})$

⑯  $5000 \div 600 = 8 \cdots 200$  ,  $8 = 2 \times 2 \times 2$   
 $600 \times 8 = 4800(\text{塊})$

答：⑭ ( 27000 )  $\text{cm}^3$ ；⑮ ( 600 ) 塊；⑯ ( 4800 ) 塊

(7) 有一個長方體的容器，水龍頭往此容器注水 5 分鐘後，容器內的水深到達了高度的  $\frac{1}{3}$ ，繼續注水 3 分鐘後，水深距離頂端還有 28 公分：

⑰ 此容器的深度是多少公分？（5 分）

⑱ 如果容器的底面長為 90 公分、寬為 85 公分，則水龍頭是以每分鐘多少公升的速度注水？（5 分）

< 解析 >

$$\textcircled{17} \text{ 再注水 3 分鐘佔：} \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$

$$28 \div \left(1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)$$

$$= 28 \div \frac{7}{15}$$

$$= 28 \times \frac{15}{7}$$

$$= 60$$

$$\textcircled{18} 90 \times 85 \times (60 - 28)$$

$$= 90 \times 85 \times 32$$

$$= 244800 (\text{cm}^3)$$

$$244800 \text{cm}^3 = 244.8 \ell$$

$$244.8 \div (5+3) = 30.6 (\ell)$$

答：⑰ ( 60 ) cm；⑱ ( 30.6 ) ℓ/分

(8) 已知甲、乙、丙三人共有 3770 元，若三人買相同價格的禮物，甲用一半的錢可買 2 份，乙用  $\frac{1}{3}$  的錢可買 3 份，丙用  $\frac{1}{4}$  的錢可買 4 份，請問：

⑲ 1 份禮物的價錢是多少？（5 分）

⑳ 甲有多少錢？（5 分）

< 解析 >

$$\textcircled{19} 2 \div \frac{1}{2} = 4 \quad (\text{甲的錢可買 4 份})$$

$$\textcircled{20} 130 \times 4 = 520 (\text{元})$$

$$3 \div \frac{1}{3} = 9 \quad (\text{乙的錢可買 9 份})$$

$$4 \div \frac{1}{4} = 16 \quad (\text{丙的錢可買 16 份})$$

$$3770 \div (4+9+16) = 130 (\text{元})$$

答：⑲ ( 130 ) 元；⑳ ( 520 ) 元