

# XV НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг

25.01.2009 г.

Група А (11.-12. клас)

## Задача А3. САНСУ

Върху квадратна плочка 3x3 са записани цифрите от 1 до 9 в някакъв ред. Ще казваме, че това е „сансу“, ако всички трицифрени числа, образувани от цифрите на всеки ред, на всяка колонка и по двата диагонала, са кратни на 3. Показаната плочка не е сансу: числата 468 и 492 се делят на 3, но нито едно от останалите (197, 352, 413, 695, 872 и 893) не се дели на 3.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 6 | 8 |
| 1 | 9 | 7 |
| 3 | 5 | 2 |

За две цифри на плочката ще казваме, че са съседни, ако са написани в квадратчета, които имат обща страна (в примера 4 и 6, 9 и 5, и т. н., но не 4 и 9, още по-малко 1 и 2!).

Единственият позволен ход е да сменим местата на две съседни цифри. Определете колкото е възможно по-малък брой ходове, чрез които зададената плочка се превръща в сансу. Напишете програма **sansu**, която определя този брой и показва получения резултат.

### Вход:

На три реда от стандартния вход са зададени цифрите от 1 до 9 (евентуално разбъркани, но всяка по веднъж) по три на ред, разделени с интервал: това са редовете на зададената плочка.

### Изход:

Изведете на първия ред на стандартния изход едно цяло число – най-малкия намерен брой ходове, необходими за превръщането на зададената плочка в сансу. На трите следващи реда изведете полученото сансу: цифрите по редове от горе надолу, разделени с интервал.

### ПРИМЕР

| Вход  | Изход |
|-------|-------|
| 1 7 5 | 5     |
| 4 2 6 | 1 5 3 |
| 8 3 9 | 4 2 6 |
|       | 7 8 9 |

### Обяснение на примера:

Резултатът може да се получи чрез следните 5 хода:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <table border="1"><tr><td>1</td><td>7</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>8</td><td>3</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 7 | 5 | 4 | 2 | 6 | 8 | 3 | 9 | → | <table border="1"><tr><td>1</td><td>7</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>6</td></tr><tr><td>8</td><td>2</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 7 | 5 | 4 | 3 | 6 | 8 | 2 | 9 | → | <table border="1"><tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>7</td><td>6</td></tr><tr><td>8</td><td>2</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 3 | 5 | 4 | 7 | 6 | 8 | 2 | 9 | → | <table border="1"><tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>8</td><td>7</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 | 6 | 8 | 7 | 9 | → | <table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>8</td><td>7</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 5 | 3 | 4 | 2 | 6 | 8 | 7 | 9 | → | <table border="1"><tr><td>1</td><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr></table> | 1 | 5 | 3 | 4 | 2 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1   | 7 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | 2 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8   | 3 | 9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1   | 7 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | 3 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8   | 2 | 9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1   | 3 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | 7 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8   | 2 | 9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1   | 3 | 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | 2 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8   | 7 | 9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1   | 5 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | 2 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8   | 7 | 9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1   | 5 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4   | 2 | 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7   | 8 | 9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

С други пет хода може да се получи и друго сансу, например:

6 5 7  
1 3 2  
8 4 9

Но не може да се получи сансу с по-малко от 5 хода.

### Оценяване:

Вярно решение за тест получава от 0 до 10 точки, в зависимост от близостта си до оптималното решение.