

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°C , 2 月 22 日至 29 日的平均氣溫為 -0.5°C , 2 月 21 日的平均氣溫為 -3°C , 則 2 月 29 日的平均氣溫為_____.

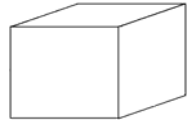
2. 已知 $\overline{\text{新北京}} \times (\text{新} + \text{奧} + \text{運}) = 2008$, 其中每個漢字都代表 0 到 9 的數字, 相同的漢字代表相同的數字, 不同的漢字代表不同的數字, 則算式

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

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.

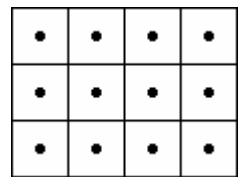


5. 一列數 1, 3, 6, 10, 15, 21, \dots 中, 從第二個數開始, 每一個數都是這個數的序號加上前一個數的和, 那麼第 2008 個數是_____.

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 3×4 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

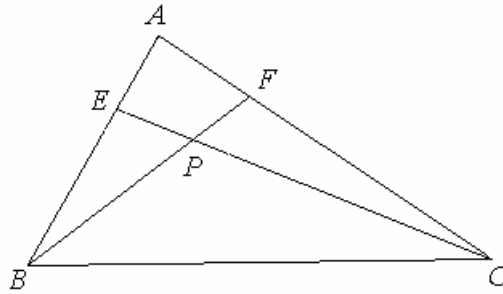
密

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？

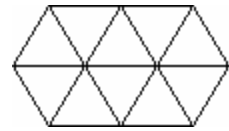
11. 下圖中， E, F 為三角形 ABC 邊上的點， CE 與 BF 相交於 P 。已知三角形 PBC 的面積為 12，並且三角形 EBP ，三角形 FPC 及四邊形 $AEPF$ 的面積都相同，求三角形 EBP 的面積。



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° 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

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