



ПРЕЛАЗ ПРЕКО РЕКЕ

Ратко Тошић, Нови Сад

Од најранијих почетака систематског образовања „изоштравање ума” је безусловно један од најважнијих циљева наставе математике на свим нивоима. Прва школа у средњовековној Европи у којој је била разрађена концепција математичког образовања створена је 795. године у држави Карла Великог. Иако је био неписмен Карло Велики је наредио да се у његовој престоници Ахену отвори школа и за управника школе поставио је ученог калуђера Алкуина, којег је довео из Британије. Алкуин је организовао школу, а сам је и написао уџбеник из математике, који је био прва таква књига у средњовековној Европи. Књига је носила наслов „Задаци за изоштравање ума”. Задатак под редним бројем 18 гласио је:

Човек треба да превезе преко реке вука, козу и купус. Али, ево невоље: чамац је тако мали да у њега може да се смести поред човека само вук, коза или купус. Међутим, ако он остави на обали вука и козу, онда ће вук појести козу; ако остави козу и купус, онда ће коза појести купус; у присуству човека „нико никог неће појести”. Да ли човек може да нађе излаз из ове ситуације?

Од тада до данас тај задатак се сели из једне математичке књиге у другу и представља незаобилазни бисер у свим књигама које се баве тзв. математичким фолклором.

Једно од могућих решења је следеће (са укупно 7 вожњи):

1. Човек превози чамцем на другу обалу козу;
2. Враћа се чамцем назад;
3. Превози вука;
4. Враћа се чамцем и истовремено превози назад козу;
5. Превози купус;
6. Враћа се чамцем назад;
7. Превози козу.



Овај задатак послужио је као инспирација за формулисање и решавање многих других задатака о прелазу преко реке. У тим задацима фигуришу брачни парови са љубоморним мужевима, истраживачи и људождери, уз разне услове који се односе на капацитет превозних средстава.

Ево једног модернијег задатка из те категорије.

Задатак. Два дечака живе на обали реке и имају мали чамац у који може да се смести само једна одрасла особа или највише два дечака. На обалу реке долази путник и замоли дечаке да га превезу преко реке. Човек зна да

управља чамцем, али не може сам да се превезе, јер чамац треба вратити назад. Да ли дечаки могу да превезу путника преко реке и да врате чамац назад?

Решење. Превоз се може извршити са 4 вожње на следећи начин:

1. вожња: два дечака прелазе чамцем на другу обалу реке;
2. вожња: један дечак се враћа чамцем назад;
3. вожња: путник прелази чамцем на другу обалу;
4. вожња: други дечак се враћа назад.

ЗАДАЦИ ЗА САМОСТАЛАН РАД

1. На једној обали реке налазе се три одрасле особе и два дечака. На располагању имају један мали чамац у који може да се смести само једна одрасла особа или највише два дечака. Сви знају да управљају чамцем. Како ће сви они да се превезу на другу обалу реке? Колико је најмање вожњи за то потребно?
2. Три брачна пара треба да се превезу на другу обалу реке. Они имају на располагању само један чамац у који могу да стану највише две особе. Међутим, мужеви су љубоморни и ниједан не дозвољава да његова жена у његовом одсуству буде у друштву са неким другим мушкарцем. И поред тога, друштво је успело да се превезе преко реке. Како је то постигнуто?
3. Да ли друштво из претходног задатка може под наведеним условима да се превезе на другу обалу реке, ако само једна од три жене зна да управља чамцем?



Специјални задатак

Отац, мајка, син и бака треба ноћу да пређу преко неосветљеног моста. Они имају само једну батеријску лампу. Отац сам може да пређе преко моста за 1 минут, мајка за 2 минута, син за 5 минута и бака за 10 минута. Мост може да издржи тежину највише две особе. Ако двоје иде мостом истовремено, они се крећу брзином споријег. Преко моста се не сме кретати без лампе. Осветљавање издалека је немогуће. За које најкраће време породица може да пређе преко моста?