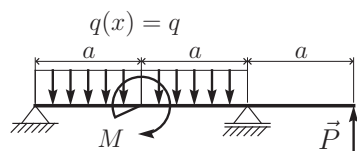
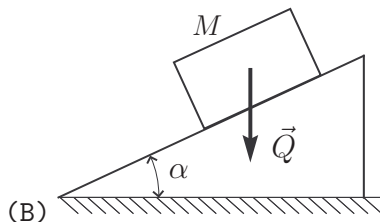


Zadanie 1. Dla belki pokazanej na rysunku (A) wyznaczyć analityczne funkcje sił tnących $T(x)$ i momentów gnących $M(x)$ oraz sporządzić wykresy. Dla uproszczenia obliczeń przyjąć: $P = qa$, $M = qa^2$.

Zadanie 2. Dla ciężaru M umieszczonego na równi pochyłej pod kątem $\alpha = 30^\circ$ obliczyć minimalną wartość współczynnika tarcia tak aby ciężar się nie zsuwał.



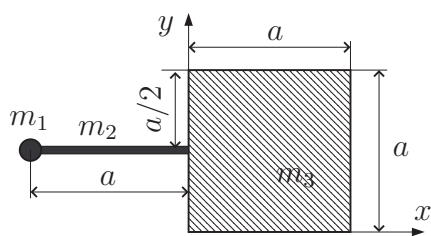
(A)



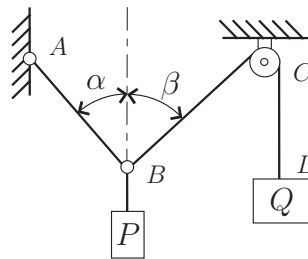
(B)

Zadanie 3. Dla układu materialnego pokazanego na rysunku (C), składającego się z płaskiej płyty w kształcie kwadratu m_3 , pręta m_2 i masy skupionej m_1 , obliczyć moment statyczny S_y , moment bezwładności J_y względem osi y , oraz moment dewiacji D_{xy} . Przyjąć odpowiednio masy $m_1 = m$, $m_2 = m$, $m_3 = 2m$.

Zadanie 4. Lina $ABCD$ zamocowana jest w punkcie A do pionowej ściany i przewinięta przez krążek C (rysunek (D)). Na końcu liny zaczepiono ciężar $Q = 10[kN]$, a w punkcie B ciężar P . Określić, pomijając tarcie liny o krążek, siłę napięcia T działającą na odcinku AB liny oraz wartość ciężaru P , jeśli w położeniu równowagi kąty $\alpha = 45^\circ$ oraz $\beta = 60^\circ$.



(C)



(D)

Zadanie 5. Wytłumaczyć zasadę działania zabawki zwanej *wańką-wstańką* wykorzystując pojęcia **reakcji**, **środku ciężkości**, **momentu pary sił**. Dla uproszczenia przyjąć, że *wańka-wstańka* składa się z dwóch elementów - podstawy o jednorodnej masie w kształcie połowy kuli oraz górnej części o niewielkiej masie, którą należy pominąć. Działanie i budowę zabawki można rozpatrywać uproszczone do jednej powierzchni. Jak ciężką musi mieć głowę *wańka* by przewrócona o 90° nie podniosła się?