小学高年级组试题

一、 填空题（每小题 10 分，共 80 分）

1. 黑球、白球和红球共 100 个，如果黑球数比白球数多一倍，红球数比黑球数多 10 个，那么红球数是（**46** ）个.

2. 若连续的四个自然数都为合数，则这四个数的和最小值为（**102**）.

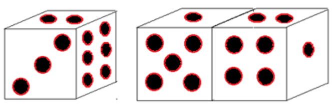
3. 将算式“$10 \div 9 \div 8 \div 7 \div 6 \div 5 \div 4 \div 3 \div 2$”只添上若干个括号，使算式的计算结果是自然数，这个结果最小值是（ 7 ）

4. 自然数 n 是两个质数的乘积，而 n 的不包含因数 n 的所有正因数的和等于 1000，则 $n=$（ **1994** ）.

5. $\frac{1}{[2.1]}+\frac{1}{[6.2]}+\frac{1}{[12.3]}+\frac{1}{[20.4]}+\frac{1}{[30.5]}+\frac{1}{[42.6]}+\frac{1}{[56.7]}+\frac{1}{[72.8]}+\frac{1}{[90.9]}=$（ $\frac{9}{10}$ ）. 其中 $[x]$ 记为不超过 x 的最大整数，如，$[2]=2,[3.14]=3$ 等等.

6. 甲、乙两火车站，均每隔 2.5 小时相向发出各一列客车，速度相同. 另有一列货车，在甲、乙车站之间行驶，每隔 7.5 小时，该货车后面追上一列客车，则每隔（**1.5** ）小时，该货车迎面相遇一列客车.

7. 小华计划做一些数学题，从某天开始，每天都做题，但各天做题的数量互不相同，他最多用（ 7 ）天就可以做完 30 道数学题.



8. 由三个完全相同的正方体堆积成右图所示的两个立体，则右边两个小立体的背面上所有黑点的总数是（ **9** ）.

二、 解答下列各题（每题 10 分，共 40 分，要求写出简要过程）

9. 有甲乙两组数，甲组有 12 个数，乙组 22 个数，将甲组最小的 4 个放到乙组去， 乙组数的平均值增大了 1，甲组的平均数增加了 3，问原来甲组的平均数与乙组的平均数的差是多

少？

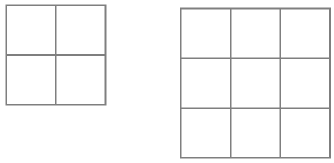
答案：12.5

解答: 设原来甲组的平均数为 *a*, 乙组的平均数为 *b*, 甲组的最小的 4 个数的平均数为 *c*,

调整后，甲组前 8 个数要补给被调出去的 4 个数 24，则$\dfrac{4c+24}{4}=a$，所以$a-c=6$，

调整后，乙组的平均数增加了 1，甲组被调出去的 4 个数补给乙组的数 22，则$\dfrac{4c-22}{4}=b+1$，$b-c=-6.5$，所以$a-b=6+6.6=12.5$.

10. 用火柴棍摆放 2×2 的 4 宫格，用 12 根火柴；摆放 3×3 的 9 宫格，用 24 根火柴.小明用 1300 根火柴，摆放了 *m* × *m* 的 m^2 宫格，则 *m* 等于多少？.



答案：25

解答：摆放 *m*+1 行火柴棍，每行 *m* 根，共计 *m*(*m*+1)根，垂直放置 *m*+1 列火柴棍，每列 *m* 根，共计 *m*(*m*+1)根.所以，摆放 m^2 宫格，用了 2*m*(*m*+1)根火柴，

$$\begin{aligned}&2\boldsymbol{m}(\boldsymbol{m}+1)=1300,\\&\boldsymbol{m}(\boldsymbol{m}+1)=650=25\times 26,\\&\boldsymbol{m}=25.\end{aligned}$$

11. 三角形纸片 *ABC* 沿直线 *MN* 折叠，使顶点 *C* 恰落在边 *AB* 上的C'点，而没有覆盖的部分恰好是顶点分别为 *A* 和 *B* 的两个等腰三角形 $AC'M$ 与 $BC'N$，则$\angle C=$（　　）度（图 1 是示意图）.

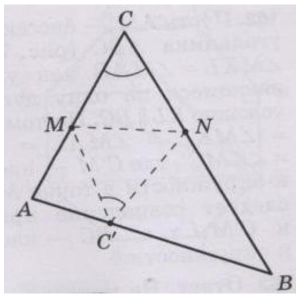


图 1

答案： 60°

解答：如图 1，折叠线与边 *AC* 和 *BC* 分别交于点 *M* 和 *N*，而顶点 *C* 落在边 *AB* 上的点 C' 则$\angle MC'N=\angle C.$

在等腰三角形MAC'中，

$$\angle MC'A=\frac{1}{2}(180^\circ-\angle A).$$

类似地，在等腰三角形NBC'中，

$$\angle NC'B=\frac{1}{2}(180^\circ-\angle B).$$

考察顶点在C'的三个角的和，我们得到，

$$\frac{1}{2}(180^\circ - \angle A) + \angle C + \frac{1}{2}(180^\circ - \angle B) = 180^\circ,$$

即

$$2\angle C - \angle A - \angle B = 0^\circ.$$

对这个等式加上$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$，得$3\angle C = 180^\circ$，所以$\angle C = 60^\circ$.

12. 在立方体6个表面上各写上一个正整数. 而在每个顶点写上该顶点所在的3个表面上的正整数的乘积. 如果在 8 个顶点上所写的整数之和为 70，则在各表面上所写的整数的和是（　　）.

答案：14

解答：如果在立方体相对的两个表面写的正整数分别为(a,b)，(c,d)，(e,f)，则在各顶点写的数之和为$(a+b)(c+d)(e+f) = 70 = 2\times5\times7$，所以在各表面上写的数的和是$(a+b)+(c+d)+(e+f) = 2+5+7 = 14.$

三、 解答下列各题（每小题 15 分，共 30 分，要求写出详细过程）

13. 有一个三位数，将百位的数字换为十位的数字，个位不变，则十位数字换为（　　）后，可以得到一个尽可能大的三位数，正好是原数的 3 倍.

答案：5

解答：设原三位数是$\overline{abc}$，十位数字换为 x，新的三位数是$\overline{bxc}$，由个位不变和新的三位数是原三位数的 3 倍的条件，可知个位是 0 或 5.

当个位为 0 时，有等式：

$$\begin{aligned} &300a + 30b = 100b + 10x, \\ &30a - 7b = x. \end{aligned}, \qquad (*)$$

既然要求新的三位数尽可能大，且 x 是一位数，b 可依次取 9，8，代入（*），得到：

$$30a - 7\times b = 30\times2 - 7\times8 = 4，即 a=2,\ b=8,\ x=4,$$

此时，新的最大的三位数是 840，原三位数是 280.

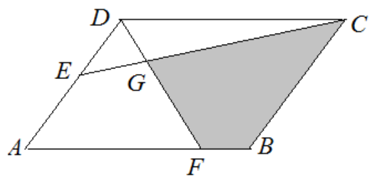
当个位为 5 时，有等式：

$$\begin{aligned}&300a+30b+15=100b+10x+5,\\&30a-7b=x-1.\end{aligned}, \qquad (**)$$

此种情况，同样可得：新的最大的三位数是**855**，原三位数是 285.

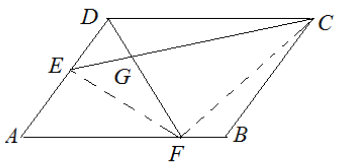
所以答案是 855.

14. 右图中， $ABCD$ 是平行四边形，已知 $AE=ED$，$AF=3FB$，四边形 $BCGF$ 的面积是 39，则 $ABCD$ 的面积是多少？



答案：88

理由：连接 CF 和 EF，见图 2.



在四边形 $ABGF$ 中，由已知条件：设 $ABCD$ 面积是 $8a$，由 $AE=ED$，$AF=3FB$，四边形 $BCGF$ 的面积是 8,可得：

三角形 BCF 的面积$=a$，三角形 CFG 的面积$=39-a$，三角形 AFE 的面积$=\frac{3}{2}a$，三角形 CFE 的面积$=6a-\frac{3}{2}a-a=\frac{7}{2}a$，三角形 CDE 的面积$=2a$，三角形 CDG 的面积$=4a-8+a=5a-39$.

由共边定理，

$$\frac{三角形CFE的面积}{三角形CDE的面积}=\frac{三角形CFG的面积}{三角形CDG的面积},$$

$$\frac{\frac{7}{2}a}{2a}=\frac{39-a}{5a-39},$$

解得：$a=11$，$ABCD$ 的面积是 88.