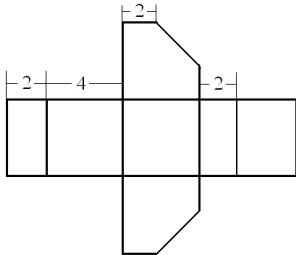


第十七届华罗庚金杯少年数学邀请赛 决赛笔试试题 C (小学高年级组)

(时间: 2012 年 4 月 21 日 10:00~11:30)

一、填空题 (每小题 10 分, 共 80 分)

1. 算式 $\frac{46}{75} \div \left(\frac{5}{12} + \frac{11}{15} \right) - \frac{7}{30}$ 的值为_____.
2. 箱子里已有若干个红球和黑球, 放入一些黑球后, 红球占全部球数的四分之一; 再放入一些红球后, 红球的数量是黑球的二分之一. 若放入的黑球和红球数量相同, 则原来箱子里的红球与黑球数量之比为_____.
3. 设某圆锥的侧面积是 10π , 表面积是 19π , 则它的侧面展开图的圆心角是_____.
4. 设 $a\Delta b$ 和 $a\nabla b$ 分别表示取 a 和 b 两个数的最小值和最大值, 如, $3\Delta 4 = 3$, $3\nabla 4 = 4$. 那么对于不同的自然数 x , $6\Delta(4\nabla(x\Delta 5))$ 的取值共有_____个.
5. 某水池有 A,B 两个水龙头. 如果 A,B 同时打开需要 30 分钟可将水池注满. 现在 A 和 B 同时打开 10 分钟后, 将 A 关闭, 由 B 继续注水 80 分钟, 也可将水池注满. 那么单独打开 B 龙头注水, 需要_____分钟才可将水池注满.
6. 右图是一个五棱柱的平面展开图, 图中的正方形
4. 按图所示数据, 这个五棱柱的体积等于_____.
边长都为
7. 一条路上有 A, O, B 三个地点, O 在 A 与 B 之间, A 与 O 相距 1620 米. 甲、乙两人同时分别从 A 和 O 点出发向 B 点行进. 出发后第 12 分钟, 甲、乙两人离 O 点的距离相等; 第 36 分钟甲与乙两人在 B 点相遇. 那么 O 与 B 两点的距离是_____米.
8. 从 1 到 1000 中最多可以选出_____个数, 使得这些数中任意两个数的差都不整除它们的和.

二、解答下列各题（每题 10 分，共 40 分，要求写出简要过程）

9. 一个四位数与它的反序数之差可否为 1008? 请说明理由.

10. 已知 99 个互不相同的奇数 $p_1, p_2, \dots, p_{99}$, 记 $N = p_1^2 + p_2^2 + \dots + p_{99}^2$, 问: N 被 3 除的余数是多少?

11. 能否用 500 个右图所示的 1×2 的小长方形拼成一个 5×200 的大长方形, 使得 5×200 的长方形每一行都有偶数个星、每一列都有奇数个星? 请说明理由.

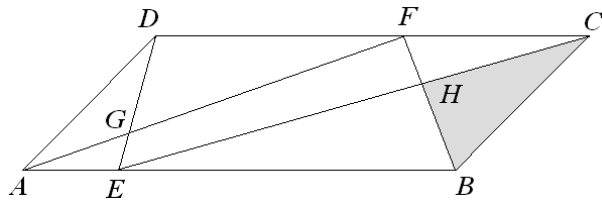


12. 小明拿着 100 元人民币去商店买文具, 回来后数了数找回来的人民币有 4 张不同面值的纸币, 4 枚不同的硬币. 纸币面值大于等于一元, 硬币的面值小于一元, 并且所有纸币的面值和以“元”为单位可以被 3 整除, 所有硬币的面值的和以“分”为单位可以被 7 整除, 问小明最多用了多少钱?

(注: 商店有面值为 100 元、50 元、20 元、10 元、5 元和 1 元纸币, 面值为 5 角、1 角、5 分、2 分和 1 分的硬币找零)

三、解答下列各题（每小题 15 分，共 30 分，要求写出详细过程）

13. 下图中, $ABCD$ 是平行四边形, E 在 AB 边上, F 在 DC 边上, G 为 AF 与 DE 的交点, H 为 CE 与 BF 的交点. 已知, 平行四边形 $ABCD$ 的面积是 1, $\frac{AE}{EB} = \frac{1}{4}$, 三角形 BHC 的面积是 $\frac{1}{8}$, 求三角形 ADG 的面积.



14. 记一千个自然数 $x, x+1, x+2, \dots, x+999$ 的和为 a , 如果 a 的数字和等于 50, 则 x 最小为多少?