

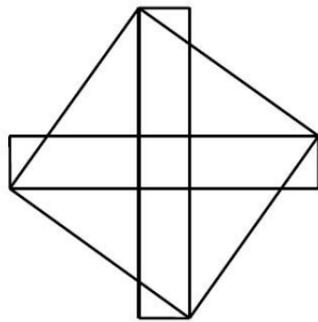
2020 年“思维 100”STEM 数学应用能力训练活动（秋季） 六年级（数学应用能力部分）

学校_____ 姓名_____ 活动券编号_____

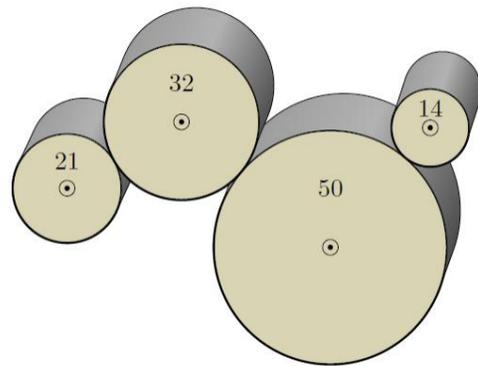
题型	一	二	三	总分
得分				

一、填空题 A（本大题共 8 小题，每题 6 分，共 48 分）

1. 计算： $2 + \left(2 - \frac{1}{1000}\right) + \left(2 - \frac{2}{1000}\right) + \left(2 - \frac{3}{1000}\right) + \dots + \left(2 - \frac{1999}{1000}\right) =$ _____。
2. 餐厅有 240 千克的面粉，原计划使用 8 天。改变食谱后，每天比原计划少用 6 千克。这批面粉实际使用了_____天。
3. 下图中共有_____个三角形。



4. 如图，四个有固定轴心的圆形滚轴，直径分别为 21、32、50、14，它们传动旋转 to 下一个滚轴，但不会滑动。当直径为 21 的这个滚轴转动一圈时，直径为 14 的这个滚轴转动的角度为_____。



5. 甲、乙、丙、丁四个人中，有些人永远说真话，有些人永远说假话。
甲说：“我们当中说真话的人有奇数个。”
乙说：“我们当中说真话的人有偶数个。”
丙说：“我们当中说真话的人有素数个。”
丁说：“我们当中说真话的人有完全平方数个。”
这四个人中永远说真话的人有_____个。

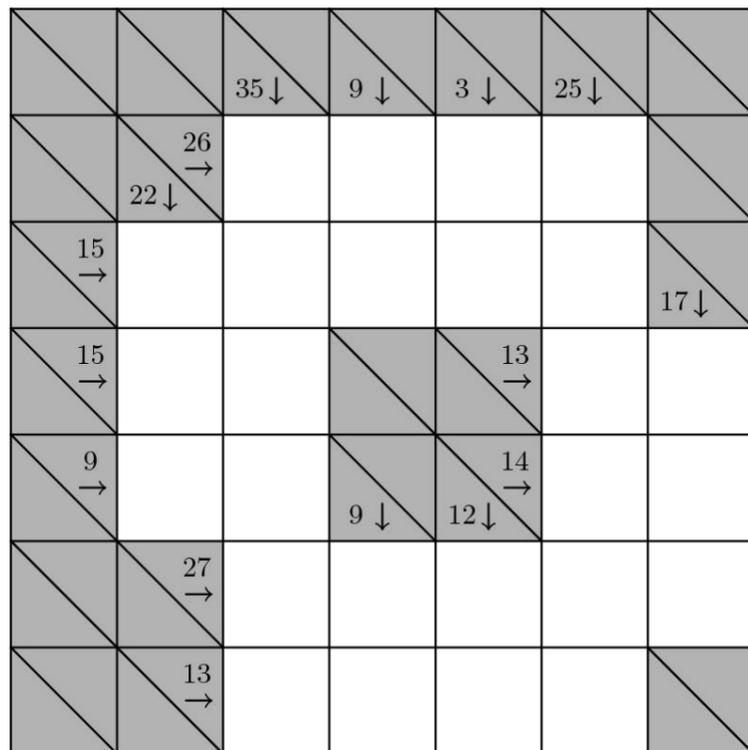
6. \overline{abc} 是三位数，满足 $\overline{abc} = 19(a+b+c)$ 。这样的 \overline{abc} 有_____个。
7. 定义 $f(n) = \underbrace{11 \dots 1}_{n \text{ 个}}$ ，则 $f(1) + 2f(2) + 3f(3) + \dots + 2021f(2021)$ 除以 100 的余数为_____。
8. 如果一个正整数的所有数码都不相同，并且其任意两个相邻数码都是倍数关系（0 是任意数的倍数），这样的正整数称为“强倍数”，比如 12639 就是“强倍数”。最大的“强倍数”是_____。

二、填空题 B（本大题共 5 小题，每题 8 分，共 40 分）

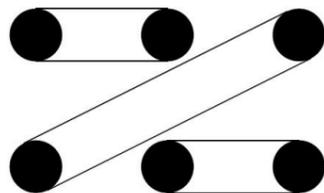
9. $0.\dot{a}bcde\dot{f}$ 是纯循环小数，若 \overline{abcdef} 中有 3 个连续的数码 2，但是 $0.\dot{a}bcde\dot{f}$ 中不存在 4 个连续的数码 2，不同的 $0.\dot{a}bcde\dot{f}$ 有_____个。
10. 对于正整数 n 来说，如果能找到正整数 a, b ，满足 $n = \gcd(a^2, b^3)$ （ $\gcd(a, b)$ 表示 a, b 的最大公因数），则称 n 为“好数”。在 $1 \leq n \leq 100$ 这个范围内，“好数”有_____个。

（请继续完成反面内容）

11. 将 1、2、3、……、9 填入下图中的白色小方格内，每个小方格填入一个数。一行或一列中从一个黑格到另一个黑格中间的所有白格构成一条线段，整个图中共有 16 条线段，每条线段中的所有数之和已经标注在图中（箭头表示线段的方向），且每条线段中不能出现相同的数字。请按要求完成整张图。



12. 将 1、2、……、100 以任意顺序写成圆周。如果两个不相邻的数所决定的两段圆弧中，至少有一段上的数都小于这两个数，这样的两个数称为“好对”。一共有_____对“好对”。
13. 小明有一个 2×11 的钉子板和 11 根橡皮筋。将 11 根橡皮筋套在 22 个钉子上，每根橡皮筋固定在 2 个钉子上。要求任意 2 根橡皮筋不会相交，一共有_____种满足要求的套法。下图给出了一个 2×3 钉子板的例子（上面有 3 根橡皮筋）。



三、解答题（第 1 小问 4 分，第 2 小问 8 分，共 12 分，请写出解题过程）

14. 若 N 是正整数，满足 $10 \leq N \leq 10000$ ， N 在 10 进制和 11 进制中的表示都是回文数。
- (1) 四位数中是否存在满足要求的正整数 N ？如果存在，请写出所有的满足要求的四位数。如果不存在，请证明。
- (2) 请求出所有满足要求的正整数 N 。