

ELEVENS TANKEGANG SKAL FREMGÅ KLART OG TYDELIGT AF  
BESVARELSEN.

Altid have det i baghovedet, har du overbevist to fremmede at du ved  
hvad du laver og udviser du forståelse for matematik.

## Delprøven med hjælpemidler

Kl. 09.00 – 13.00

### Opgave 7

Pr. 1. januar 2013 har man opgjort aldersfordelingen af københavnere mellem 30 og 70 år, der har taget en lang videregående uddannelse. Aldersfordelingen fremgår af nedenstående tabel.

| Alder (år)                                       | 30 – 40 | 40 – 50 | 50 – 60 | 60 – 70 |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Københavnere med en lang videregående uddannelse | 28738   | 13128   | 6608    | 5169    |

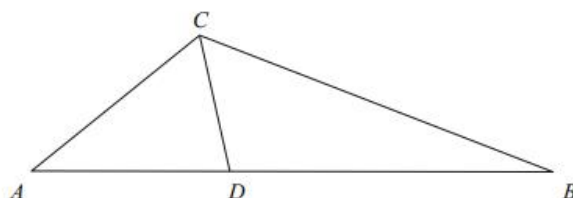
- Bestem de kumulerede frekvenser, og tegn en sumkurve for aldersfordelingen.
- Bestem kvartilsættet, og bestem hvor stor en procentdel af københavnere over 55 år, der har taget en lang videregående uddannelse.

### Opgave 8

Billedet viser en trekantet bæreramme på Odins bro ved Odense Havn.



Figuren viser en model af den trekantede bæreramme.



Det oplyses, at  $|AB| = 79$  m, samt at  $\angle A = 39^\circ$  og  $\angle B = 21^\circ$ .

- Bestem længden af de skrå kanter  $AC$  og  $BC$ .
- Bestem højden af bærerammen.

Det oplyses, at  $|AD| = 37$  m.

- Bestem  $\angle D$  i trekant  $ACD$ .

**Opgave 9**

Tabellen nedenfor viser udviklingen i antallet af internetopkoblede elektroniske apparater, som ikke er smartphones, i perioden 2010 til 2014.

| Årstal                 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| Antal apparater (mia.) | 1,1  | 1,3  | 1,8  | 2,3  | 3,2  |

I en model kan udviklingen beskrives ved en funktion af typen

$$f(x) = b \cdot a^x,$$

hvor  $f(x)$  betegner antallet af apparater (målt i mia.) til tidspunktet  $x$  (målt i år efter 2010).

- a) Bestem en forskrift for  $f$ .
- b) Forklar betydningen af det fundne tal  $a$ .

I modellen kan udviklingen i antallet af smartphones i samme periode beskrives ved

$$g(x) = 0,59 \cdot x + 6,5,$$

hvor  $g(x)$  betegner antallet af smartphones (målt i mia.) til tidspunktet  $x$  (målt i år efter 2010).

- c) Benyt modellen til at bestemme det tidspunkt, hvor antallet af internetopkoblede elektroniske apparater, som ikke er smartphones, overstiger antallet af smartphones.

Kilde: MIT Technology Review 2014.

.....

**Opgave 11**

En funktion  $f$  er bestemt ved

$$f(x) = (x^2 - 15) \cdot e^{-x}.$$

- a) Bestem en ligning for tangenten til grafen for  $f$  i punktet  $P(0, f(0))$ .
- b) Bestem monotoniforholdene for  $f$ .

## Opgave 12



Grafik: coulorbbox.dk

I en psykofysisk model kan sammenhængen mellem den faktiske og den oplevede muskelbelastning for en person beskrives ved

$$O(x) = x^{1,7},$$

hvor  $O(x)$  er den oplevede muskelbelastning, når den faktiske muskelbelastning er  $x$ . Begge størrelser er målt i enheder, der er uden betydning her.

- Bestem den faktiske muskelbelastning, når den oplevede muskelbelastning er 2.
- Bestem, hvor mange procent den oplevede muskelbelastning øges med, når den faktiske muskelbelastning øges med 50%.

Kilde: [http://www.cis.rit.edu/people/faculty/montag/vandplite/pages/chap\\_6/ch6p10.html](http://www.cis.rit.edu/people/faculty/montag/vandplite/pages/chap_6/ch6p10.html)