

## 2. Õhne vanaraamatupood (ohne)

1 sek / 2 sek

30 punkti

Õhne vanaraamatupood on globaalse haardega idufirma, mis tegeleb eriti haruldaste ja vanade raamatute müügiga interneti teel. Suurem osa portaalis tegutsevatest müüjatest on robotid, mis püüavad üksteiselt raamatuid odavalt osta ja neid siis teistele kasutajatele kallimalt edasi müüa. Kuna raamatud on väga haruldased, siis pakutakse müügiks ka raamatuid, mida müüjal tegelikult pole.

Vaatleme eriti lihtsat müügirobotit, mis käitub järgmise algoritmi alusel.

- Kui antud raamatut veel müügil pole, siis mõtleb esimene robot ise välja suvalise hinna. Loeme seda päevaks 0 ja selle roboti number on 1.
- Iga robot aktiveerub kindla intervalliga (iga  $I$  päeva järel), arvutab kõigi portaalis olevate pakkumiste (sealhulgas tema enda pakkumine) keskmise, lisab sellele oma marginaali (juurdehindluse) ning arvutab nii oma uue pakkumise. Arvutuste aluseks on müüjate hinnad eelmise päeva lõpu seisuga.

Kõik hinnad avaldatakse portaalis ühe sendi täpsusega, arvuste käigus tekkinud sentide murdosad alates 0,5 sendist ümardatakse üles.

Võib eeldada, et ükski hind ei ületa kunagi väärtust 1 000 000.00.

Kirjutada programm, mis leiab kirjeldatud robotite poolt ühe raamatu eest küsitavad hinnad antud päeva alguses. (Sellel päeval toimuvaid hinnamuutusi mitte arvestada.)

**Sisend.** Tekstifaili `ohnesis.txt` esimesel real on kolm arvu: robotide arv  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ), esimese roboti poolt raamatu eest küsitud hind  $P_0$  ( $0.01 \leq P_0 \leq 9999.99$ ) ja meid huvitava päeva number  $T$  ( $1 \leq T \leq 10\,000$ ).

Järgmisel  $N$  real on robotide parameetrid: esimese müügipakkumise tegemise päev  $S_i$  ( $S_1 = 0$ , muidu  $1 \leq S_i < T$ ), pakkumise uuendamise intervall  $I_i$  ( $1 \leq I_i \leq T$ ) ja marginaal  $M_i$  ( $0 < M_i < 1$ , täpsusega kuni 5 kohta pärast koma).

**Väljund.** Tekstifaili `ohneval.txt` väljastada päeva  $T$  hommikul iga roboti poolt selle raamatu eest küsitav hind. Hindades väljastada täpselt kaks kohta pärast koma.

Näide.	ohnesis.txt	ohneval.txt
	3 17.99 1000	216.27
	0 12 0.032	213.75
	18 6 0.020	205.07
	14 19 0.017	

Näites kirjeldatud robotite tegevus algab nii:

- päev 0, robot 1 alustab hinnaga 17.99;
- päev 12, robot 1 uus hind  $17.99 \cdot 1,032 = 18.56568 \approx 18.57$ ;
- päev 14, robot 3 alustab hinnaga  $18.57 \cdot 1,017 = 18.88569 \approx 18.89$ ;
- päev 18, robot 2 alustab hinnaga  $(18.57 + 18.89)/2 \cdot 1,020 = 19.1046 \approx 19.10$ ;
- päev 24, robot 1 uus hind 19.46, robot 2 uus hind 19.23;
- päev 30, robot 2 uus hind 19.58;
- päev 33, robot 3 uus hind 19.64.