第二十九屆全國奧林匹克數學競賽試題

◎請將答案及過程寫在答案卷上，否則不予計分。

(每題 10 分，共 150 分)

1. 計算：(答對 1 小題 5 分)

   (1)計算 $38\times(\frac{1}{85}+\frac{1}{47})-47\times(\frac{1}{38}-\frac{1}{85})+85\times(\frac{1}{38}-\frac{1}{47})$

   (2)$9\frac{25}{36}\times0.54-5\frac{11}{36}\times0.46+5\frac{11}{36}\times0.54-9\frac{25}{36}\times0.46=?$

2. 根據下面 4 個算式找出規律，請在□中填入適當的數：
   (答對一格 1 分；全對 10 分)

   $1\times5+4=9=3\times3$　　$2\times6+4=16=4\times4$

   $3\times7+4=25=5\times5$　　$4\times8+4=36=6\times6$

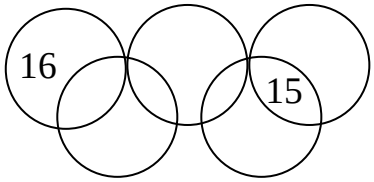
   (1)$10\times\square+4=\square=\square\times\square$

   (2)$\square\times\square+4=\square=\square\times102$

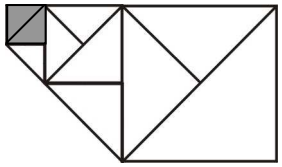
3. 在各邊長皆為整數且周長為 9 的三角形中，請列出所有不相同邊長的三角形組合？(答對一個 3 分；全對 10 分)

國 小 五 年 級 第 二 節

4. 如圖，五個圓相交後被分成了九個區域，現在兩個區域裡已分別填上數 15、16，請在另外七個區域裡分別填進 2，3，4，5，7，8，9 這七個數，使每個圓內的數的和是 20？(答對一格 1 分；全對 10 分)



5. 如下圖，灰色部分的正方形面積是 1 平方公分，以正方形的對角線為邊作第二個正方形，再以第二個正方形的對角線為邊作第三個正方形……，以此作下去，請算出第八個正方形的面積是多少平方公分？



6. 有一件工程由甲乙兩人合作 3 天可以完成全部的 $\frac{1}{5}$，乙丙兩人合作 4 天可以完成全部的 $\frac{1}{5}$，甲丙兩人合作 5 天可以完成全部的 $\frac{1}{6}$，請問若由甲、乙丙、三人各自單獨完成全部的工程各需幾天？

7. 教室走廊盡頭有一水池，水池與第一個花盆距離 4 公尺，走廊一邊共有 16 個花盆，相鄰兩個花盆的距離都是 4 公尺，小明每次在水池提一桶水依序給花盆澆水，每個花盆澆半桶水，澆完最後一棵時，小明由水池出發共走了多少公尺？

※背面有題，請翻至背面做答

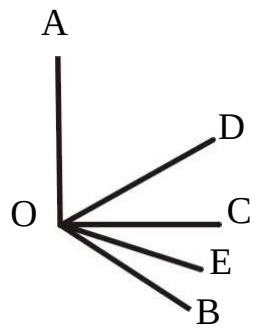
8. 甲河是乙河的支流，甲河水速為每小時 3 公里，乙河水速為每小時 2 公里，一艘船速固定的船沿甲河順水航行 7 小時，行了 133 公里到達乙河，在乙河還要逆水航行 84 公里，問這艘船還要航行幾小時？

9. 有一個數學運算符號“♣”，使下列算式成立：3♣8＝17，9♣6＝33，5♣11＝26，求 17♣9＝？

10. 有四個數，每次選取其中三個數求它們的平均值，再加上另外一個數，這樣依序得到新的四個數：99、121、109 和 97。請問這四個數各是多少？

11. 現有大、中、小 3 個鐵球和一個已裝滿水的容器，第一步驟將小鐵球放入容器中；第二步驟把小鐵球拿出，把中鐵球放入容器中；第三步驟拿出中鐵球，把小鐵球和大鐵球一起放入容器中。經過這 3 次操作發現，每次從容器中溢出水的情況是：第一步驟是第二步驟的 $\frac{1}{4}$，第三步驟是第一步驟的 3 倍。請算出大、中、小這 3 個鐵球的體積比？

12. 已知∠AOB 是鈍角，OC、OD、OE 是三條射線，如果 $\overrightarrow{OC}\perp\overrightarrow{OA}$，$\overrightarrow{OD}$ 平分∠AOB，$\overrightarrow{OE}$ 平分∠BOC，那麼∠DOE 的度數？



13. 長度為 1cm、2 cm、3 cm、…、9 cm 的木棍各 1 根，從中選出若干根，共可以圍成多少種不同邊長的正方形？

14. 在每一個圓圈中填入一個數字，使等式成立：$\frac{1}{\bigcirc\bigcirc\bigcirc}+\frac{1}{1212}=\frac{1}{\bigcirc\bigcirc\bigcirc}$ (答案不只一組)

15. 18 世紀時期有一個怪怪鐘，怪怪鐘鐘面有 14 小時，時針(短針)走一圈剛好是一天；分針(長針)走一圈有 84 分剛好是 1 小時，在怪怪鐘的 3 時幾分時針與分針重合？若轉換成 24 小時制標準時間是幾時幾分？