

# 第十三届“中环杯”中小学生思维能力训练活动 六年级选拔赛

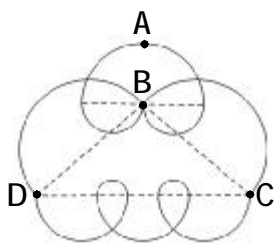
填空题:

1. 计算:  $(2.35+1.34+5.21) \times (1.98+6.91+10) - (2.35+1.34+5.21+10) \times (1.98+6.91) =$  ( )。

2. 已知正整数  $n$  除以 76 余 21, 则  $n$  除以 19 的余数为 ( )。

3. 2012 年 11 月 11 日, 天猫网上商城举办打折活动, 每买满 8 本数学书就送 1 本数学书。最后王先生收到了 2012 本数学书, 则王先生实际买了 ( ) 本数学书。

4. 一个口袋中有 51 个编上号码的相同的小球, 其中编号为 1, 2, 3, 4, 5 的小球分别有 3, 6, 10, 12, 20 个。任意从口袋中取球, 至少要取出 ( ) 个小球, 才能保证其中至少有 7 个号码相同的小球。



第 5 题

5. 如图, 有一只蚂蚁从 A 点出发, 按顺时针方向沿着图中实线爬行, 最后又回到了 A 点。如果不计算在 B, C, D 处原地转向时转过的角度, 则这只蚂蚁在行进过程中共转过的角度为 ( )。

6. 新学期开学了, 一班、二班、三班要去教导处领书。一班每取走 2 本, 三班就取走 3 本; 二班每取走 5 本, 三班就取走 6 本。最后一共有 225 本书被取走了, 则一班取走了 ( ) 本。

7. 已知 2012 个互不相同的素数  $P_1, P_2, \dots, P_{2012}$ , 令  $S = P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_{2012}^2$ , 则 S 除以 4 的余数为 ( )。

8. 比较分数大小:

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2012}$  ( )  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2012}$

9. 小明有  $2n$  只手表。他发现第 1 只手表比标准时间每小时快 30 秒; 第 2 只手表比第 1 只手表每小时慢 30 秒; 第 3 只手表比第 2 只手表每小时快 30 秒; 第 4 只手表比第 3 只手表每小时慢 30 秒; .....; 第  $2n-1$  只手表比第  $2n-2$  只手表每小时快 30 秒; 第  $2n$  只手表比第  $2n-1$  只手表每小时慢 30 秒。当第  $2n$  只手表走了 1 个小时时, 标准时间过了 ( ) 小时。当  $n$  很大的时候, ( ) 出现第  $2n$  只手表走了 1 小时, 标准时间已经过了 100 年的情况。(第二个空格填“可能”或者“不可能”)

10. 已知最简分数  $\frac{q}{p}$  ( $p, q$  均为正整数) 可以化为纯循环小数, 且  $p$  有 8 个正因数。满足条件的  $p$  的最小值为 ( )。

11. 甲、乙、丙、丁四人相互传球, 第一次甲传给乙、丙、丁三人中任一

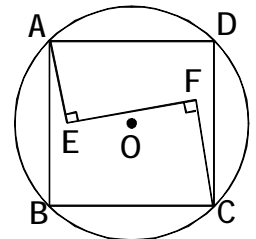
人, 第二次由拿球者再传给其他三人中任一人, 这样共传了四次, 第四次传回到甲。则传球的方法共有 ( ) 种。

12. 有 A、B、C 三支球队进行单循环赛, 每两队之间进行一场比赛。比赛结果是: A 队两胜, 共失 2 球; B 队进 4 球, 失 5 球; C 队有一场踢平, 进 2 球, 失 8 球。那么 A 队与 B 队的比赛的比分是 ( )。

13. 现在有 A、B、C 三瓶盐水, 已知 A 的浓度为 40%, B 的浓度为 60%, C 的浓度为 90%。如果将 A、B 混合在一起, 那么得到的新的盐水浓度为 50%; 如果将 B、C 混合在一起, 那么得到的新的盐水浓度为 70%。现在将 A、B、C 都混合在一起, 然后拿过来一瓶新的盐水 D, 发现无论将多少盐水 D 放入 A、B、C 的混合盐水中, 盐水的浓度都不变。则盐水 D 的浓度为 ( )。

14. 甲、乙两个工程队做一个项目。如果甲单独做需要 A ( $A$  为正整数) 小时完成; 如果乙单独做需要 B ( $B$  为正整数) 小时完成。已知  $A < B$ 。如果两个工程队一起做, 则需要 2012 个小时完成。则满足条件的自然数对  $(A, B)$  有 ( ) 对。

15. 如图, 圆 O 内有一个正方形 ABCD, 正方形内有一折线段, 其中  $AE \perp EF, EF \perp FC$ , 并且  $AE=4, EF=9, FC=8$ , 则圆的面积为 ( ) (结果保留  $\pi$ )。

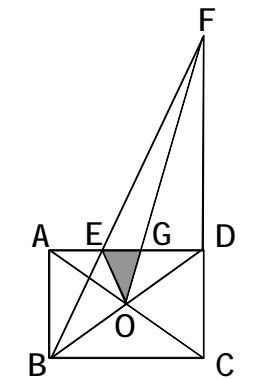


第 15 题

16. 两个 2012 位数  $\frac{66 \dots 6}{2012 \text{ 个 } 6}$  和  $\frac{44 \dots 4}{2012 \text{ 个 } 4}$  的乘积里有 ( ) 个数字是偶数。

17. 一个六位数, 前三位数码和与后三位数码和相同, 奇数位数码和与偶数位数码和相同。这样的六位数共有 ( ) 个。

18. 如图, 长方形 ABCD 的长  $BC=15\text{cm}$ , 宽  $AB=6\text{cm}$ 。在 AD 上有一点 E, 使得  $DE=2AE$ 。长方形 ABCD 的对角线交点为 O。联结 BE 并延长交 CD 的延长线于点 F, 联结 OF 与 AD 相交于点 G。则阴影部分的面积为 ( )  $\text{cm}^2$ 。



第 18 题

19. 一天, 某医院的红十字标记被人不小心碰坏了, 碎成了 5 块, 如图 1。你能把它恢复成原状吗? 请在图 2 上画出拼法。

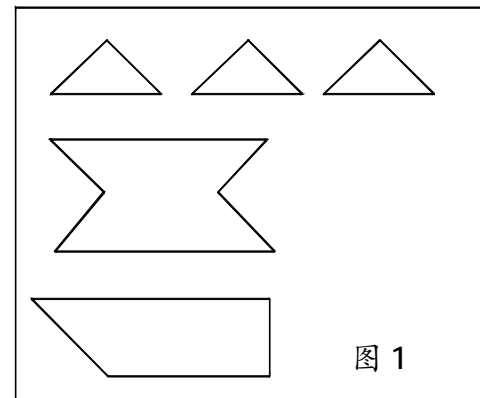


图 1

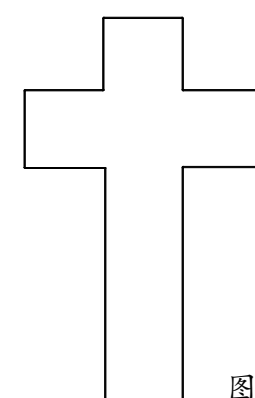
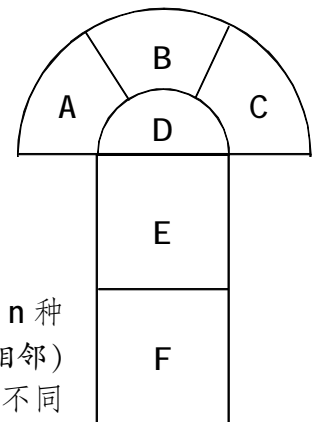


图 2

20. 右图是一个变形的红十字, 一共分为六块区域。现在要用  $n$  种颜色对其染色, 要求相邻的两块区域 (有公共边的两块区域称为相邻) 染成不同的颜色。如果颜色能反复使用, 那么一共有 ( ) 种不同的染色方法 (用  $n$  表示)。



第 20 题