

第十三届“华罗庚金杯”少年数学邀请赛  
决赛试卷(初一组)

(时间: 2008 年 4 月 19 日 10:00~11:30)

## 一、填空(每题 10 分, 共 80 分)

1. 某地区 2008 年 2 月 21 日至 28 日的平均气温为  $-1^{\circ}\text{C}$ , 2 月 22 日至 29 日的平均气温为  $-0.5^{\circ}\text{C}$ , 2 月 21 日的平均气温为  $-3^{\circ}\text{C}$ , 则 2 月 29 日的平均气温为\_\_\_\_\_.

2. 已知  $\overline{\text{新北京}} \times (\text{新} + \text{奥} + \text{运}) = 2008$ , 其中每个汉字都代表 0 到 9 的数字, 相同的汉字代表相同的数字, 不同的汉字代表不同的数字, 则算式

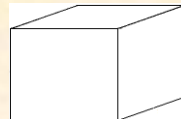
$$(\overline{\text{新北}} + \text{京}) + \frac{1}{\text{新}} \times (\text{奥} + \text{运}) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3. 代数和

$$-1 \times 2008 + 2 \times 2007 - 3 \times 2006 + 4 \times 2005 + \cdots - 1003 \times 1006 + 1004 \times 1005$$

的个位数字是\_\_\_\_\_.

4. 用一个平面去截一个长方体, 截面是一个多边形, 这个多边形的边数最多有\_\_\_\_\_条.

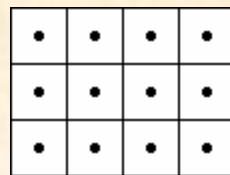


5. 一列数 1, 3, 6, 10, 15, 21,  $\cdots$  中, 从第二个数开始, 每一个数都是这个数的序号加上前一个数的和, 那么第 2008 个数是\_\_\_\_\_.

6. 当  $x$  取相反数时, 代数式  $ax + bx^2$  对应的值也为相反数, 则  $ab$  等于\_\_\_\_\_.

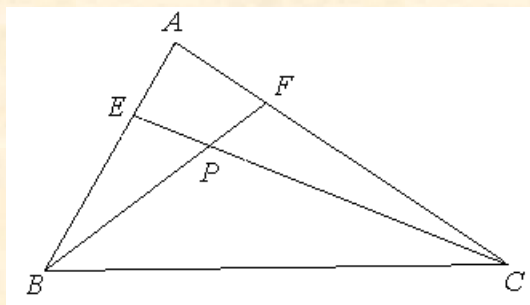
7. 已知  $(m^2 - 9)x^2 - (m - 3)x + 6 = 0$  是以  $x$  为未知数的一元一次方程, 如果  $|a| \leq |m|$ , 那么  $|a + m| + |a - m|$  的值为\_\_\_\_\_.

8. 在  $3 \times 4$  方格网的每个小方格中心都放有一枚围棋子, 至少要去掉\_\_\_\_\_枚围棋子, 才能使得剩下的棋子中任意四枚都不构成正方形的四个顶点.



## 二、解答下列各题（每题 10 分，共 40 分，要求写出简要过程）

9. 如果一个锐角三角形的三个角的度数都是正整数，且最大角是最小角的 4 倍，那么这个三角形的最小角的度数可能是哪些值？
10. 小明将 164 个桃子分给猴子，余下的几个留给了自己. 每只猴子得到了数目相同的桃子，小明留给自己的桃子数是一只猴子的四分之一. 问共有多少只猴子？
11. 下图中， $E, F$  为三角形  $ABC$  边上的点， $CE$  与  $BF$  相交于  $P$ . 已知三角形  $PBC$  的面积为 12，并且三角形  $EBP$ ，三角形  $FPC$  及四边形  $AEPF$  的面积都相同，求三角形  $EBP$  的面积.



12. 现有代数式  $x + y$ ， $x - y$ ， $xy$  和  $\frac{x}{y}$ ，当  $x$  和  $y$  取哪些值时，能使其中的三个代数式的值相等？

## 三、解答下列各题（每题15分，共30分，要求写出详细过程）

13. 对于某些自然数  $n$ ，可以用  $n$  个大小相同的等边三角形拼成内角都为  $120^\circ$  的六边形. 例如， $n = 10$  时就可以拼出这样的六边形，见右图. 请从小到大，求出前 10 个这样的  $n$ .



14. 对于有理数  $x$ ，用  $[x]$  表示不大于  $x$  的最大整数. 请解方程

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