

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)

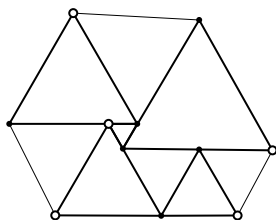
一. 填空题:

1. 关于 x 的方程 $(x-5)(x+3)(x+6)(x-10)=20x^2$ 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 $f(123)=1^2+2^2+3^2=14$ 。记 $f_1(n)=f(n)$, $f_{k+1}(n)=f(f_k(n))$, $k=1, 2, 3, \dots$, 则 $f_{2006}(2006)=($)。

3. 已知: $p+q+r=9$, $\frac{p}{x^2-yz}=\frac{q}{y^2-zx}=\frac{r}{z^2-xy}$, 则 $\frac{px+qy+rz}{x+y+z}=($)。

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()。



第4题

5. 自然数 a 满足 $21a$ 的后三位数字是 241, 那么 a 最小为()。

6. 已知实数 a, b 满足 $3\sqrt{a}+|b|+c^2=5$, $s=2\sqrt{a}-3|b|+2c^2=\sqrt{a}+2|b|$, 则 s 的取值范围是()。

7. 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。

8. 如下图 1, 在矩形 $ABCD$ 中, 动点 P 从点 B 出发, 沿 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 的方向运动至点 A 处停止, 设点 P 的运动的的路程为 x , $\triangle ABP$ 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()。

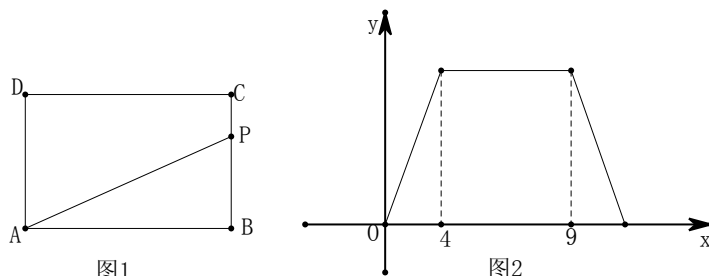


图1

图2

第8题

二. 动手动脑题

9. 已知关于 x 的方程 $4x^2-8nx-3n=2$ 和 $x^2-(n+3)x-2n^2+2=0$, 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。

10. 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?

11. 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?

12. 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。

