

Oppgaver

Jeg har løst:

- O1 O2 O3 O4 O5
 O6 O7 O8 O9 O10

Kommentarer:

Teori

Jeg har løst: T1 T2 T3

Kommentarer:

Problemløsning

Jeg har løst:

- P1 P2 P3 P4 P5
 P6 P7 P8 P9 P10

Kommentarer:

Utforsking

Jeg har arbeidet med: U1 U2 U3

Kommentarer:

Plass til notater, spørsmål, forklaringer...

Alle oppgaver skal løses uten kalkulator!

Oppgave 1. Regn ut: a) $5491 + 16733$ b) $5491 - 16733$ c) $5491 \cdot 16733$

Oppgave 2. Regn ut: a) $4!$ b) $9!$ c) $\frac{7!}{3!4!}$

Oppgave 3. Regn ut: a) $\text{sfd}(8, 12)$ b) $\text{sfd}(27, 119)$ c) $\text{sfd}(270, 396)$

Oppgave 4. Regn ut: a) $\text{mfm}(8, 12)$ b) $\text{mfm}(27, 119)$ c) $\text{mfm}(270, 396)$

Oppgave 5. Regn ut: a) 2^5 b) 5^2 c) 3^6 d) $(-3)^2$ e) -3^2

Oppgave 6. Finn kvotient og rest i heltallsdivisjonene:

a) $23/4$ b) $112/5$ c) $217/7$ d) $217/9$ e) $217/11$

Oppgave 7. Regn ut: a) $(1 + 3)^2$ b) $1 - (2 - 5)^3$ c) $2 \cdot 2^3 - (1 - 5)^2$

Oppgave 8. Her er en liste med tre tall, skrevet i vårt vanlige 10-tallssystem: 5, 42, 98.

- a) Skriv de tre tallene som romertall.
- b) Skriv de tre tallene i 2-tallssystemet (dvs. på binær form).
- c) Skriv de tre tallene i 3-tallssystemet.
- d) Skriv de tre tallene på faktorisert form.

Oppgave 9. a) Skriv det binære tallet 1101 i 10-tallssystemet.

b) Skriv det binære tallet 1011001 i 10-tallssystemet.

c) Tallet 21002 er skrevet i 3-tallssystemet. Skriv samme tall i 10-tallssystemet.

Oppgave 10. Finn alle heltall x som er slik at $x^2 < x + 3$.

Teorioppgave 1. Her er en liste med heltall: 0, 1, 2, 3, -7, -12, -20, 8, 15, 47, 51.

- a) Hvilke av disse tallene er oddetall?
- b) Hvilke er partall?
- c) Hvilke er positive?
- d) Hvilke er negative?
- e) Hvilke er primtall?
- f) Hvilke er sammensatte tall?
- g) Hvilke er multipler av 3?
- h) Hvilke er divisorer til 60?
- i) Hvilke er positive divisorer til 60?

Teorioppgave 2. a) Er det sant at $3 < 5$?

- b) Er det sant at $3 > 5$?
- c) Er det sant at $3 \leq 5$?
- d) Er det sant at $3 < 3$?
- e) Er det sant at $3 \geq 3$?
- f) Er det sant at $-5 < -7$?
- g) Er det sant at $-5 > -7$?
- h) Er det sant at $-5 \leq 0$?

Teorioppgave 3. a) Er det sant at $3 \mid 12$?

- b) Er det sant at $12 \mid 3$?
- c) Er det sant at $a \cdot b$ alltid er lik $b \cdot a$?
- d) Er det sant at a^b alltid er lik b^a ?
- e) Er det sant at $0 \mid 3$?
- f) Er det sant at $3 \mid 0$?

Problem 1.

Hva er $3^6 \cdot 9^{12}$ lik?

- A** 12^{18} **B** 9^{15} **C** 15^{18} **D** 3^{18} **E** Ingen av disse.

Problem 2.

Hvor mange forskjellige primtallsfaktorer har 360?

- A** 2 **B** 3 **C** 4 **D** 5 **E** 6

Problem 3.

Hvor mange positive heltall n er slik at $784/n$ er et heltall?

- A** 7 **B** 8 **C** 14 **D** 15 **E** 20

Problem 4.

Summen av tre påfølgende heltall er et primtall p . Hva er p ?

- A** 2 **B** 3 **C** 11 **D** 13 **E** Umulig å avgjøre.

Problem 5.

Hvor mange heltall fra og med 1 til og med 100 er slik at hvis man deler dem med 3 får man et heltall, men hvis man deler dem med 2 får man ikke et heltall?

- A** 16 **B** 17 **C** 33 **D** 34 **E** 50

Problem 6.

Nils har fått i oppgave å velge ut noen av tallene fra og med 1 til og med 200, slik at summen av hvilke som helst to av dem er delelig med 12. Hvor mange tall kan han maksimalt velge?

- A 16 B 17 C 18 D 33 E 34

Problem 7.

Et firesifret tall a skrevet baklengs gir tallet b . Summen av a og b er 6985. Hva er summen av sifrene i a ?

- A 14 B 17 C 21 D 23 E 26

Problem 8.

Hva er de to siste sifrene i 2011^{2012} ?

- A 11 B 21 C 41 D 51 E 01

Problem 9. Finn alle positive heltall n som oppfyller $\text{sfd}(n, 12) = 3$.

Problem 10. Finn alle positive heltall n som oppfyller $\text{mfm}(n, 10) = 30$

Utforsking 1. Undersøk hva som skjer med *siste siffer* til tallene i noen kjente tallfølger. Hvilke mønster kan du finne? Her er noen forslag til interessante tallfølger:

- Kvadrattallene: 0, 1, 4, 9, 16, 25, ...
- Trekanttallene: 0, 1, 3, 6, 10, 15, 21, ...
- Fibonaccitallene: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...
- Toerpotensene: 1, 2, 4, 8, 16, ...
- Treerpotensene: 1, 3, 9, 27, 81, ...

Utforsking 2. Finn ut hva Pascals trekant er og hvordan man tegner den opp. Se på summen av hver rad - finner du et mønster? Søk på nett etter mere informasjon om Pascals trekant og begrepet binomialkoeffisienter.

Utforsking 3. a) Skriv disse fem tallene i stigende rekkefølge:

- En googol
- En googolplex
- Grahams tall
- Antall atomer i det observerbare universet
- En centillion

b) Man kan lure på om det er flere interessante operasjoner etter addisjon, multiplikasjon og potens. Svaret er ja. Vi definerer

$${}^2a = a^a$$

$${}^3a = a^{({}^2a)}$$

$${}^4a = a^{({}^3a)}$$

og så videre. Operasjonen na kalles for "tetrasjon". En YouTube-video (The Taylor Series: *Tetration: The operation you were (probably) never taught*) forklarer hvordan denne operasjonen kommer i en naturlig rekke etter addisjon, multiplikasjon, og potens.

- Regn ut 32
- Regn ut 25
- Regn ut 52

c) Hvis du vil se flere sykt store tall kan du se noen Numberphile-videoer på YouTube, f.eks. "Graham's number" og "How big is Graham's number?" og noe om "TREE(3)".

Plass til notater, spørsmål, forklaringer...

O1:
O2:
O3:
O4:
O5:
O6:
O7:
O8:
O9:
O10:

T1:
T2:
T3:

P1:
P2:
P3:
P4:
P5:
P6:
P7:
P8:
P9:
P10:

U1:
U2:
U3: