

总分	
----	--

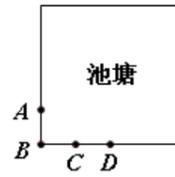
第十九届华罗庚金杯少年数学邀请赛

决赛试题 A (小学高年级组)

(时间: 2014 年 4 月 12 日 10:00~11:30)

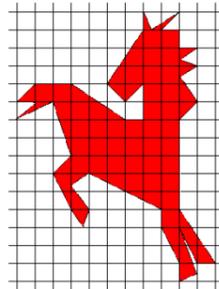
一、填空题 (每小题 10 分, 共 80 分)

1. 如右图, 边长为 12 米的正方形池塘的周围是草地, 池塘边 A, B, C, D 处各有一根木桩, 且 $AB = BC = CD = 3$ 米. 现用长 4 米的绳子将一头羊拴在其中的某根木桩上. 为了使羊在草地上活动区域的面积最大, 应将绳子拴在_____处的木桩上.

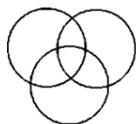


(请在答题卡上填涂: A 对应为 1, B 对应 2, C 对应 3, D 对应 4)

2. 在所有是 20 的倍数的正整数中, 不超过 2014 并且是 14 的倍数的数之和是_____.
3. 从 1~8 这八个自然数中任取三个不同数, 其中没有连续自然数的取法有_____种.
4. 如右图所示, 网格中每个小正方格的面积都为 4 平方厘米. 小明在网格纸上画了一匹红鬃烈马的剪影 (马的轮廓由小线段组成, 小线段的端点在格子点上或在格线上), 则这个剪影的面积为_____平方厘米.



5. 如果 $\frac{\bigcirc}{11} < \frac{7}{\square} < \frac{4}{5}$ 成立, 则“ \bigcirc ”与“ \square ”中可以填入的非零自然数之和最大为_____.
6. 如右图, 三个圆交出七个部分. 将整数 0~6 分别填到七个部分中, 使得每个圆内的四个数字的和都相等, 那么和的最大值是_____.



7. 学校组织 1511 人去郊游, 租用 42 座大巴和 25 座中巴两种汽车. 如果要求恰好每人一座且每座一人, 则有_____种租车方案.
8. 平面上的五个点 A, B, C, D, E 满足: $AB = 8$ 厘米, $BC = 4$ 厘米, $AD = 5$ 厘米, $DE = 1$ 厘米, $AC = 12$ 厘米, $AE = 6$ 厘米. 如果三角形 EAB 的面积为 24 平方厘米, 若点 A 到 CD 的距离等于 $\frac{n}{m}$ (m 与 n 为互质的正整数) 厘米, 则 $m+n =$ _____.

二、解答下列各题 (每题 10 分, 共 40 分, 要求写出简要过程)

9. 把 n 个相同的正方形纸片无重叠地放置在桌面上, 拼成至少两层的多层长方形 (含正方形) 组成的图形, 并且每一个上层正方形纸片要有两个顶点各自在某个下层的正方形纸片一边的中点上. 下图给出了 $n = 6$ 时所有的不同放置方法, 那么 $n = 9$ 时有多少种不同放置方法?

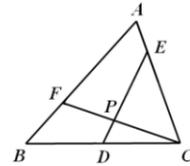


10. 有一杯子装满了浓度为 16% 的盐水. 有大、中、小铁球各一个, 它们的体积比为 10:4:3. 首先将小球沉入盐水中, 结果盐水溢出 10%, 取出小球; 其次把中球沉入盐水中, 又将它取出; 接着将大球沉入盐水中后取出; 最后在杯中倒入纯水至杯满为止. 此时杯中盐水的浓度是多少? (保留一位小数)

11. 清明节, 同学们乘车去烈士陵园扫墓. 如果汽车行驶 1 个小时后, 将车速提高五分之一, 就可以比预定时间提前 20 分钟赶到; 如果该车先按原速行驶 72 千米, 再将速度提高三分之一, 就可以比预定时间提前 30 分钟赶到. 那么从学校到烈士陵园有多少千米?

12. 如右图, 在三角形 ABC 中, D 为 BC 的中点, $AF = 2BF$, $CE = 3AE$.

连接 CF 交 DE 于 P 点, 求 $\frac{EP}{DP}$ 的值.



14. 在右边的算式中, 字母 a, b, c, d 和 “□” 代表十个数字 0 到 9 中的一个. 其中 a, b, c, d 四个字母代表不同的数字, 求 a, b, c, d 代表的数字之和.

$$\begin{array}{r}
 a \quad 6 \quad b \\
 + \quad 4 \quad c \quad d \\
 \hline
 \square \quad \square \quad \square \quad \square \\
 - \quad \square \quad \square \quad \square \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

三、解答下列各题 (每小题 15 分, 共 30 分, 要求写出详细过程)

13. 从连续自然数 $1, 2, 3, \dots, 2014$ 中取出 n 个数, 使这 n 个数满足: 任意取其中两个数, 不会有一个数是另一个数的 5 倍. 试求 n 的最大值, 并说明理由.