

## ПРОЦЕНЈИВАЊЕ РЕЗУЛТАТА

Проценјивање резултата доприноси свесобраним упознавању бројева и рачунских операција, зато што њих морам са њиховим значењем и улогише мисаоне активности да радим, њихову службу чак ни при усменом рачунању. Значиј претходног проценјивања аритметичких операција са сличновимшма образовања је велики.

### 427. ПРЕТХОДНО ПРОЦЕНЈИВАЊЕ ЗБИРА

За проценјивање збира користим правилу заокруживања бројева и особине збира

$$a + b = (a + n) + (b - n) = (a - n) + (b + n).$$

Особина збира ни казује: Ако један сабирак повећам при заокруживању, други треба смањити, и при том гледати да разлика не буде велика. Уколико је та разлика 0, ти усаврши примењујеш најлакшу особину и израчунавањем тачан збир, а не проценујеш.

На пример:

$$1) 380 + 710 =$$

Уместо 380 можемо узети приближни сабирак 400, а уместо 710 можемо узети 700, та је:

$$380 + 710 \approx 400 + 700 = 1100.$$

Значи процена је  $380 + 710 \approx 1100$ , док је тачна вредност  $380 + 710 = 1090$ . Разлика између 10, њу процена се разликује од тачног резултата за 10. Видим да је први сабирак повећан за 20, а други смањен за 10. Зато је разлика између повећања и смањења 10.

$$2) \text{ Изврши процену збира } 2058 + 1687.$$

$$2058 + 1687 =$$

$$2000 + 2000 = 4000 \quad \text{прва процена}$$

$$2100 + 1700 = 3800 \quad \text{друга процена}$$

$$2100 + 1600 = 3700 \quad \text{трећа процена}$$

Извршена је процена, Одреди која процена је најбоља?

$$\text{Тачан збир је } 2058 + 1687 = 3745.$$

Прва процена је већа за 255 од тачног резултата (први сабирак је смањен за 58, а други увећан за 313 тј  $313 - 58 = 255$ ).



Друга процена је већа за 55 од тачног резултата (први сабирак је увекан за 42 а други за 13, иј  $42+13=55$ ).

Трећа процена је мања за 45 од тачног резултата (први сабирак је увекан за 42, а други мањан за 87, иј  $87-42=45$ ).

Видиш да не треба израчунавати разлику већ проценити. У првој процени први сабирак је умањен приближно за 100, а други приближно за 300, па је разлика приближно увећана за 200.

Разумем. У другој први сабирак је увекан приближно за 50, а други приближно за 10, па је увећање приближно 60.

У трећој процени први сабирак је увекан приближно за 50, а други умањен приближно за 100, па је умањење приближно 50.

3) Процени збир више сабирака:

$$2430 + 7674 + 8069 = 18173.$$

Прва процена (на хиљаде):

$$2000 + 8000 + 8000 = (2+8+8) \text{ хиљада} = 18000$$

Друга процена (на стотине):

$$2400 + 7700 + 8100 = (24+77+81) \text{ стотина} = 18200$$

Трећа процена (на десетике):

$$2430 + 7670 + 8070 = (243+767+807) \text{ десетика} = 18170$$

Овај пример ти најбоље показује како се врши проценити: Ако сабирак садржи више од 500, заокружујеш га на следећу хиљаду (прва процена - на хиљаде). Ако садржи више од 50, заокружујеш га на следећу већу стотину (друга процена - на стотине). Ако садржи више од 5 јединица заокружујеш га на следећу већу десетину (трећа процена - на десетике). Уколико сабирак садржи мање од 500, односно 50, односно 5, онда стотине, односно десетике, односно јединице заокружујеш.

#### 428. Процена резултата одузимања

При процени резултата одузимања користиш једну од ДВЕ особине разлике два броја:

$$a-b = (a+m) - (b+m) \text{ и } a-b = (a-m) - (b-m).$$

Значи, треба умањеник и умањилац заокружити повећањем или умањењем.



Изврши процену разлике:

$$1) 678 - 296 = 382$$

Прва процена (на стотинке):

Како је  $678 \approx 700$  и  $296 \approx 300$ , онда је:

$$678 - 296 \approx 700 - 300 = 70 - 30 = 400$$

Друга процена (на десетине):

$$678 - 296 \approx 680 - 300 = 680 - 300 = 380$$

Која је процене боља?

Прва процена: разлика између процене и тачног резултата ( $400 - 382 = 18$ ) је 18, а разлика између тачног резултата и процене ( $382 - 380 = 2$ ) је 2. Значи друга процена је боља.

2) Изврши процену на хиљаде, на стотинке и на десетине

$$63438 - 45786 = 17652$$

Прва процена (на хиљаде):

$$63438 - 45786 \approx 63000 - 46000 = 6300 - 4600 = 1700$$

процена (на стотинке):

$$63438 - 45786 \approx 63400 - 45800 = 6340 - 4580 = 1760 = 17600$$

процена (на десетине):

$$63438 - 45786 \approx 63440 - 45790 = 6344 - 4579 = 1765$$

$$= 17650$$

Обрати пажњу да је заокруживање на прву мању или већу стотинку (друга процена), на прву мању или већу десетину (трећа процена) није олакшало одузимање (чије је било исто обих процена).

Зато да би се олакшало одузимање, треба да повећаш умањеник и умањилац за бројеве који се мало разликују, али тако да одузимање лако извршиш у себи.

У конкретном примеру друго и трећа процена треба да изгледају овако:

$$\text{Друга процена: } 63438 - 45786 \approx 63600 - 46000 = 17600$$

$$\text{Трећа процена: } 63438 - 45786 \approx 63640 - 46000 = 17640$$

После овог олакшавања у проценењу не треба да трепаштиш изредном размишљању пре него пуно проценити резултат. Више процене истог резултата је неопходно, тиме не тежиш само тражићемој него и образовном циљу.



## 429. Процењивање резултата множења.

Грешноће процењивање множења врши се усменим множењем. Зашто само особитостима за усмена множења, посебно једноцих и вишеситних векторних јединица, ми пружа могућност да можемо да проценимо.

Обради табелу да види преко наведених примера улазити у суштинску процењивања и посебно у вишања опште "правило", које после треба само да примењујемо.

1) Процену производа  $383 \cdot 17 = 6511$ .

Процена:  $383 \cdot 17 \approx 400 \cdot 17 = 400 \cdot 10 + 400 \cdot 7 = 4000 + 2800 = 6800$

Видиш да је сталан производ мање од процене. Зашто?

Зашто што је само један милион повећан за 17 мј.  $(383 + 17) \cdot 17 = 383 \cdot 17 + 17 \cdot 17$  - проценета вредност, мј повећање износи  $17 \cdot 17 \approx 290$ , па је  $6800 - 290 = 6510$ , што је савршен блиска процена.

2)  $517 \cdot 37 = 19129$ .

Процена:  $517 \cdot 37 \approx 500 \cdot 40 = 20000$

Дали сада можемо да кажемо дали је процена већа или мања од тачног производа?

Не могу да кажем јер је множењем смањен за 17, а множењем повећан за 3. Када се множењем повећа за 3 производ се повећава за најмање 1500 ( $500 \cdot 3$ ), када се множењем смањи за 17, производ се смањи за  $17 \cdot 40 = 680 \approx 700$ . Зашто је процена већа за око 800.

3) У следећем примеру смањи оба фактора шта да се процена могла израчунавати усмено:

$512 \cdot 72 = (36864)$ .

$512 \cdot 72 \approx 500 \cdot 70 = 35000$

Какав је сада проценат?

Процена је мање од тачног производа, јер су оба фактора смањена. Када се множењем смањи за 12, онда смањи најмање за  $12 \cdot 70 = 840 \approx 800$ , када се множењем смањи за 2, онда се производ смањи за најмање 1000 (тако 512 \cdot 2), па је процена мања за 1800.

4) Неопходно је да се особитици за лако, брзо и сигурно процењивање својих двоцифрених бројева, на пример:

1)  $48 \cdot 32 \approx 50 \cdot 30 = 1500$ , тачан производ је 1536,

2)  $46 \cdot 55 \approx 50 \cdot 60 = 3000$ , тачан производ је 2530.



или 3)  $34.33 \approx 40.30 = 1200$   
 $\approx 35.30 = 1050$ , тачан производ је 1122.

или 4)  $54.54 \approx 60.50 = 3000$   
 $\approx 58.50 = 2900$ , тачан производ је 2916.

или 5)  $73.73 \approx 70.70 = 4900$   
 $\approx 76.70 = 5320$ , тачан производ је 5329.

или 6)  $89.89 \approx 90.90 = 8100$   
 $\approx 89.90 = 8010$ , тачан производ је 7921.

Уопште да производ пој 1) процена заокруживањем према познатом правилу ( $48 \approx 50$  и  $32 \approx 30$ ).

Пој 2) где је тачан производ повећан за  $4.65 = 4.60 + 4.5 = 260$  (већи пикналаз (65) је помножен бројем за који је увек мањи пикналаз (46) тј. 4) и тачан производ је умањен за  $5.50$  (увек мањи пикналаз је помножен бројем за који је већи пикналаз умањен) и зато је процена овог блиска, иј процена је већа за 10. Обрачунавањем до је овде разлика између повећања и смањивања приликом заокруживања мала.

Посматрај помножење јединица бројева 4), 5) и 6). Прва процена 4) је тачна да се још број заокружи на најближе већи и мањи десетички ( $54 \approx 60$  и  $54 \approx 50$  не увећавајући правила заокруживања).

Прва процена 5) и 6) је тачна да су примењена правила заокруживања ( $73 \approx 70$  и  $73 \approx 70$ ;  $89 \approx 90$  и  $89 \approx 90$ ).

Друга процена се врши на следећи начин: други пикналаз се заокружује по правилу заокруживања на десетички, а први пикналаз се још заокружује јединице другог пикналаз ( $54.54 = (54+4) \cdot (54-4) = 58.50$ ;  $73.73 = (73+3) \cdot (73-3) = 76.70$ , док је у случају 6) довољно заокружити други пикналаз на десетички, а први пикналаз задржати исти).

Друга процена је ближа тачном производу, исе се у тој процени крије "правило" проценывања.

Напољу процену тако даћи ако "неодважно" правилу заокруживања једина да разлика између повећања и смањивања буде што мања а други пикналаз буде вишеструка једина јединица (20, 30, ..., 90) ради лакшег усмеленог помножења. У пракси да се нађе најбоља процена неких великих образовних вредности.

430. За процену је практично довољно да не правим грешке. Довољно је да знаш, на пример, да је производ:

29.29 мањи од 900, јер је  $30.30 = 900$ ,  
 19.19 мањи од 400, јер је  $20.20 = 400$   
 82.73 је већи од  $80.70 = 5600$ .



Твоја оспособљеност да лако примењујеш правило проценивања производа, отуда ти то можеш применити и на производе бројних бројева, на пример:

$$689 \cdot 689 = 474\,721 - \text{тачна вредност}$$

Процене:  $689 \cdot 689 \approx 700 \cdot 600 = 420\,000$  је далеко од тачне вредности;  
 $689 \cdot 689 \approx 700 \cdot 700 = 490\,000$  је ближа, али је још далеко.  
 $689 \cdot 689 \approx 690 \cdot 700 = 483\,000$  је још ближа.  
 $689 \cdot 689 \approx 680 \cdot 700 = 476\,000$  је најближа (најбоља) процена  
 $689 \cdot 689 \approx 670 \cdot 700 = 469\,000$  се удаљава од тачне вредности  
 $689 \cdot 689 \approx 660 \cdot 700 = 462\,000$  још се више удаљава.

Најтачнија процена је  $689 \cdot 689 \approx 680 \cdot 700$  зато што су оба пута променени (један смањен за 9, а други повећан за 11) за скоро једнаке бројеве (9 и 11).

Твоја оспособљеност да лако примењујеш правило