



Kaasrahanud
Euroopa Liit

My Box Of STEAM Matemaatika ÜMARDAMINE

ÜMARDA
ALLA

ÜMARDA
ÜLES





SAJANI ÜMARDAMISE TABEL

ÜMARDA ALLA					ÜMARDA ÜLES					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ÜMARDA ALLA ÜMARDA ÜLES

220 ← 222

227 → 230

400 ← 415

465 → 500

975 → 1000

8600 ← 8645

8695 → 8700

HARJUTA!

8695

8695

742

1493

2693

9823



ÜMARDAMISE MÄRK
Ligikaudu võrdne
Näidis: 9.98 ≈ 10

ARMASTUS NUMBRITE VASTU

Väikese Grace'i tähelepanu köitis äratuskell. Selle tiksumine pakkus talle huvi. "Mis küll teeb seda häält?" küsis ta endalt. Tüdruk võttis kella kätte ja pani selle kõrva juurde: heli muutus tugevamaks ja käis justkui tal südamest läbi.

"Vaatame nüüd, mis äratuskella sees on," lausus ta endamisi ja asus kella laiali lammutama, et mõista paremini äratuskella mehhanismi ja ühtlast tiksumise olemust.

Säärane uudishimu saatis teda läbi kogu tema edaspidise elu. Tüdruku teadmistejanu oli suur kogu ta õpingute ajal paljudes koolides. Isegi Vassari Kolledžis, kus ta omandas matemaatikas ja keemias kõrghariduse, suutis ta säilitada oma tohutu uudishimu elu vastu.

Nagu pea iga jõukamast perekonnast pärit tüdruk 20. sajandi esimesel poolel USA-s, käis ka Grace Hopper tüdrukute erakoolis. Tolleaegse erakooli haridus oli üles ehitatud soostereotüüpidele. Koolis õpetati naistele kokkamist, laste eest hoolitsemist, elegantne olemist ja vestluskunsti. Samas isegi tüdruku isa pidas mitmeid neid põhimõtteid ja reegleid elus ebaolulisteks, mida toleaeskes haridusasutuses tütarlastele õpetati. Isa julgustas hoopis Grace'i mitte ainult enda uudishimust kannustatuna tegutsema, vaid ka tegelema korvpalli, saalihoki ja veepologa. Sporti peeti tol ajal üldiselt mehelikuks hobiks.

Täiskasvanuna oli Grace säilitanud hapra tütarlapseliku figuuri. Tänu spordile oli naine siiski kehaliselt tugev ja vastupidav. Peale hinnatud Yale'i ülikoolist magistri- ja doktorikraadi omandamist, alustas ta edukat karjääri ülikooli professorina.

Umbes samal ajal algas Euroopas II maailmasõda, millega liitus hiljem ka USA.



Grace Murray Hopper

(1906 – 1992) oli Ameerika matemaatik ja arvutiteadlane, kes oli oma valdkonna teerajaja ja kuulus selle poolest, et töötas ajaloo esimese kaubandusliku arvuti kallal.



**Kaasrahanud
Euroopa Liit**

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusameti (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.



Matemaatika "ÜMARDAMINE"
Kogu sisule kehtib litsents
CC BY-NC-ND 4.0.

Grace, soovides anda oma panuse kodumaa võidule sõjas, liitus 1943. aastal mereväega. Siiski ei võidelnud ta vaenlase vastu mitte relvadega, vaid numbrite ja sõnadega. Naine liitus programmeerijate eskadroniga. Seal paistis ta koheselt silma oma suurepäraste oskuste ja teadmistega.

“Me oleme kindlad, et sina oled see õige inimene ja ka ainus, kes suudab “koletise” rääkima panna!” öeldi talle. Ühel päeval juhatati veidikene hirmul, ent samas ka põnevil Grace ruumi, kus asus “Mark I” arvuti. Tegemist oli ühega esimestest arvutitest maailma ajaloos. Arvutit kutsuti omakeskis hellitavalt koletiseks. Masin undas ja särises, aga Grace`i see ei hirmutanud. Talle meenus äratuskell, millest ta huvi reaalteaduste vastu oli alguse saanud. Naine kuulas koletist ja taipas kohe ära, mida ta peab tegema, et arvuti “rääkima” panna. Ülikooli professorina töötades ei õpetanud ta tudengitele mitte ainult arve vaid rõhutas alati: “Teadmised ilma asjast aru saamata on kasutud.” Arvutile õpetatud numbrid ja sõnad aitasid lahti muukida vaenlase salakoodi.

Kui sõda lõppes, ei jätnud Grace oma tööd, vaid jätkas probleemidele lahenduste otsimist. Lõpuks valmis tema uurimistöö tulemusena maailma kõige esimene tõeline kompilaator. Oma uurimistöö aastatel sattus naine vaimustusse Ada Lovelace`i kirjutistest. Hopper nägi enda ja Lovelace`i vahel teatavat sarnasust ja see motiveeris teda edasi püüdlema, et ka temast jääks märk ajalukku. Taipliku ja ettenägelikuna kirjeldas ta tulevikku, kus kõigil inimestel on arvutite juurde vaba ligipääs. Ta eiras kõiki, kes tema unistuses julgesid kahelda.

“Imeline Grace” nagu teda kutsuti, oli peatamatu.

Ühel palavalt suveõhtul peale sõja lõppu, kui esimese koletise “vend” Mark II parasjagu oli ära õppimas Grace`i tiimi poolt töödeldud informatsiooni, lendas lahtisest aknast sisse suur ööliblikas. Arvatavasti kõrvulukustavast mürast ehmunud putukas ronis arvuti ventilaatorisse ja blokeeris selle. Hopper tõmbas liblika õrnalt pintsettidega arvuti seest välja ja asetaski vaese surnud putuka märkmiku peale. Siis meenus talle, kuidas leiutaja Thomas Edison kasutas terminit “bug” (eesti keeles “putukas”), et viidata mõnele veale või häirele. Naine sai aru, et tõelised vead ehk “bugid” võivad süsteemi sisse hiilida ja kõik arvutused sassi ajada ning see vajab parandamist ehk “debuggimist”. Ka numbriliste arvutuste ümardamine võib olla üks lahendus sellele probleemile. Oma uurimistööga aitas Grace Hopper kaudselt kaasa matemaatilise ümardamise reeglite määratlemisele. Ümardamine on vajalik selleks, et arvutite poolt teostatavat arvutused oleksid võimalikult täpsed.



**Kaasrahanud
Euroopa Liit**

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusameti (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.



Matemaatika “ÜMARDAMINE”
Kogu sisule kehtib litsents
CC BY-NC-ND 4.0.