

4. Asmodeuse kättemaks (asmo)

1 sek / 3 sek

70 punkti

Dungeons and Dragons (DnD) mängus saab vastaseid rünnata erinevate omadustega relvadega, mõni tabab kindlamalt, aga nõrgemini, teine jälle harvem, kuid tugevamalt. Iga relva mõju koosneb juhuslikust osast ja fikseeritud osast. Juhuslik osa leitakse hulga erinevate täringute veeretamisel. Näiteks võib korraga veeretada kolme 8-tahulist täringut (tähis 3d8) või ühte 12-tahulist täringut (1d12) või mingit muud varianti. Relva kogumõju arvutamiseks veeretatakse vastav hulk täringuid, liidetakse tulemused kokku ning liidetakse sellele veel fikseeritud osa. Tabamise korral lahutatakse vastase elupunktidest relva kogumõju.

Relva parameetrite põhjal saame hinnata tõenäosust, et löögi mõju on vähemalt mingi etteantud arv. Vaatame näitena relva, mille mõju on $2d6+3$ (kaks 6-tahulist täringut, fikseeritud osa on kolm). Tulemuseks võib olla iga täisarv 5-st (veeretatakse kaks ühte pluss kolm) 15-ni (veeretatakse kaks kuut pluss kolm). Kui tahame nüüd teada, mis on tõenäosus saada vähemalt 14 punkti, siis kokku on täringute viskamisel 36 võimalikku tulemust, millest sobib kolm kombinatsiooni: $5+6$, $6+5$, $6+6$. Seega on vähemalt 14 punkti saamise tõenäosus $3/36 = 1/12$.

Vapper seikleja, legendaarne kivipäkapikk Torr Kõuekõht seisab põrguvärvavas viimses võitluses vastamisi peakurat Asmodeusega. Pea kohal tiirutavad näljased deemonkullid, sajab lund segamini tahma ja väävliga. Kõik Torri kaaslased on langenud ja tal on alles vaid üks elupunkt. On teada, et kaotuse korral orjastab Asmodeus kogu maailma, kunagi ei paista enam päike ja linnulaulu asendab äraaneetud hingede läbilõikav kriiskamine.



Samas on ka Asmodeusel hing paelaga kaelas. Torril on võimalik teha veel üks viimane rünnak ning proovida Asmodeus sellega maha võtta. Seikleja jälgib Asmodeust, püüdes tabada märki tolle nõrkustest.

Asmodeus tõstab vaevaliselt oma rubiinsaua ning Torril on võimalus aimdust saada, mitu elupunkti peakuradil veel järel on. Aita Torril selle viimase sekundi jooksul teha plaan, mis seaks Asmodeuse allesjäänud elupunktide arvu vastavusse relvaga, mille kasutamine annaks võimalikult suure šansi vaenlase hävitamiseks. Kui võimalikke parimaid relvi on mitu, kasutab Torr seda, mis talle kõige rohkem meeldib. Relvad on antud meeldivuse järjekorras, paremad enne.

Torril on N relva; relva i parameetriteks on K_i (täringute arv), R_i (mitmetahulisi täringuid veeretatakse) ning F_i (fikseeritud osa). Vastavalt sellele, mitu elupunkti Asmodeusel alles on, tuleb leida, mitmendat relva on kõige parem kasutada. On teada, et Asmodeuse tapmine on alati võimalik.

Sisend. Igas testis on Q päringut, mis esitavad erinevaid võimalusi Asmodeuse elupunktide arvu kohta.

Sisendi esimesel real on arvud N ($1 \leq N \leq 1\,000$) ja Q ($1 \leq Q \leq 10\,000$).

Järgmisel N real on igaühel ühe relva kirjeldus: täisarvud K_i , R_i ja F_i ($1 \leq K_i \leq 32$, $1 \leq R_i \leq 40\,000$, $R_i^{K_i} \leq 2^{31}$, $0 \leq F_i \leq 1\,000$).

Järgmisel Q real on igaühel üks täisarv H_j ($1 \leq H_j \leq 100\,000$): mitu elupunkti Asmodeusel on.

Väljund. Väljastada Q täisarvu, igaüks eraldi real, mis vastavad sellele, mitmendat relva (sisendis loetlemise järjekorras) on vastava elupunktide arvu juures kõige mõistlikum kasutada. Kui võrdseid võimalusi on mitu, tuleb väljastada see, mis on sisendi järjekorras varasem.

Näide.	Sisend	Väljund
	4 3	1
	6 4 0	3
	3 20 1	2
	1 100 3	
	4 6 0	
	7	
	25	
	18	

Esimesel juhul on vaja saada tulemuseks vähemalt 7 punkti, 6d4+0 (esimene relv) veeretamine annab selleks kõige suurema tõenäosuse (4095/4096, ainus ebaõnnestumise võimalus on veeretada korraga kuus ühte). Võrdluseks, 1d100+3 õnnestub tõenäosusega 97 % ja 3d20+1 tõenäosusega 799/800.

Teisel juhul on kõige parem veeretada 1d100+3, see tapab Asmodeuse 79 % tõenäosusega (kõik tulemused 22–100). 3d20+1 on edukas 77,9 % juhtudest.

Kolmandal juhul annab parima tõenäosuse 3d20+1 — edukas 93 % juhtudest (võrreldes d100+3 veeretamise 86 protsendiga).

Näide.	Sisend	Väljund
	3 4	3
	1 20 4	2
	4 6 0	3
	2 10 4	1
	7	
	10	
	15	
	16	

Pane tähele, et viimasel juhul sobiks parimaks nii esimene kui kolmas relv, kuid vastuseks tuleb väljastada esimene.

Hindamine. Selles ülesandes on testid jagatud gruppidesse. Iga grupi eest saavad punkte ainult need lahendused, mis läbivad **kõik** sellesse gruppi kuuluvad testid. Gruppides kehtivad järgmised lisatingimused:

0. (0 punkti) Ülesande tekstis olevad näited.
1. (24 punkti) $N \leq 5$, $K_i \leq 6$, $R_i \leq 100$, $R_i^{K_i} \leq 10^6$, $Q \leq 200$.
2. (8 punkti) $N \leq 5$, $K_i \leq 6$, $R_i \leq 200$, $Q \leq 200$.
3. (9 punkti) $N \leq 5$, $R_i \leq 200$, $Q \leq 200$.
4. (11 punkti) $R_i \leq 200$, $Q \leq 200$.
5. (18 punkti) Lisapiirangud puuduvad.