

## 第十三屆“華羅庚金杯”少年數學邀請賽 決賽試卷(初一組)

(時間: 2008年4月19日 10:00~11:30)

### 一、填空(每題 10 分, 共 80 分)

1. 某地區 2008 年 2 月 21 日至 28 日的平均氣溫為  $-1^{\circ}\text{C}$ , 2 月 22 日至 29 日的平均氣溫為  $-0.5^{\circ}\text{C}$ , 2 月 21 日的平均氣溫為  $-3^{\circ}\text{C}$ , 則 2 月 29 日的平均氣溫為\_\_\_\_\_.

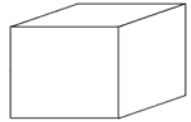
2. 已知  $\overline{\text{新北京}} \times (\text{新} + \text{奧} + \text{運}) = 2008$ , 其中每個漢字都代表 0 到 9 的數字, 相同的漢字代表相同的數字, 不同的漢字代表不同的數字, 則算式

$$(\overline{\text{新北}} + \text{京}) + \frac{1}{\text{新}} \times (\text{奧} + \text{運}) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3. 代數和

$-1 \times 2008 + 2 \times 2007 - 3 \times 2006 + 4 \times 2005 + \dots - 1003 \times 1006 + 1004 \times 1005$   
的個位數字是\_\_\_\_\_.

4. 用一個平面去截一個長方體, 截面是一個多邊形, 這個多邊形的邊數最多有\_\_\_\_\_條.

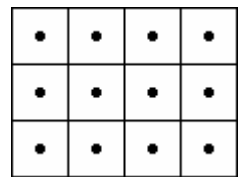


5. 一列數 1, 3, 6, 10, 15, 21,  $\dots$  中, 從第二個數開始, 每一個數都是這個數的序號加上前一個數的和, 那麼第 2008 個數是\_\_\_\_\_.

6. 當  $x$  取相反數時, 代數式  $ax + bx^2$  對應的值也為相反數, 則  $ab$  等於\_\_\_\_\_.

7. 已知  $(m^2 - 9)x^2 - (m - 3)x + 6 = 0$  是以  $x$  為未知數的一元一次方程, 如果  $|a| \leq |m|$ , 那麼  $|a + m| + |a - m|$  的值為\_\_\_\_\_.

8. 在  $3 \times 4$  方格網的每個小方格中心都放有一枚圍棋子, 至少要去掉\_\_\_\_\_枚圍棋子, 才能使得剩下的棋子中任意四枚都不構成正方形的四個頂點.



電子郵件

聯繫電話

參賽證號

姓名

學校

題

答

勿

請

內

線

封

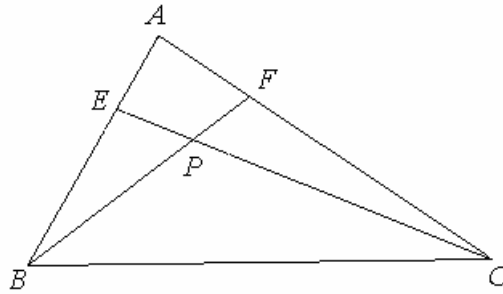
密

二、解答下列各題 (每題 10 分, 共 40 分, 要求寫出簡要過程)

9. 如果一個銳角三角形的三個角的度數都是正整數, 且最大角是最小角的 4 倍, 那麼這個三角形的最小角的度數可能是哪些值?

10. 小明將 164 個桃子分給猴子, 餘下的幾個留給了自己. 每隻猴子得到了數目相同的桃子, 小明留給自己的桃子數是一隻猴子的四分之一. 問共有多少隻猴子?

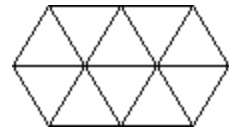
11. 下圖中,  $E, F$  為三角形  $ABC$  邊上的點,  $CE$  與  $BF$  相交於  $P$ . 已知三角形  $PBC$  的面積為 12, 並且三角形  $EBP$ , 三角形  $FPC$  及四邊形  $AEPF$  的面積都相同, 求三角形  $EBP$  的面積.



12. 現有代數式  $x + y$ ,  $x - y$ ,  $xy$  和  $\frac{x}{y}$ , 當  $x$  和  $y$  取哪些值時, 能使其中的三個代數式的值相等?

三、解答下列各題 (每題 15 分, 共 30 分, 要求寫出詳細過程)

13. 對於某些自然數  $n$ , 可以用  $n$  個大小相同的等邊三角形拼成內角都為  $120^\circ$  的六邊形. 例如,  $n = 10$  時就可以拼出這樣的六邊形, 見右圖. 請從小到大, 求出前 10 個這樣的  $n$ .



14. 對於有理數  $x$ , 用  $[x]$  表示不大於  $x$  的最大整數. 請解方程

$$20 + 3y - 10 \left[ \frac{25 + y^2}{25} \right] = 0.$$