

2 feladat – eq4

100 pont

Adott egy matematikai kifejezés, amelyben megjelenhetnek az  $x, y, z, t$  betűk, számjegyek és a  $+$  vagy  $-$  jelek. Az egymás melletti számjegyek számokat alkotnak. A betűk változókat jelölnek. Egy változó előtt lehet egy szám. A változó és az őt megelőző szám között nem lehet más karakter. Egy csoport, amely egy betűből és esetleg egy őt megelőző számból áll egy monomot alkot. Egy monom **nem** tartalmaz több betűt. A számot, amely egy monomban szerepel, együtthatónak nevezzük.

A kifejezésben szerepelhet olyan szám is, amelyet nem követ egy változó. Ezeket szabadtagoknak nevezzük.

A kifejezést tehát monomok és szabadtagok alkotják. Minden monom és szabadtag előtt egy  $+$  vagy egy  $-$  jel található.

Példák:

Helyes kifejezések	Helytelen kifejezések
$-x+100$	$x+100$ (az $x$ előtt nincs se $+$ se $-$ )
$+3x+2y-3z+7x-15-3+8z-7y$	$+x+y-3zt$ (a $3zt$ nem monom, mert két betűt tartalmaz)
$+10x-7y+3x-7+5z-8t-z-x-y+3$	$-x + y -34*t + 5z - 5u$ (a kifejezés tiltott jeleket tartalmaz, ez esetben szóközt, $u$ betűt és $*$ jelet)

A kifejezés matematikai értéke az az érték, amelyet úgy kapunk meg, hogy a kifejezésbe található betűket behelyettesítjük numerikus értékekkel és végrehajtjuk a műveleteket. Egy monom értékét úgy kapjuk meg, ha összeszorozzuk a monom együtthatóját és a monomban található változó értékét. Például: ha az  $x=2$ , a  $+3x$  kifejezés értéke 6.

**Elvárások**

Adott egy helyes kifejezés, határozzuk meg:

1. a kifejezés matematikai értékét, ha az  $x, y, z$  és  $t$  értéke 1.
2. az egymástól különböző, egész értékekből felépülő, számnégyeseket ( $x, y, z, t$ ), amelyek értékei egy adott  $[a, b]$  intervallumból származnak, és amelyekre a kifejezésnek megfelelő matematikai érték egy adott  $E$  érték. Két számnégyes különböző, ha létezik legalább egy indexük, amelynek megfelelő számaik különbözőek.

**Bemeneti adatok**

A bemeneti adatokat az **eq4.in** állományból olvassuk be, amelynek a következő szerkezete van:

- az első sorban található a **C** természetes szám, amely lehet 1 vagy 2, attól függően melyik részfeladatot kell megoldani;
- a második sorban található a kifejezés;
- a harmadik sorban találhatóak az **a b E** értékek, egy-egy szóközzel elválasztva.

**Kimeneti adatok**

A kimeneti adatokat az **eq4.out** állományba írjuk a következőképpen:

- Ha a **C=1**, az első sorba írjuk a választ az első kérdésre;
- Ha a **C=2**, az első sorba írjuk a választ az második kérdésre.

**Megszorítások és pontosítások:**

- az együtthatók természetes számok, legfeljebb 4 számjeggyel
- $2 \leq a$  kifejezés hossza  $\leq 100000$
- $-500 \leq a \leq b \leq 500$
- $-10^{15} \leq E \leq 10^{15}$
- A **C=1** értéket tartalmazó tesztek 20 pontot érnek összesen;
- A **C=2** értéket tartalmazó tesztek 70 pontot érnek összesen;
- A tesztek 30%-ban megadott kifejezésben legfeljebb három jelenik meg az  $x, y, z$  vagy  $t$  betűk közül.
- 10 pont jár hivatalból.

Példa

eq4.in	eq4.out	Magyarázat
1 +10x-7y+3x-7+5z-8t-z-x-y+3 -1 1 0	-4	Az első kérdésre válaszolunk: A kifejezés értéke: $10-7+3-7+5-8-1-1-1+3 = -4$
1 -x+1 -1 1 0	0	Az első kérdésre válaszolunk: A kifejezés értéke: $-1+1 = 0$
2 +10x-7y+3x-7+5z-8t-z-x-y+3 -1 1 0	8	A második kérdésre válaszolunk: 8 számnégyes létezik: $(-1,-1,0,-1)$ , $(0,-1,-1,0)$ , $(0,-1,1,1)$ , $(0,0,-1,-1)$ , $(0,0,1,0)$ , $(0,1,1,-1)$ , $(1,0,0,1)$ , $(1,1,0,0)$ , amelyre a kifejezés értéke 0.
2 -x+1+0z -1 1 0	27	A második kérdésre válaszolunk: 27 számnégyes létezik: $(1,-1,-1,-1)$ , $(1,-1,-1,0)$ , $(1,-1,-1,1)$ , $(1,-1,0,-1)$ , $(1,-1,0,0)$ , $(1,-1,0,1)$ stb, amelyre a kifejezés értéke 0.

**Időkorlát:** 1.5 másodperc/teszt

**Memória méret:** 64 MB, amelyből 32 MB a verem

**A forráskód maximális mérete:** 30 KB