**1.** קוסם מניח בשורה את 52 הקלפים של חפיסת קלפים סטנדרטית ומכריז מראש כי 51 קלפים ירדו מהשולחן, ובסוף יישאר רק הקלף 3 תלתן. בכל שלב, משתתף מהקהל בוחר מספר שלם; זה מרחק מקצה השורה של הקלף שצריך להוריד אותו. הקוסם, כשאומרים לו את המספר, מחליט האם הוא רוצה לספור מהקצה הימני או מהקצה השמאלי, ומוריד את הקלף לפי המספר שנאמר לו. עבור איזה מיקום התחלתי של 3 תלתן בשורה, הקוסם בהכרח יצליח לבצע את הקסם?

**תשובה**: רק כשהקלף 3 תלתן בקצה.

**פתרון**. נניח שהקלף 3 תלתן הוא מספר K מקצה אחד, ומספר M מהקצה השני, כאשר . הצופה הזדוני יבקש בכל שלב להוריד קלף מספר K. הקוסם לא ירצה להוריד את 3 תלתן לכן הוא יוריד קלף שהוא מספר K ואז כמות הקלפים בין 3 תלתן לקצה הרחוק תקטן בכל שלב; עד שנגיע לקצב שהקלף 3 תלתן יהיה באמצע ואז הקוסם יצטרך להוריד אותו.

מקרה שני: נגיד שהקלף 3 תלתן הוא בקצה. אז הוא גם יהיה בקצה במהלך כל המשחק. לא משנה מה יהיה, בכל שלב שהצופה יגיד מספר, שאינו 1 או כמות הקלפים, אז 3 תלתן יישאר בקצה; אם הצופה יגיד 1 או את כמות הקלפים, הקוסם מחויב להוריד קלף מהקצה בל הוא בוחר את הקצה; והוא כמובן יבחר להשאיר את 3 תלתן על השולחן.