2011年第十二届“中环杯”中学生思维能力训练活动

初二年级模拟练习题(二)

1. **填空题：**
   1. 关于x的方程(x-5)(x+3)(x+6)(x-10)=20x2的有理根的个数是( )。
   2. 设f(n)为正整数n(十进制)的各数位上的数字的平方之和，比如f(123)=12+22+32=14。记f1(n)=f(n)，fk+1(n)=f(fk+1(n))，k=1，2，3，…，则f2006(2006)=( )。
   3. 已知：p+q+r=9，，则=( )。
   4. 如图是由9个等边三角形拼成的六边形，若已知中间的最小等边三角形的边长是a，则六边形的周长是( )。



* 1. 自然数a满足21a的后三位数字是241，那么a最小为( )。
  2. 已知实数a、b满足3+|b|+c2=5，s=2-3|b|+2c2=+2|b|，则s的取值范围是( )。
  3. 甲、乙两人分别从东门和西门两地同时出发，相向而行，相遇后甲又走了8分钟到达西门。若乙从西门到达东门需要6分钟，则甲从东门到西门所需时间是( )分钟。
  4. 如下图1，在矩形ABCD中，动点P从点B出发，沿B→C→D→A的方向运动至点A处停止，设点P的运动的路程为x，△ABP的面积为y，如果y关于x的函数图像如图2所示，则矩形ABCD的面积为( )。



1. **动手动脑题**
2. 已知关于x的方程4x2-8nx-3n=2和x2-(n+3)x-2n2+2=0，是否存在这样的n值，使第一个方程的两个实数根的差的平方等于第二个方程的一整数根?若存在，请求出这样的值；若不存在，请说明理由。
3. 一叠纸牌共2000张，每张牌上都标有一个数，数从1到2000。这叠牌并不是按数的大小顺序排列的。现将这叠牌这最上面的一张取出放在桌上，而将第二张牌移到这叠牌的最下面。再将剩下的这叠牌中的第一张移到桌上，并放在桌上的那张牌的右边，同样将那叠牌的第二张移到这叠牌的最下面。这个过程不断重复直到所有牌都已放在桌上为止。然后发现从左往右数，牌上数字大小是依次上升的：1，2，3，…，1999，2000。问在原来的那叠牌中，有多少张牌在标有数1999的牌的上面?
4. 用标有1g，2g，6g，26g的砝码各一个，在一架无刻度的天平上称重物，如果天平两端均可放置砝码，求可以称出的不同克数(正整数的重物)的种数共有多少种?
5. 如图是一个立方体魔方，我们可以从图中看到它的右侧、上侧和前侧。如果面对魔方右侧，顺时针转动右侧第一层90度，我们记作进行了一次R操作；如果逆时针转动魔方右侧第一层90度，则记作R′。对于上侧和前侧分别进行相同的旋转操作，分别记作U、U′、F、F′。现在对魔方转动如下：FRUR′FU′RF′R′U，那么图中的阴影面被转到了哪里?请在图中标出。

