

Matematika gyakorló szöveges szélsőérték-feladatok
2004. december 2.

- Egy téglalap alakú lemezből hengerpalástot hajtunk. Ez kétféleképpen lehetséges: vagy a hosszabbik oldal lesz a henger magassága, vagy a rövidebb. Melyik esetben nagyobb a henger térfogata?
 - Egy 10×20 -as téglalap alakú lemezt a rövidebb oldalával párhuzamosan kettévágjuk, majd a keletkező két téglalapról 1-1 hengerpalástot hajtunk. Mikor lesz a két henger térfogatának összege maximális?
- Egy 2 méter sugarú körlemezből körcikket vágunk ki, majd a körcikkből körkúpot hajtunk (a kúp csúcspontja a kör középpontja legyen). Melyik körcikk esetén lesz a keletkező kúp térfogata maximális?
- Egy 100×250 -es téglalap alakú lemez mindegyik sarkából levágunk egy-egy ugyanakkora négyzetet, majd a maradék lemez oldalán felhajtjuk a téglalapokat; így egy felül nyitott téglatest alakú tartályt kapunk. Mennyi a lehetséges legnagyobb tartály-térfogat?
- Egy felül nyitott csatorna keresztmetszete egyenlőszárú trapéz, amelynek alapja 60 cm, szárjai 40 cm hosszúak. Mekkora keresztmetszet maximuma?
- Egy 1 méter sugarú gömbbe egyenes körhengereket írunk. Melyiknek maximális a térfogata?
- Két nemnegatív szám összege 10. Milyen értékeket vehet fel
 - a szorzatuk;
 - négyzetösszegük;
 - az első szám négyzetének és a második köbének az összege?
- A 3 és 4 befogójú háromszögbe téglalapot írunk úgy, hogy a téglalap két szomszédos csúcsa az átfogón, egy-egy pedig a két befogón van. Milyen határok között változik a téglalap területe, illetve a kerülete? Ugyanannál a téglalapról lesz-e a terület maximális, mint amelyiknél a terület?
 - Oldd meg az előző feladatot annyi változtatással, hogy most a téglalapokat egy 3 sugarú félkörbe írjuk és az átmérőn két csúcs van!
- Egy 10 méter területű ablak egy téglalapról és az egyik oldal fölé rajzolt félkörből áll. Milyen méretek esetén lesz az ablak területe maximális?
- A 2 méter alkotójú egyenes körkúpok közül melyiknek maximális a térfogata?
- A 20 m^2 felszínű négyzet alapú téglalapról melyiknek maximális a térfogata?
- Az 1 liter térfogatú, felül nyitott hengerek közül melyiknek minimális a felszíne?
- Melyik az a legrövidebb szakasz, amelynek egyik végpontja az x -, a másik az y -tengelyen van és átmege az $(1, 2)$ ponton?
- 100 méter hosszú kerítésre elegendő anyagból legfeljebb mekkora területű téglalap alakú kertet tudunk bekeríteni?
 - Oldd meg az előző feladatot akkor is, ha a kert egyik oldalát egy egyenes folyó határolja.
- Egy ház falától 3 méter távolságra van egy 2 méter magas kerítés. Milyen hosszú létra kell ahhoz, hogy egy kerítésen kívül lévő pontból elérjük a ház falát?
- Egy ház falától 2 méter távolságra kerítést akarunk építeni úgy, hogy egy kerítésen kívül lévő pontból 7 méteres létrával elérjük a ház falát?
- Egy 2 méter hosszú huzalt kettévágunk és az egyik részből kört, a másikkal négyzetet hajtunk. Melyik esetben lesz a két síkidom összterülete maximális, illetve minimális?
- Egy üzem 2000 darab terméket gyárt havonta. Mindegyik terméken átlagosan 10000 Ft haszna van. Piackutatás után megállapítják, hogy az árból minden egyes 100 Ft engedés hatására 200-zal több terméket tudnak eladni. Mennyivel csökkentse az üzem a termékek árát, hogy havi nyereségét maximalizálja?
- Egy 5 méter széles folyosó iránya „L”-alakú kanyarban megtörik; ezután a folyosó 8 méter széles lesz. Milyen hosszú létrát lehet – vízszintesen tartva – átvinni a kanyarban?