

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

*Марија Митева, Лимонка Коцева Лазарова
Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип*

**ЧЕТВРТИ СЕМИНАР „МАТЕМАТИКА И ПРИМЕНИ“, 13-14 ДЕКЕМВРИ 2019
ИНСТИТУТ ЗА МАТЕМАТИКА, ПРИРОДНО – МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ,
УНИВЕРЗИТЕТ „СВЕТИ КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ - СКОПЈЕ**

*ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ
ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА*

- Нивото и квалитетот на знаењето по математика кое учениците и студентите го стекнале, постојано се намалува
- Знаењето по математика не е потребно само за да се решат конкретни математички задачи со кои ќе се положи испит или ќе се добие висока оцена

*ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ
ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА*

- Примена на математичкото знаење и математичките вештини при решавање на конкретни проблемски ситуации од секојдневниот живот и работа
- Решавање на проблем од науката, техниката и инженерството
- Примената на математиката е широка: физика, електротехника, хемија, биологија, екологија, економија

*ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ
ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА*

- Математиката е „прецизна“ наука: потребно е темелно изучување на сите концепти и врските помеѓу нив
- „Малите“ грешки при решавање на математичките проблеми резултираат со голема разлика помеѓу добиениот и точниот резултат

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Голем дел од учениците и студентите наидуваат на потешкотии при изучувањето на математиката
 - Причина: тесната поврзаност помеѓу математичките содржини и неможноста да се продолжи понатаму ако остане несовладана материја
 - Сериозна препрека при изучување на математиката
 - Пропустите се зголемуваат со премин во секое наредно одделение (година)
 - Самодовербата на учениците и студентите за решавање математички задачи се намалува

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Претходното резултира со „откажување“ на учениците и студентите од математиката
- Избираат да студираат на факултети каде ќе можат да ја избегнат математиката (не се јавува како суштински предмет)
- Проблемот од недостиг на профили кои поседуваат добри математички вештини станува сериозен проблем и за човештвото и за општеството

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Надминувањето на проблемите со опаѓање на математичкото знаење и математички вештини кај учениците и студентите не е едноставно
- Првиот чекор во овој не така лесен процес е секако длабока анализа на потешкотиите на кои наидуваат учениците и студентите, на нивните најчести пропусти и грешки кои ги прават при учење математика.

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Три типа на пропусти (грешки) забележани кај учениците и студентите:
 - пропусти направени од невнимание (careless errors)
 - Вообичаено се јавуваат поради тоа што учениците и студентите не обрнуваат доволно внимание на проблемот (задачата) што го решаваат, или пак брзаат при читањето и решавањето

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Пропусти направени од невнимание (careless errors):
 - погрешно препишан или испуштен симбол
 - испуштен негативен предзнак
 - грешки при истовремено извршување на неколку операции
 - лош ракопис (не читко пишување)
 - лошо запишани индекси и експоненти
 - лошо означени симболи (дробна црта, корени, загради и сл.)
 - Примери

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Не се сериозна пречка за совладување на понатамошниот материјал и надградување на знаењата, но сепак даваат погрешен резултат (честопати водат во погрешна насока, т.е. не кон вистинската постапка за решавање)
- Може да се надминат ако учениците и студентите не брзаат, решаваат внимателно и пишуваат јасно и читливо, а наставниците им даваат доволно време за решавање

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Грешки во пресметките (computational errors)
 - Се јавуваат поради тоа што математичките операции не се применуваат правилно или при пресметките на калкулатор операциите не се впишуваат правилно
 - Еден пропуст при пресметките во задача со повеќе чекори значи грешка при пресметките во секој чекор понатаму, како и грешка на крајниот резултат.
- Примери

*ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ
ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА*

- Грешки во пресметките (computational errors)
 - Важно за надминување:
 - ✓ внимание при решавањето
 - ✓ проценка или осет за тоа каков резултат треба да се добие
 - ✓ проверка на резултатот од решавањето

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Концептуални пропусти (conceptual errors)
 - Учениците и студентите не ги разбрале правилно математичките поими, својствата и врските помеѓу нив
 - Ги користат овие концепти формално, ставајќи акцент на формата како се напишани, а не на содржината, т.е. што е напишано
 - Сериозна пречка во понатамошното изучување на математиката, а уште повеќе во можноста да се примени математичкото знаење
 - За надградување (проширување) на знаењето е потребна стабилна основа и претходно добро совладани содржини

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Примери:

- $2=5x$

- $9x-1=8x$

- $\sqrt{-8}$ $\sqrt[3]{-8}$

- $5x^{-2} = \frac{1}{5x^2}$

- Систем равенки со непознати j и k

- График на функција, кружница

- Број на индекс и семинарски

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Концептуални пропусти (conceptual errors)
 - Најсериозен тип на пропусти, најтешко се препознаваат, најтешко се надминуваат
 - Исклучително важно е навреме да бидат откриени
 - Некои ученици сите пресметки ги прават точно, но решението на почетокот им е поставено погрешно или имаат избрано погрешен метод, што секако дава погрешен резултат

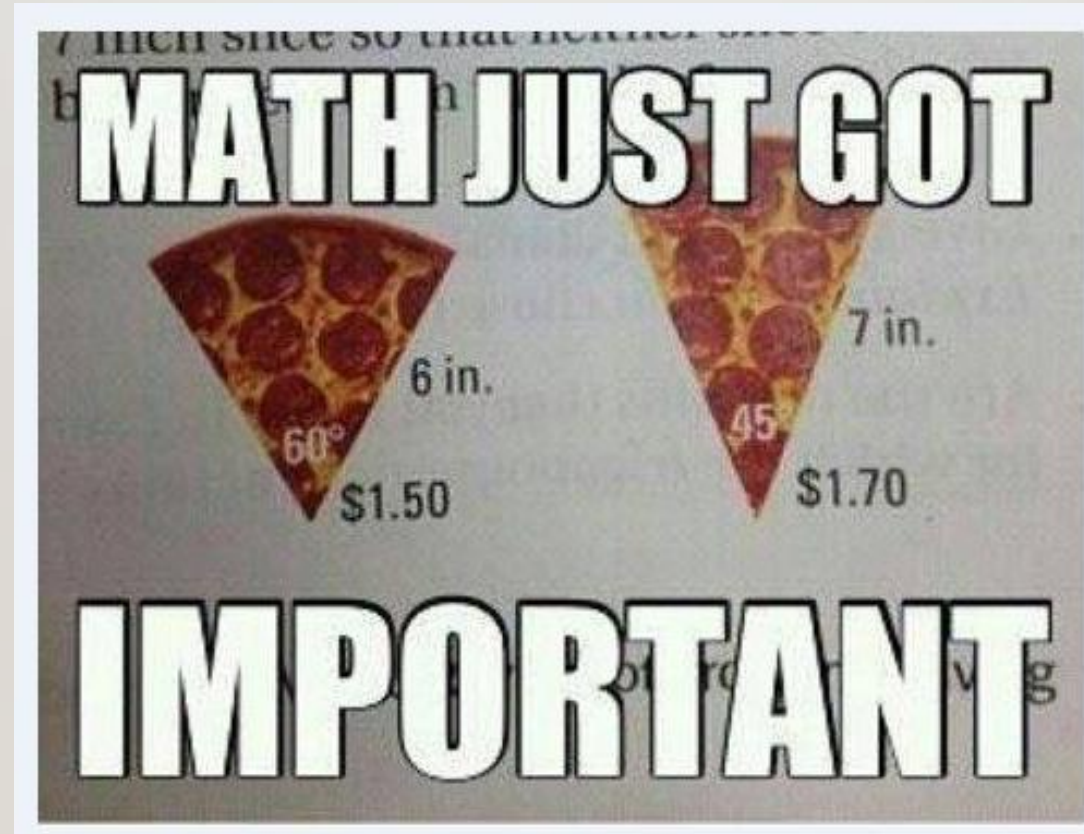
*ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ
ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА*

- Невозможно е да достигнеме состојба да сите студенти работат без пропусти и грешки
- Да се стремиме кон тоа да грешките се помалку се јавуваат, за што, секако треба големо вложување и труд

ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Учење базирано на конкретни проблеми (problem based learning) може многу да придонесе за подигање на свеста кај учениците и студентите за потребата од математиката
- Да се стави акцент на содржината на формулите и постапките, објаснето паралелно со повеќе примери
- Да се постави проблем од секојдневниот живот, а потоа да се воведат новите поими и релациите помеѓу нив, потребни да се реши тој реален проблем ќе го зголеми интересот за правилно изучување на математичките содржини

*ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ
ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА*



ПРОПУСТИ ВО ПРЕДЗНАЕЊАТА НА СТУДЕНТИТЕ И УЧЕНИЦИТЕ ЗАБЕЛЕЖАНИ ПРИ ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ МАТЕМАТИКА

- Процесот за надминување на пропустите кај учениците и студентите не е едноставен и бара голема посветеност на наставниците, но и учениците
- За важноста и потребата да се намалат пропустите, особено концептуалните сите сме свесни, но тоа не е лесно
- Зголемувањето на мотивацијата кај учениците и студентите за темелно изучување на математиката е тесно поврзано со надминување на пропустите кои тие ги прават

КРАЈ

БЛАГОДАРИМЕ ЗА ВНИМАНИЕТО