

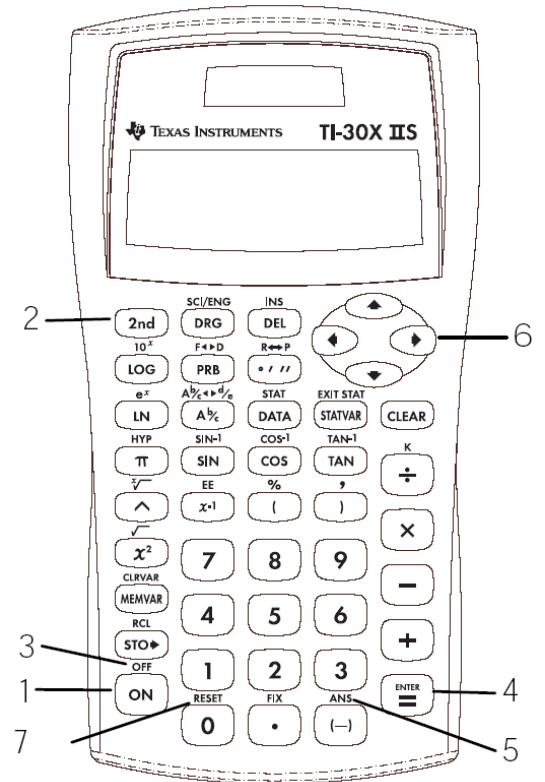
## TI-30X II –funktio­laskimen pikaohje

### Sisältö

Näppäimet .....	1
Resetointi.....	1
Aiempien laskutoimitusten muokkaaminen .....	2
Edellisen laskutoimituksen tuloksen hyödyntäminen (ANS) ja etumerkki.....	3
DEL ja INS –näppäimien käyttö syöterivin muokkaamisessa .....	4
Prosenttilaskentaa (%-näppäin) .....	5
Laskujärjestys.....	6
Näytettävät desimaalit (FIX -näppäin).....	7
Erilaiset eksponenttien esitystavat (FLO – SCI – ENG) .....	8
Muistipaikkojen hallinta .....	9
Tallennus muistiin ja muistissa olevien arvojen käyttäminen.....	10
Murtoluvut .....	11
Tilastotoiminnot (STAT).....	12
Yhden muuttujan tilastolaskentaesimerkki.....	13
Todennäköisyyslaskenta(PRB).....	15
Todennäköisyyslaskennan esimerkki – kombinaatioiden laskeminen.....	16
Trigonometriset toiminnot - TAN .....	17
Trigonometriset toiminnot – $\text{COS}^{-1}$ .....	18

## Näppäimet

1. **[ON]** -näppäimellä kytetään virta päälle.
2. **[2nd]** -näppäimellä näyttöön ilmestyy **2nd** merkki ja näin saadaan seuraavaksi painettavan näppäimen kaksoistoiminto käyttöön.
3. **[2nd] [OFF]** sammuttaa laskimen ja tyhjentää näytön.
4. **[ENTER]** -näppäintä painamalla suoritetaan valittu laskutoimitus.
5. **[2nd] [ANS]** tuo käyttöön edellisen laskutoimituksen tuloksen ja sen merkinä näytöllä on **Ans**.
6. **[←]** ja **[→]** -näppäimillä siirretään kursoria vasemmalle ja oikealle. Painamalla **[2nd] [←]** tai **[2nd] [→]** voidaan siirtyä komentorivin alkuun tai loppuun. **[↑]** ja **[↓]** -näppäimillä kursori siirtyy aiempien laskutoimitusten välillä. Painamalla **[2nd] [↑]** tai **[2nd] [↓]** voidaan siirtyä näppäilyhistorian alun ja lopun välillä.



## Resetointi

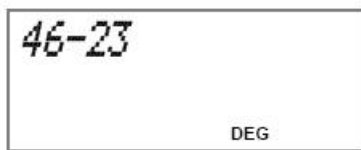
7. **[2nd] [RESET]** -näppäinyhdistelmällä saadaan RESET –valikko näkyville: **RESET: N Y**
  - Jos ei haluta resetoida laskinta, painetaan **[ENTER]** kun **N** (ei) on alleviivattuna.
  - Painamalla **[ENTER]** kun **Y** (kyllä) on alleviivattuna laskimen muisti tyhjenee ja näytölle tulee teksti: **MEM CLEARED. HUOM:** Painamalla **[ON]** ja **[CLEAR]** **yhtäaikaaisesti** laskimen muisti tyhjenee heti.
- Laskimen resetointi:
  - palauttaa oletusasetukset: liukudesimaalitilan ja asteet kulman yksiköksi(DEG).
  - tyhjentää muistista muuttujat, näppäilyhistorian, tilastodatan, vakiot ja viimeisimmän tuloksen(ANS).
- Automaattinen virrankatkaisu (APD™) sammuttaa laskimen, jos näppäimiin ei kosketa viiteen minuuttiin. Kaikki tiedot säilyvät kuitenkin laskimen muistissa.

## Aiempien laskutoimitusten muokkaaminen

Esim. 1

Laske  $46 - 23$ . Muuta sitten 46 luvuksi 41 ja luku 23 luvuksi 26. Laske sitten  $81 + 57$  ja sammuta laskin. Laita laskin päälle ja selaa nähdäksesi aiemmat laskutoimitukset.

$46 - 23$



← ← ← ← 1  
→ → 6 **ENTER**



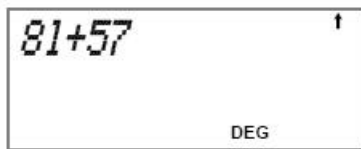
$81 + 57$  **ENTER**



**2nd** OFF **ON** **ON**



↑ ↑ ↓




**2nd** OFF **ON** ← →  
↑ ↓ **ENTER**




## Edellisen laskutoimituksen tuloksen hyödyntäminen (ANS) ja etumerkki

Esim. 2 a)  
Laske edellisen tuloksen (ANS)  
avulla  $(2 + 2)^2$

2  $+$  2  $\text{ENTER}$



$\text{2nd}$   $\text{ANS}$   $(-)$   $x^2$   
 $\text{ENTER}$

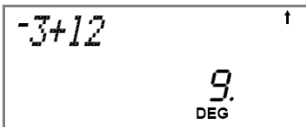


$\text{2nd}$   $\text{ANS}$   $(-)$

Esim. 2 b) Laske  $-3 + 12$ .

Huomaa, että etumerkki asetetaan  
omalla  $(-)$  -näppäimellä eikä  
erotusnäppäimellä  $-$ .

$(-)$  3  $+$  12  
 $\text{ENTER}$




## DEL ja INS -näppäimien käyttö syöterivin muokkaamisessa

Esim. 3

Näppäile 4569 + 285 ja muuta se sitten muotoon 459 + 2865.

4569  $\boxed{+}$  285

4569+285  
DEG

← ← ← ← ←  
←  $\boxed{DEL}$

459+285  
DEG

→ → → → →  
INS  
 $\boxed{2nd}$   $\boxed{DEL}$  6

459+2865  
DEG

$\boxed{ENTER}$

459+2865 †  
3324.  
DEG

$\boxed{DEL}$   $\boxed{2nd}$   $\boxed{DEL}$  INS



**Prosenttilaskentaa (%-näppäin)**

Esim. 4

Matti ansaitsee 80 euroa päivässä.  
Hän säästää tästä 15 %. Kuinka paljon rahaa jää säästöön?

15



2nd ( % ) × 80  
ENTER



2nd ( % )



## Laskujärjestys

$1 + 2 \times 3 =$

Paina

Näyttö

1  $+$  2  $\times$  3

$\text{ENTER}$

1+2\*3  
7.  
DEG

$(1 + 2) \times 3 =$

Paina

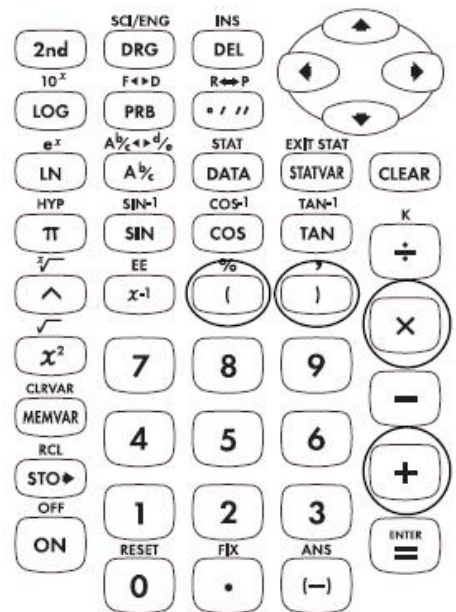
Näyttö

( 1 + 2 )  $\times$

3  $\text{ENTER}$

(1+2)\*3  
9.  
DEG

$+$   $\times$  ( )



## Näytettävät desimaalit (FIX -näppäin)

Esim. 6

Pyöristä luku 12,345 kahden desimaalin tarkkuuteen ja sitten yhden desimaalin tarkkuuteen. Palauta desimaaliasetus lopulta alkuperäiseksi.

12 345

12.345

DEG

<sup>FIX</sup>

F0123456789

DEG

F0123456789

DEG

12.345

FIX DEG

12.345 ↑

12.35

FIX DEG

<sup>FIX</sup> 1

12.345 ↑

12.3

FIX DEG

<sup>FIX</sup>

12.345 ↑

12.345

DEG

<sup>FIX</sup>



## Erilaiset eksponenttien esitystavat (FLO - SCI - ENG)

Esim. 7

Kokeile miltä luku 12543 näyttää käytettäessä eri esitystapoja.

12543

SCI/ENG  
2nd DRG

ENTER ENTER

FLO SCI ENG  
DEG

12543  
1.2543x10<sup>04</sup>  
SCI DEG

SCI/ENG  
2nd DRG

ENTER

FLO SCI ENG  
SCI DEG

12543  
12.543x10<sup>03</sup>  
ENG DEG

SCI/ENG  
2nd DRG

ENTER

FLO SCI ENG  
ENG DEG

12543  
12543.  
DEG

SCI/ENG  
2nd DRG

Eksponenttimuodot:

FLO = Liukuva desimaali

SCI = Tieteellinen

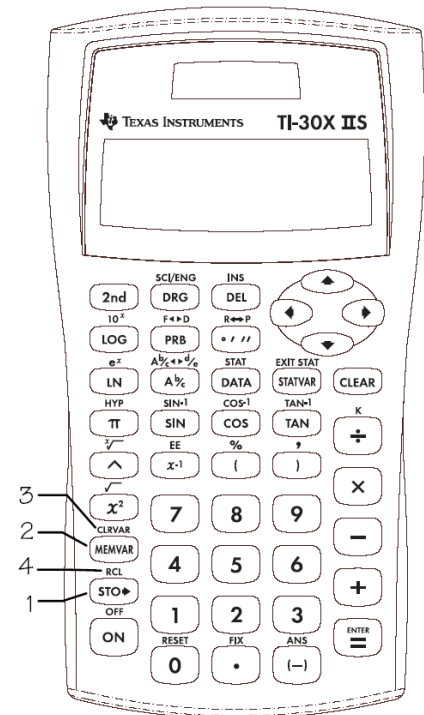
ENG = Tekninen



## Muistipaikkojen hallinta

### Näppäimet

1. **[STO▶]** -näppäintä painamalla saadaan näkyviin muuttujien valikko: A B C D E, josta valitaan muuttuja, johon halutaan tallentaa. **rand** tämä muistipaikka on varattu satunnaisluvun luomisessa käytettävälle siemenluvulle.
2. **[MEMVAR]** -näppäin tuo näkyville muuttujien A B C D E arvot. Muuttuja voidaan ottaa käyttöön laskutoimituksissa painamalla **ENTER** -näppäintä halutun muuttujan kohdalla.
3. **[2nd]** **[CLRVAR]** Tyhjentää kaikki muistipaikat.
4. **[2nd]** **[RCL]** vastaa **[MEMVAR]** -näppäimen painamista, eli muuttujavalikko aukeaa.



## Tallennus muistiin ja muistissa olevien arvojen käyttäminen

Esim. 8

Kummassa tapauksessa kilohinta on edullisempi: 3 kilogrammaa hintaan 7,98 € tai 4 kilogrammaa hintaan 9,48 €

7  $\cdot$  98  $\div$  3

**ENTER**

7.98 / 3  
2.66  
DEG

**STO** **ENTER**

Ans  $\rightarrow$  A  
2.66  
DEG

9  $\cdot$  48  $\div$  4

**ENTER**

9.48 / 4  
2.37  
DEG

**STO** **RIGHT** **ENTER**

Ans  $\rightarrow$  B  
2.37  
DEG

Haetaan ensimmäinen kilohinta muistista:

**2nd** **RCL** **STO**

A B C D E  
2.66  
DEG

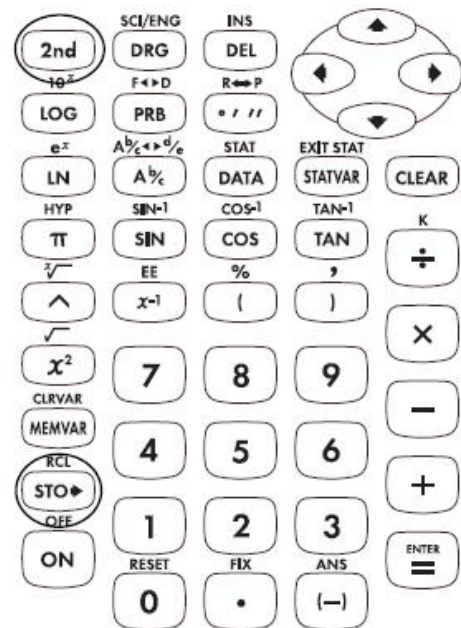
Katsotaan vielä toinen kilohinta:

**RIGHT**

A B C D E  
2.37  
DEG

**STO**

**2nd** **RCL** **STO**



## Murtoluvut

1.  $\boxed{\text{Ab/c}}$  näppäimen avulla syötetään murtoluvut ja sekaluvut.

5  $\boxed{\text{Ab/c}}$  6  $\boxed{+}$  1  
 $\boxed{\text{Ab/c}}$  10  $\boxed{\text{ENTER}}$

5,6+1,10<sup>1</sup>  
 14/15  
 DEG

2.  $\boxed{2\text{nd}}$   $\boxed{\text{Ab/c} \leftrightarrow \text{d/e}}$  näppäimellä voidaan murtoluku muuntaa sekalukumuotoon ja päinvastoin.

3  $\boxed{\text{Ab/c}}$  1  $\boxed{\text{Ab/c}}$  2

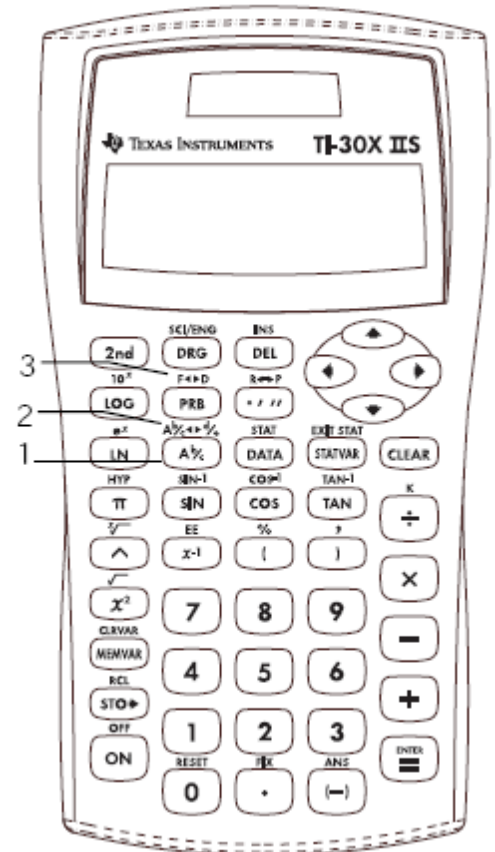
3,1,2  
 DEG

$\text{Ab/c} \leftrightarrow \text{d/e}$   
 $\boxed{2\text{nd}}$   $\boxed{\text{Ab/c}}$

3,1,2  $\text{Ab/c} \leftrightarrow \text{d/e}$   
 DEG

$\boxed{\text{ENTER}}$

3,1,2  $\text{Ab/c} \leftrightarrow \text{d/e}$ <sup>1</sup>  
 7/2  
 DEG



3.  $\boxed{2\text{nd}}$   $\boxed{\text{F} \leftrightarrow \text{D}}$  muuntaa murtoluvun desimaalimuotoon ja päinvastoin, jos mahdollista.

5  $\boxed{\text{Ab/c}}$  3  $\boxed{\text{Ab/c}}$

4  $\boxed{2\text{nd}}$   $\boxed{\text{PRB}}$

$\boxed{\text{ENTER}}$

5,3,4  $\text{F} \leftrightarrow \text{D}$   
 DEG

5,3,4  $\text{F} \leftrightarrow \text{D}$ <sup>1</sup>  
 5.75  
 DEG

## Tilastotoiminnot (STAT)

1. **2nd** [STAT] aukaisee valikon, josta voidaan valita **1-VAR**, **2-VAR** tai **CLRDATA**.  
**1-VAR** on yhden muuttujan(x) tilastolaskentatila.  
**2-VAR** on kahden tilastomuuttujan(x,y) tilastolaskentatila.  
**CLRDATA** tyhjentään tilastomuistin poistumatta **STAT** -tilasta.

2. **DATA** näppäimellä aloitetaan datan syöttäminen (x 1-VAR-tilassa; x ja y 2-VAR-tilassa).

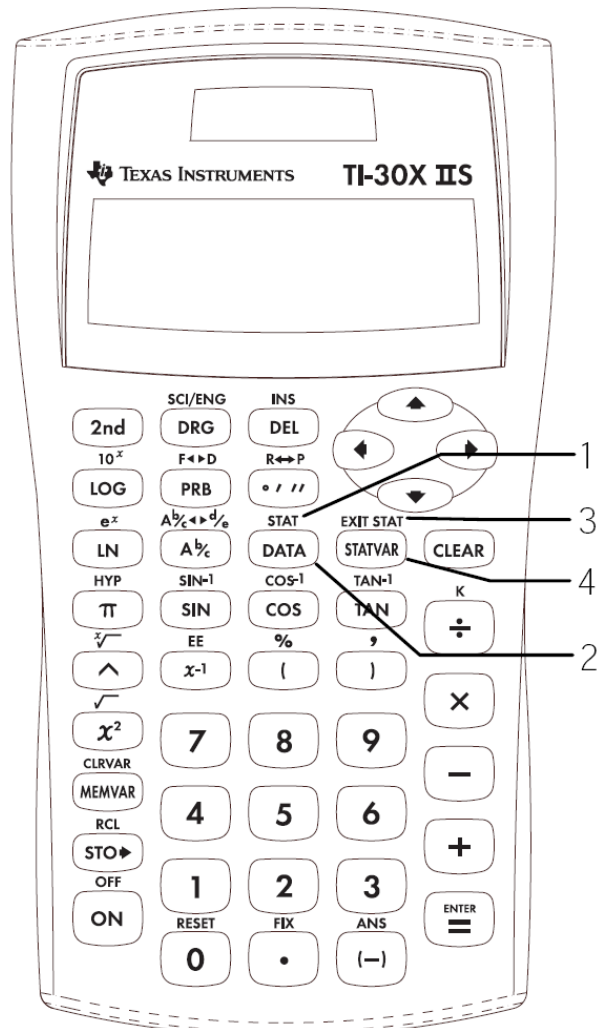
3. **2nd** [EXIT STAT] avaa seuraavan valikon, jonka avulla voidaan tyhjentää tilastomuisti ja poistua tilastotilasta:

### EXIT ST: Y N

- Paina **ENTER**, kun **Y** (yes) on alleviivattuna ja haluat tyhjentää tilastomuistin sekä poistua **STAT** -tilasta.
- Paina **ENTER**, kun **N** (no) on valittuna ja haluat palata edelliseen näyttöön poistumatta **STAT** -tilasta.

4. **STATVAR** avaa valikon, joka sisältää tilastolaskennan tulokset:

$n$  Tilastoalkioiden lukumäärä  
 $\bar{x}$  tai  $\bar{y}$  tilastoaineiston keskiarvo  
**Sx** tai **Sy** Otoskeskihajonta  
**sx** tai **sy** keskihajonta  
 $\sum x$  tai  $\sum y$  on x tai y muuttujien summa.  
 $\sum x^2$  tai  $\sum y^2$  tilastomuuttujien neliöiden summa.  
 $\sum xy$  kaikkien tulojen  $x \cdot y$  summa  
**a** lineaarisen regression kulmakerroin  
**b** lineaarisen regression vakiotermin  
**r** korrelaatiokerroin



## Yhden muuttujan tilastolaskentaesimerkki

Esim. 9

Opiskelija sai viidestä matematiikan kokeesta seuraavat pistemäärät: 85, 85, 97, 53 ja 77. Syötä pisteet nämä arvot tilastomuistiin ja laske keskiarvo ja muut tilastoarvot.

<b>2nd</b> <b>STAT</b> <b>DATA</b>	<b>1-VAR</b> <b>2-VAR</b> → DEG
<b>ENTER</b> <b>DATA</b>	<b>X<sub>1</sub>=</b> ↑ STAT DEG
85	<b>X<sub>1</sub>=85</b> ↑ STAT DEG
⏴	<b>FRQ=1</b> ↑ STAT DEG
2	<b>FRQ=2</b> ↑ STAT DEG
⏴ 97	<b>X<sub>2</sub>=97</b> ↑ STAT DEG
⏴ ⏴ 53	<b>X<sub>3</sub>=53</b> ↑ STAT DEG
⏴ ⏴ 77 <b>ENTER</b>	<b>X<sub>4</sub>=77</b> ↑ STAT <b>77.</b> DEG

**2nd** **STAT**  
**DATA** **DATA**

Muista tyhjentää tilastomuisti mahdollisista aiemmista tilastoarvoista siirtymällä nuolella oikealle STAT -näytöllä kohtaan CLRDATA painamalla sitten ENTER.



Esimerkki jatkuu...

Painamalla STATVAR –näppäintä laskin laskee syötetyiden pisteiden avulla:

$n$  tilastoalkioiden lukumäärä

$\bar{x}$  tilastoaineiston keskiarvo

$Sx$  otoskeskihajonta

$\sigma x$  keskihajonta

$\sum x$  on  $x$  muuttujien(koepisteiden) summa.

$\sum x^2$  tai tilastomuuttujan  $x$  neliöiden summa.

STATVAR

$n$   $\bar{x}$   $Sx$   $\sigma x$  →  
STAT DEG 5.



$n$   $\bar{x}$   $Sx$   $\sigma x$  →  
STAT DEG 79.4



$n$   $\bar{x}$   $Sx$   $\sigma x$  →  
STAT DEG 16.39512123



$n$   $\bar{x}$   $Sx$   $\sigma x$  →  
STAT DEG 14.66424222



$\sum x$   $\sum x^2$   
STAT DEG 397.



$\sum x$   $\sum x^2$   
STAT DEG 32597.

STATVAR



## Todennäköisyyslaskenta(PRB)

Näppäimet:

1. **PRB** näppäin avaa seuraavat toiminnot sisältävän valikon:

**nPr** laskee osajonojen(permutaatio) lukumäärän

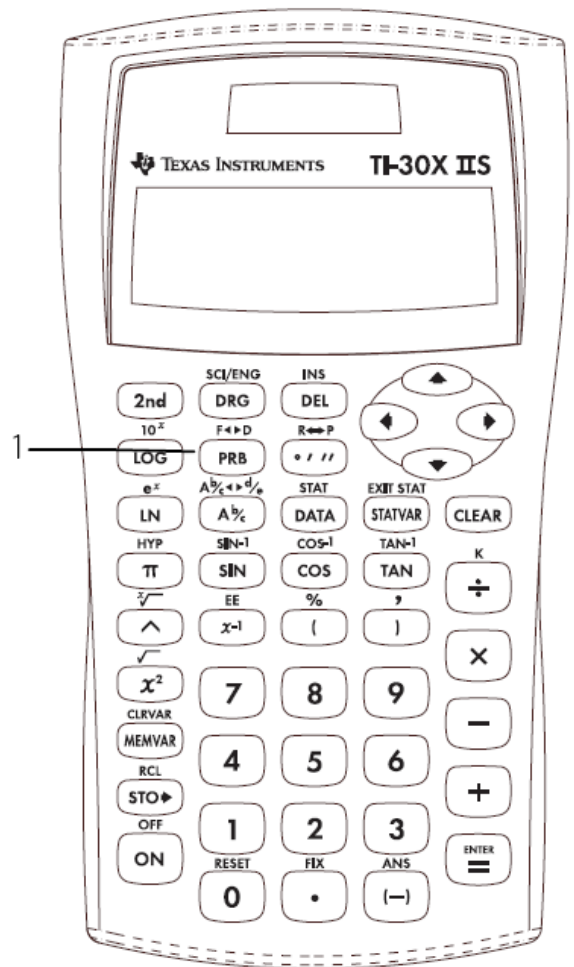
**nCr** laskee ryhmien(kombinaatioiden) lukumäärän

**!** laskee jonojen(kertoma) lukumäärän

**RAND** luo 9 desimaalisen satunnaisluvun väliltä 0 ja 1.

**RANDI** Luo satunnaisen kokonaisluvun kahden antamasi luvun väliltä. Syötä esim.  $RAND(1,100)$  arpoaksesi kokonaisluvun tältä väliltä. Pilkku saadaan painamalla 2ND ja ) näppäintä.

HUOM. Satunnaisluvun luomiseksi laskin käyttää siemenlukua, jonka käyttäjä voi asettaa näppäilemällä näytölle satunnaisen luvun ja painamalla sitten STO-näppäintä, valitsemalla avautuvasta valikosta muuttujan RAND ja painamalla lopuksi ENTER.

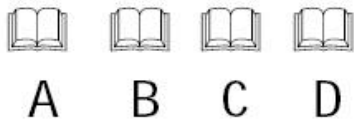


## Todennäköisyyyslaskennan esimerkki - kombinaatioiden laskeminen

Esim. 10

Kirjahyllyssä on tilaa kahdelle kirjalle.  
Kuinka monta erilaista kahden kirjan  
ryhmää voit valita kirjahyllyyn neljän  
kirjan joukosta?

$$4 \text{ nCr } 2 = x$$



Nämä kaksi paria  
vastaavat yhtä  
kombinaatiota.

AB	AC	AD
<del>BA</del>	BC	BD
<del>CA</del>	<del>CB</del>	CD
<del>DA</del>	<del>DB</del>	<del>DC</del>

4 **PRB**

*nPr* *nCr* ! →  
DEG

2 **ENTER**

4 nCr 2  
6.  
DEG

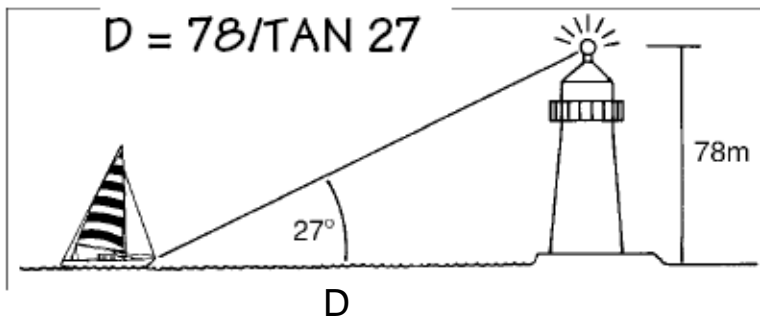
**PRB**



## Trigonometriset toiminnot - TAN

Esim. 11

Laske purjeveeneen etäisyys majakasta suorakulmaisen kolmion trigonometrian avulla. Pyöristä tulos metrin tarkkuuteen ja palauta tarkkuus takaisin alkuperäiseksi.



78  $\div$  **TAN**  
27  $)$  **ENTER**

78/tan (27) 1  
153.0836194  
DEG

**2nd** <sup>FIX</sup>  $\cdot$   $\rightarrow$

F0123456789  
DEG

**ENTER**

78/tan (27) 1  
153.  
FIX DEG

**2nd** <sup>FIX</sup>  $\cdot$   $\cdot$

78/tan (27) 1  
153.0836194  
DEG

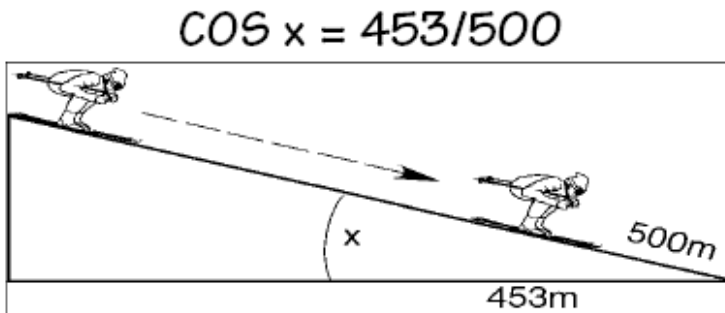
**TAN**



Trigonometriset toiminnot - COS<sup>-1</sup>

Esim. 12

Laske mäen kaltevuuskulma ja pyöristä tulos yhden desimaalin tarkkuuteen ja palauta tämän jälkeen tarkkuus alkuperäiseksi.



$\text{2nd} \text{COS}^{-1} 453 \div$   
 $500 \text{ ) } \text{ENTER}$

$\cos^{-1}(453/500) \rightarrow$   
 25.04169519  
 DEG

$\text{2nd} \text{FIX}$   $\rightarrow$   $\rightarrow$

F0123456789  
 DEG

$\text{ENTER}$

$\cos^{-1}(453/500) \rightarrow$   
 25.0  
 DEG

$\text{2nd} \text{FIX}$   $\cdot$   $\cdot$

$\cos^{-1}(453/500) \rightarrow$   
 25.04169519  
 DEG

$\text{2nd} \text{COS}^{-1}$

