

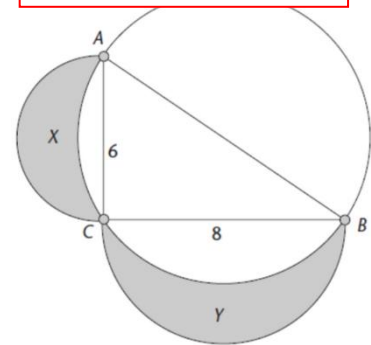


МЕТОДИКА НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА – МНВР смерови
Предрок 2018/2019

Као пример наведена су четири задатка са једног прошлогодишњег рока. Ове године ће бити три задатка овог типа.

Три задатка по 8 поена [Литература и материјали са вежби]

- ① Правоугли троугао ABC са страницама $AC = 6$ и $BC = 8$ уписан је у круг као на слици. Затим су конструисани лукови над пречницима AC и BC . Наћи суму површина X и Y .
- ② Да ли је број $\log_2 3$ рационалан?
- ③ Доказати Херонову формулу.
- ④ Доказати да важи
$$\underbrace{\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}}_{n \text{ пута}} = 2 \cos \frac{\pi}{2^{n+1}}, \text{ за све}$$
 природне бројеве n .



4. [8 поена]

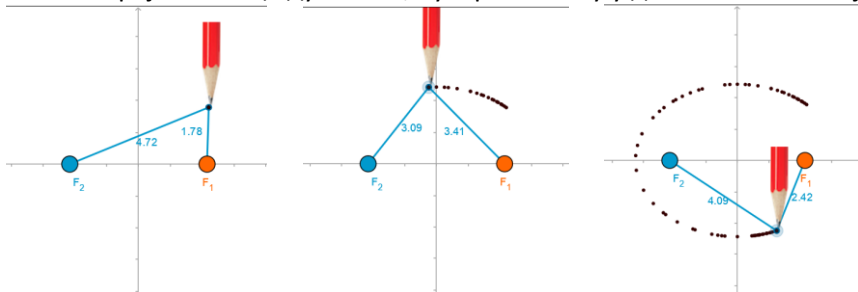
- а) Одредити бар једну функцију $\varepsilon \mapsto \delta(\varepsilon)$ такву да за сваки позитиван реалан број ε , неједнакост $|x^3 + 2x^2 + x - 4| < \varepsilon$ важи кад год је $|x - 1| < \delta(\varepsilon)$.
- б) Задатак под а) типичан је пример проблема који најављују дефиниције граничних вредности функција. За реалну функцију $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ и реалне бројеве a и A строго дефинисати шта значе једнакости: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = A$ и $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$.

5. [6 поена]

Ваши ученици су упознати са векторским производом у $\mathbb{R}^3$. Питају да ли за било која три не-нула вектора $\vec{u}$, $\vec{v}$ и $\vec{w}$, из $\vec{u} \times \vec{w} = \vec{v} \times \vec{w}$ следи $\vec{u} = \vec{v}$. Шта ћете им одговорити?

6. [6 поена]

На једном часу приказан је ГеоГебра интерактивни прилог који приказује познати поступак цртања елипсе: крајеви конца дужине 6,5 учвршћени су у два тачкама чије је растојање 4.



- а) Одредити једначину елипсе у односу на координатни систем приказан на слици.
- б) Ученик вам каже: У теорији књижевности, елипса је стилска фигура која означава кратак и сажет начин изражавања. Сазнали смо да је реч *елипса* грчког порекла и значи *недостатак*. Зашто криву линију коју смо нацртали називамо елипсом? Шта њој недостаје? Детаљно одговорити.
- в) Навести дидактичке принципе које оправдавају интерактивне прилоге наведеног типа.

7. [6 поена]

Ученик је приметио да у Питагориним тројкама за које зна (3, 4, 5; 5, 12, 13 и још неким) један од бројева је дељив са 3. Пита да ли је то тачно за сваку Питагорину тројку. Шта ћете одговорити?

8. [5 поена]

Навести основне фазе проблемске наставе.

9. [5 поена]

Навести основна начела наставе која се односе на прилагођавање узрасту ученика уз уважавање индивидуалних особености ученика. Начела илустровати примерима.

10. [5 поена]

Навести периоде у развоју интелигенције које разликује Пијаже.

11. [5 поена]

Решити наредни задатак. Детаљно анализирати рад ученика и навести све што је погрешно у наведеном решењу.

Задатак. Решити неједначину $\log_x(x^3 + 1) \cdot \log_{x+1} x < 2$.

Решење ученика Н.Н.

Рад.

Како је $\log_{x+1} x = \frac{1}{\log_x(x+1)}$, имамо

$$\log_x(x^3+1) \cdot \frac{1}{\log_x(x+1)} < 2$$

$$\frac{\log_x(x^3+1)}{\log_x(x+1)} < 2$$

$$\log_x[(x^3+1)-(x+1)] < 2$$

$$\log_x[x^3-x] < 2$$

$$x^3-x < x^2$$

$$x(x^2-x+1) < 0$$

Како је $x^2-x+1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ јер је $\Delta < 0$, закључујемо да је скупи решења логаритамске једначине $\boxed{(-\infty, 0]}$.

$$\boxed{x \in (-\infty, 0]}$$