

Dragi studenti,

Dostavljam preostale prezentacije, namenjene za rad u ovoj sedmici, a sa kojima završavamo kompletno gradivo za ovaj predmet.

Pogledajte, procitajte.

Kako ste od sledeće sedmice na praksi, nećemo uspeti da se vidimo 21.05. kada dolazim u Leposavic, već tek po završetku praksi, posle 04.06.

Dopisivaćemo se i dogovoriti za termin.

U međuvremenu, pišite, za sve konsultacije sam otvoren, kako ja, tako i asistentkinje Zorica i Jovana (obe su u CC:).

Takođe, potrudite se da **OBAVEZNO** odradite sve predispitne obaveze i predate asistentkinjama, jer bez tog odradjenog dela posla nećete moći da izadjete na ispit u junskom roku.

Puno vas pozdravljam.

Vas Prof.

Dr Branislav Randjelovic, Assistant Professor

САВРЕМЕНИ ПРИСТУПИ САДРЖАЈИМА ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

- Математика је општеобразовни предмет у основном образовању, па настава математике мора пратити кретања у образовању.
- Неки од концепата савремене наставе математике:
 - Реалистична настава,
 - Пројектно оријентисана настава,
 - Научно оријентисана настава,
 - Механичка настава.

1. Реалистична настава математике

- Јавила се у Холандији 1970-их година (Freudenthal), али се примењује и у другим земљама.
- Идеја је да математика мора бити везана за стварност, бити блиска дечјем искуству и бити важна за друштво како би имала људску вредност.
- Часове математике би требало организовати тако да ученици “поново измисле” (*re-invent*) математику.
- Спроводи се математизација образовног контекста:
 - Хоризонтална – интеракција окружење-симболика.
 - Вертикална – развој и реорганизација симболичког система.

САВРЕМЕНИ ПРИСТУПИ САДРЖАЈИМА ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

2. Пројектно оријентисана настава

- Први пут се појавила у Немачкој и СССР 1930-их година.
- Основне полазне поставке пројектне наставе:
 - Учење је активан процес,
 - Ученик треба да буде стваралац у наставном процесу,
 - Дефинисаност циља подстиче активност ученика,
 - Средина утиче на активност ученика.
- Усмерена је на решавање проблема из окружења ученика.
- Циљеви:
 - Развијање тимског рада ученика,
 - Развијање компетенција планирања, коришћења различитих средстава за рад и процену расположивих ресурса,
 - Интеграција појединачних резултата у заједнички,
 - Препознавање реалног постављеног проблема и његова математизација.

САВРЕМЕНИ ПРИСТУПИ САДРЖАЈИМА ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

2. Пројектно оријентисана настава

- Фазе пројектно оријентисане наставе:
 - Одабир теме и припрема ученика за тему (процена ученичких и потребних предзнања, ...),
 - Организација пројекта (време, простор, ресурси, групе, ...),
 - Постављање проблема,
 - Brainstorming, сређивање и груписање идеја, ...
 - Подела и диференцирање парцијалних проблема.
 - Одређивање тимова – група,
 - Рад у групама,
 - Извештаји.
 - Сређивање математичких резултата – веза са наставним програмом.

САВРЕМЕНИ ПРИСТУПИ САДРЖАЈИМА ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

3. Научно оријентисана настава математике

- Јавља се у другој половини XX века,
- Заснива се на схватању да у центру математике треба да буду готова математичка знања која рефлектују савремени приступ математици као науци:
 - Скупови,
 - Логика и математички језик,
 - Математичке структуре.

4. Емпиријска настава математике

- Нагласак је на избегавању формализације у нижим разредима основне школе.

5. Механичка настава математике

- Растављање математичких садржаја на елементарне аритметичке, алгебарске, односно геометријске кораке.
- Изводи се кроз програмирану наставу и учење репродуктивног типа.

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

- Решавање задатака заузима централно место у настави математике.
- При решавању задатака примењују се све наставне методе и сви наставни облици.
- Од успешне примене задатака у настави математике зависи степен припремљености ученика за следећи ниво њиховог математичког образовања и њихову практичну делатност у неком другом подручју.

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

- **Састав задатка:**
 - Услови – познате (дате) и непознате (тражене) величине, везе међу њима...
 - Циљ – проналажење резултата (одређивање непознатих величина, својстава и веза међу њима), извођење закључака и оправдавање постављених тврдњи.
 - Теоријска основа – знања која су у уској вези са условима и циљем задатка. Откривају се путем анализе. Анализом се успостављају и везе између датих и тражених величина – пут решавања задатка.
 - Решавање задатка – начин постизања циља задатка, прелаз од услова до резултата. Спроводи се након исцрпне анализе којом се открива пут решавања задатка.
 - Осврт – процена резултата на почетку и провера добијеног резултата на крају решавања су најважнији кораци правилне примене задатака у настави математике. У овом стадијуму се отвара могућност испитивања нових идеја и даљег усмеравања мишљења ученика.
 - Могућа питања током осврта на задатак: *Можемо ли поједноставити поступак решавања? Може ли се задатак решити на други начин? Да ли смо исти или сличан поступак већ користили приликом решавања других задатака? Може ли се задатак поједноставити? ... уопштити? Можемо ли саставити сличан задатак? Како би гласило обрнуто тврђење? Да ли важи и обрнуто тврђење?*

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

Врсте задатака:

- Према сложености и тежини:
 - Стандардни задаци – јасно и прецизно постављени услови, циљ очигледан, теоријска основа се лако уочава и без дубље анализе, начин решавања је познат. Не доприносе развоју креативних способности ученика, али су важни за боље разумевање и брже усвајање нових математичких садржаја.
 - Нестандардни задаци – бар један од делова није дат. За њихово решавање је потребан појачан умни напор, дубља анализа, већа концентрација, устрајност, досетљивост.
 - Сложеност – објективно својство сваког задатка,
 - Тежина задатка – однос између задатка и онога ко га решава (може бити веома субјективна).
- Према циљу:
 - Задаци израчунавања – циљ је одређивање непознате величине или траженог објекта,
 - Конструктивни задаци,
 - Доказни задаци – доказивање истинитости неког тврђења,
 - Логичко-комбинаторни задаци,
 - Комбиновани задаци.

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

- Врсте задатака према месту и улози у наставном процесу:
 - Уводни задаци – задаци на почетку неког одељка. Сврха им је изазивање несигурности и знатижеље код ученика, чиме се подстиче њихово интересовање и мотивација. Након увођења новог градива, такви задаци постају лакши, тј. смањује се њихова тежина (не и сложеност).
 - Примери – служе постизању јасноће и разумевања теоретског знања. Најчешће их ради наставник. На почетку лекције за ученике представљају нестандартне задатке. У току и на крају лекције њихово решавање помаже разумевању примене изведеног правила, закона или формуле.

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

Врсте задатака према месту и улози у наставном процесу:

- Задаци за понављање и вежбање – служе за подизање нивоа усвојености градива ученика. Принцип поступности.
- Задаци за домаћи рад – доприносе да се код ученика развије навика решавања задатака. Примереним и флексибилнијим избором задатака може се смањити фактор присиле при њиховој изради.
- Допунски задаци – најчешће стандардни задаци, непосредно везани за градиво које ученици нису усвојили на задовољавајући начин.
- Додатни задаци – по правилу нестандардног типа, могу помоћи у побољшању рада са напреднијим ученицима.
- Проблемски задаци – нестандардни задаци посебног типа, обично намењени учесницима математичких такмичења.
- Забавни задаци – задаци у вези стварних проблема, приказани на забаван начин.

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

Пример: (Бедуини и жедни путник)

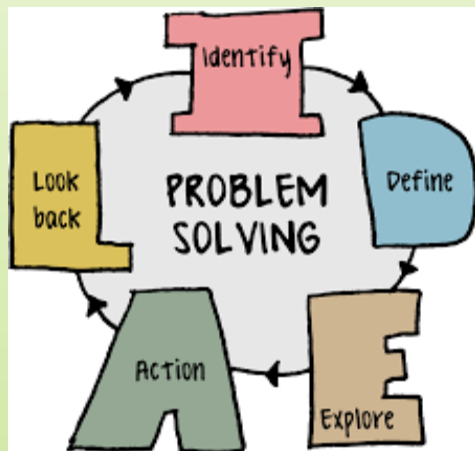
Под ужареним пустињским сунцем три Бедуина су наишла на залуталог и жедног путника. Први Бедуин је имао 10 литара воде, други 7, а трећи 6. Након краћег већања, Бедуини су одлучили да сву воду поделе на четири једнака дела. Убрзо је исцрпљени путник утолио жеђ. Пресрећан због неочекиваног спаса, он је, у знак захвалности, сав иметак који је имао код себе – 23 златника – поделио Бедуинима и то тако да је првом дао 10 златника, другом 7, а трећем 6, сматрајући то, обзиром на количине воде, праведном поделом. Да ли је оваква подела заиста праведна?

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

- Избор задатака
 - Широк избор уџбеника и збирки задатака,
 - Бирати задатке који пружају могућност усмеравања мишљења ученика у различитим правцима и постављање дивергентних питања у вези задатака,
 - Избегавати:
 - (само) брзо решавање задатака без постављања додатних питања о њима,
 - стандардизацију садржаја и метода решавања задатака,
 - неусклађеност постављања и решавања задатака са законитостима математичког мишљења.
 - Следити методiku решавања задатака.
- Методика решавања задатака
 - Рене Декарт – „универзална метода“ решавања задатака.
 - → Методика решавања задатака – како научити ученике да решавају задатке?

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

- Ђерђ Поја (George Polya) – етапе решавања задатка:
 - Разумевање задатка – анализа, објашњавање контекста, разумевање сврхе и циља проблема, уочавање познатих и непознатих величина.
 - Осмишљавање стратегије (плана) за решавање задатка – аналогија са сличним задацима, цртање, скицирање, приказивање проблемске ситуације, успостављање везе између познатих и непознатих.
 - Примена плана – решавање одговарајућег рачунског израза, закључивање на основу постављене скице.
 - Уочавање евентуалних грешака, враћање и поновни покушаји.
 - Осврт – разматрање стратегија, веза са другим задацима и животним искуством, провера добијених резултата.



МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

Стратегије решавања задатака у ПНМ:

- Решавање задатака рачунањем,
- Решавање задатака коришћењем формуле,
- Стратегија елиминације,

Пример: Одредити најмањи природан двоцифрен број који је дељив са 6, а чија је разлика цифара 3.

- Решавање задатака израдом табела, графикона и листа,
- Стратегија препознавања образаца,

Пример: Настави низ коришћењем обрасца: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
1, 3, 7, 15, 31, 63, ...

МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

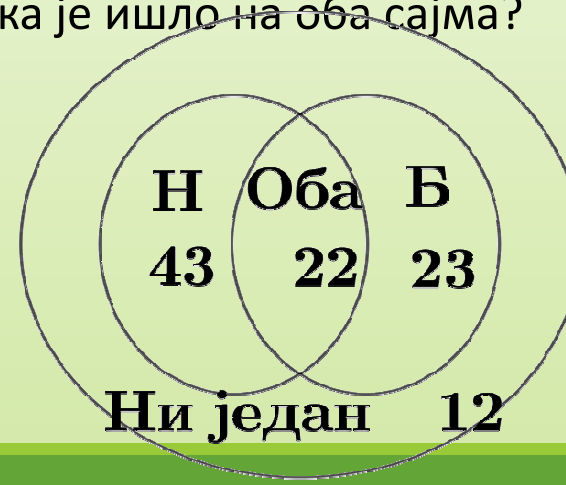
Стратегије решавања задатака у ПНМ (стратегија коришћења модела):

- Логичко-комбинаторни модели,
 - Метода логике,
 - Стратегија лажне претпоставке,

Пример: Кесица кликера и њена четвртина садрже 20 кликера. Колико кликера има у кесици?

- Метода скупова.

Пример: Од 100 ученика једне школе на новосадски сајам је ишло 65 ученика у септембру, а на београдски 45 ученика у новембру. Ако ни на један сајам није ишло 12 ученика, колико ученика је ишло на оба сајма?

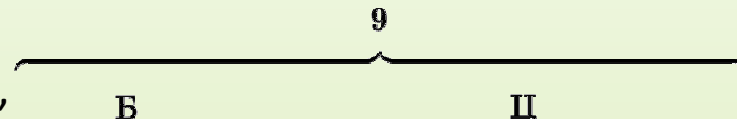


МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

Стратегије решавања задатака у ПНМ (стратегија коришћења модела):

- Геометријски модели,
 - Метода дужи,

Пример: Сара је купила букет од 9 ружа. Црвених је било два пута више него белих. Колико је било црвених, а колико белих ружа у букету?



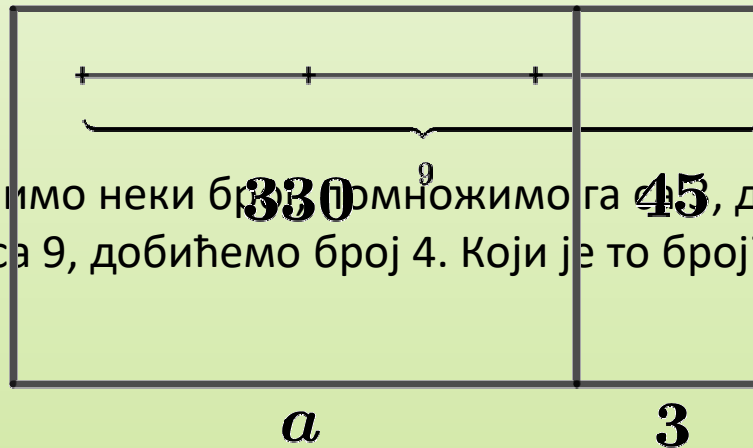
- Метода правоугаоника,

Пример: Производ два броја износи 330. Ако се један од њих увећа за 3, производ се увећа за 45. Који су то бројеви?



- Метода инверзије.

Пример: Ако замишљимо неки број a , помножимо га са 9 , додамо му 15 и на крају га поделимо са 9 , добићемо број 4 . Који је то број?



МАТЕМАТИЧКИ ЗАДАЦИ

