गेस इट राइट (Guess It Right)

Problem code: GUESSRT

एक जादूगर के खिलाफ शेफ एक गेम खेल रहा है। इस खेल में, शुरू में शेफ के सामने N समान बॉक्स होते हैं और उनमें से एक में एक जादू की पिल होती है - इस पिल को खाने के बाद, आपको कभी भी कम्पाइलेशन एरर कभी नहीं मिलेगी।

शेफ को यह निर्धारित करना होगा कि किस बॉक्स में पिल है। उसे अधिकांश M मूव चलने की अनुमति है। प्रत्येक मूव में, शेफ निम्नलिखित में से एक कर सकता है:

- उनमें से एक बॉक्स चुनें जो उसके सामने यूनिफोर्मली रैंडम्ली हो और अनुमान लगाए कि इस बॉक्स में पिल है। यदि अनुमान सही है, तो खेल समाप्त हो जाता है और शेफ को पिल मिल जाती है। अन्यथा, इस अनुमान के बाद, जादूगर ने शेफ के सामने K खाली बॉक्स इस तरह से जोड़े कि शेफ यह निर्धारित नहीं कर सके कि कौन से बॉक्स जोड़े गए थे; बॉक्स जिसे शेफ ने अनुमान लगाया कि वह भी उसके सामने रहता है और शेफ बाद के मूव में भी इस बॉक्स को अन्य बॉक्स से अलग नहीं कर सकता है।
- एक संख्या X चुनें, जैसे कि X, K का एक सकारात्मक मल्टिपल है, लेकिन शेफ के सामने बॉक्स की वर्तमान संख्या से स्ट्रिक्टली कम है। जादूगर तब X खाली बक्से निकाल देता है। यदि बक्से की मौजूदा संख्या ≤ K है, तो बेशक, शेफ को यह मूव नहीं उठाना चाहिए।

प्रोबेबिलिटी क्या है कि शेफ को पिल मिलती है, यह मानते हुए कि वह बेहतर तरीके से खेलता है - इस प्रोबेबिलिटी को अधिकतम करता है? यह साबित हो सकता है कि अधिकतम संभावना को P/Q के फ्रैक्शन के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, जहां P और Q कोप्राइम पॉजिटिव इन्टिजर हैं। आपको $P \cdot Q^{-1}$ मॉडुलो $10^9 + 7$ की गणना करनी है, जहां Q^{-1} , Q मॉडुलो $10^9 + 7$ के मल्टिप्लिकेटिव इनवर्स को दर्शाता है।

इनपुट:

- इनपुट की पहली लाइन में एक सिंगल इन्टिजर T है जो टेस्ट केसेस की संख्या को दर्शाता है। T टेस्ट केसेस का विवरण निम्नानुसार है।
- प्रत्येक टेस्ट केस की पहली और एकमात्र लाइन में स्पेस के साथ तीन इन्टिजर N, K और M हैं।

आउटपुट:

प्रत्येक टेस्ट केस के लिए, एक इन्टिजर युक्त एक लाइन प्रिंट करें - $P \cdot Q^{-1}$ मॉडुलो $10^9 + 7$, जहां P/Q प्रोबेबिलिटी है कि शेफ को पिल मिलती है।

बाध्यता\Constraints :

- $1 \le T \le 10^5$
- $1 \le N < K \le 3 \cdot 10^4$
- $1 \le M \le 3 \cdot 10^4$

सब्टास्क

सब्टास्क #1 (20 points):

- $1 \le T \le 100$
- $1 \le N < K \le 50$
- $1 \le M \le 50$

सब्टास्क #2 (20 points):

- $1 \le T \le 1{,}000$
- $1 \le N < K \le 100$
- $1 \le M \le 100$

सब्टास्क #3 (60 points):

- ओरिजिनल बाध्यताएँ

इनपुट उदाहरण

3

5 9 1

7 9 2

3 20 3

आउटपुट उदाहरण

400000003

196428573

555555560

उदाहरण का स्पस्टीकरण

उदाहरण केस #1: शेफ के पास केवल एक मूव है, इसलिए उसे एक अनुमान लगाना चाहिए, जो प्रोबेबिलिटी 1/5 के साथ सही है। ध्यान दें कि यदि अनुमान गलत था, तो बाद में शेफ के सामने 14 बॉक्स होंगे।

उदाहरण केस #2: अपनी पहली मूव में, शेफ को एक अनुमान लगाना चाहिए। प्रोबेबिलिटी 1/7 के साथ, यह अनुमान सही है। प्रोबेबिलिटी 6/7 के साथ, यह गलत है और बाद में शेफ के सामने 16 बॉक्स हैं।

अपने दूसरे मूव में, शेफ को फिर से एक अनुमान लगाना चाहिए, जो प्रोबेबिलिटी 1/16 के साथ सही है। प्रोबेबिलिटी कि कम से कम एक शेफ का अनुमान सही था है।

$$\frac{1}{7} + \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{16} = 22/112 = 11/56.$$

उदाहरण केस #3: पहली मूव में, शेफ को एक अनुमान लगाना चाहिए, जो प्रोबेबिलिटी 1/3 के साथ सही है। दूसरी मूव में, शेफ को जादूगर से X = 20 बॉक्स निकालने के लिए कहना चाहिए, जिससे वह 3 बॉक्स के साथ बचता है। तीसरी मूव में, उसे एक अनुमान लगाना चाहिए, जो कि प्रोबेबिलिटी 1/3 के साथ फिर से सही है। परिणामी प्रोबेबिलिटी 5/9 है।