

## Provet i arkitektmatematik 7.6.2023

**Anvisningar:** Skriv tydligt i övre kanten av varje papper ditt namn och personsignum. Börja genom att svara på ett helark (en vikt A3:a) och fortsätt på skilda halvark (A4) ifall du behöver mer utrymme för svaret. Ange tydligt om svaret fortsätter över fler papper. Motivera dina svar. Placera de separata halvarken mellan helarket då du returnerar dina svar. Hjälpmedel: skrivredskap och mini- eller funktionsräknare.

**Uppgift 1.** Ur en byggfirmas statistik över ackordprojekt framgår följande uppgifter:

- 85 % av projekten blir klara inom den utsatta tiden.
- 90 % av projekten håller sig inom ramarna för budgetplaneringen.
- 95 % av projekten godkänns utan tilläggskrav.

Uppskatta på basen av dessa uppgifter några sannolikheter förknippade med nästa projekt.

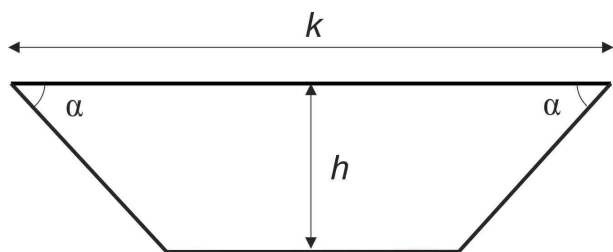
- a) Med vilken sannolikhet förverkligas inte ett enda av ovannämnda villkor? (2 p.)
- b) Med vilken sannolikhet förverkligas exakt två av ovannämnda villkor? (4 p.)

**Uppgift 2.** Matti har hittills värmt sitt hus med brännolja som ger 10 kWh värmeenergi per liter av vilken 90 % blir utnyttjad i uppvärmningen av huset, medan återstoden försvinner ut genom skorstenen. Årligen förbrukas 3000 l olja och priset för oljan är 1,4 €/l.

Matti vill bli av med användningen av fossila bränslen och byter ut oljevärmningen mot en luft- och vattenvärmepump, vars installation kostar 14 250 €.

Luft- och vattenvärmepumpen konsumerar 1 kWh el, när den producerar 3 kWh värme. Priset för el är 15 cent/kWh. Hur många år tar det innan installationskostnaderna för Mattis nya uppvärmningssystem blir täckta av de lägre energiförbrukningsutgifterna? (6 p.)

**Uppgift 3.** Forskare Hiedanniemi har en stor vattenbassäng vars längd är 100 meter. Bassängens tvärsnittyta är sådan som på bilden: bredden  $k = 9$  meter och vinkeln mellan vattenytan och bassängens kant är på båda sidorna  $\alpha = 47$  grader. Vattnets djup är  $h = 2,5$  meter då bassängen är full.



Hur mycket vatten finns det i bassängen då den är full? (6 p.)

**Uppgift 4.** Bestäm arean för den yta som begränsas av linjen  $y = x$  och kurvan  $y = x^2$ . (6 p.)