

Моделирање у настави математике

5. вежбе

Квадратна функција

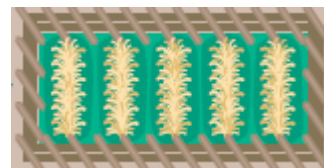
1. Агенција „Travellers“ нуди дванаестодневни аранжман за одлазак у Доку на светско првенство у фудбалу. Цена пакет аранжмана износи 5 800€ по особи и резервације су доступне online. За сваку наредну пријављену особу цена аранжмана се смањује за 350€. Ако се пријаве две особе цена по особи је 5 450€. За три пријављене особе цена по особи је 5 100€, итд. Авион који је агенција изнајмила располаже са 470 места и полеће из Београда сваког дана почев од 19. новембра. Укупни трошкови агенције око реализације пута и смештаја за једно узлетање из Београда износе 20 000€.

а. Колико особа би требало да се пријави да би агенција пословала без губитака?

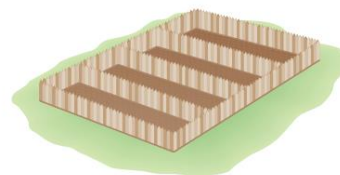
б. Када агенција може очекивати максималну добит? Који максимални укупни приход агенција може да очекује?

2. Кошаркашки тим игра у арени са капацитетом од 15 000 гледалаца. Са ценом карте од 14 евра, просечна посећеност на недавним утакмицама је била 9500 људи. Маркетиншко истраживање показује да за сваки евро за који се снизи цена карте, просечна посећеност расте за 1000 људи. За коју цену карте ће тим остварити највећи приход од продаје карата, а за коју према овом истраживању нико неће доћи на утакмицу?

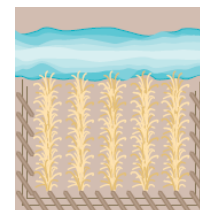
3. а. Један фармер има 200 метара оградe којом жели да огради што већу парцелу правоугаоног облика. Које би биле димензије подручја које фармер може да огради на тај начин?



б. Други фармер има 750 метара оградe и жели да огради парцелу коју ће затим поделити на четири ограда дела са оградама које су паралелне једној страници парцеле. Која је највећа могућа површина четири дела ограда на овај начин?



в. Трећи фармер има 240 метара оградe и жели да огради правоугаону парцелу која се граничи са реком. Ако фармер не ограђује страну дуж реке, које су димензије највеће парцеле која се може оградити?



4. Консултујући се са агрономима једна фармерка је установила да ће, ако посади 75 стабала воћа по хектару, свако стабло донети принос од 360 килограма воћа. Она је проценила да ће се за свако додатно стабло засађено по хектару принос по стаблу смањити за 54 килограма. Колико би стабала у том случају требало да посади по хектару како би укупан принос жетве био највећи могући?
5. Пројектил је косо испаљен из тачке на надморској висини од 50 m и креће се по параболи. Након што је хоризонтално удаљен 2 km, постиже надморску висину од 610 m. Након следећа 2 km налази се на надморској висини од 530 m. У тренутку када пројектил достиже своју максималну висину, 500 m изнад њега лети хеликоптер. На којој се надморској висини у том тренутку налази хеликоптер?
6. Такозвани Норманов прозор има облик правоугаоника над којим се налази полукруг као на слици десно. Укупан обим прозора је 30 метара. Којих димензија треба да буде овај прозор како би пропуштао највећу количину светлости?
7. а. Компанија која производи житарице прави кутије за паковање свог производа. Из естетских разлога, ширина кутије треба да је 3 пута већа, а висина 5 пута већа од дубине. Које димензије би требало да има кутија у коју треба да стане приближно 1 kg житарица?
- б. Компанија која производи уље прави металну конзерву у коју треба да стане 1 литар уља. Које су димензије конзерве за коју је количина метала потребног за њено прављење најмања?

