

EKSAMEN

Emnekode: Ma-173
Emnenavn: Innføringsemne i matematikk for skolen

Dato: Onsdag 8. mai 2019
Varighet: 09.00 - 15.00
Antall sider inklusive forside: 2 sider.
Tillatte hjelpemidler: Skrivesaker og kalkulator uten minne for tekst.
Merknader: Nynorskteksten er identisk med bokmålsteksten med omsyn til setningsbygging og ordval. Deloppgavene i eksamenssettet teller likt ved sensur.

Oppgave 1.

- Hvilke fem hoveddeler pleier vi si at matematikkunnskap består av? Gi et illustrerende eksempel på kunnskap fra hver av disse fem delene.
- Lag en passende illustrasjon av multiplikasjonen $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4}$. Forklar også hvorfor og hvordan illustrasjonen din fungerer.
- Vi har gitt det algebraiske uttrykket $6a + 8b$. Beskriv en situasjon som dette uttrykket passer til. Beskriv også en typisk misoppfatning som knyttes til slike uttrykk.
- Tegn Janviertabellen. Velg deg så ut to ruter i denne tabellen. For hver av disse to rutene skal du nå lage en passende oppgave.

Oppgave 2.

- Vis at $\frac{1}{6} - \frac{\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{2}}{6} + \frac{7}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{11}{27}$.
- Vis at $\frac{a^2+a}{2a+2} + 3(a+2) - 2a$ kan forenkles til $\frac{3}{2}a + 6$.
- Løs likninga $x - \frac{x}{3} = \frac{x+1}{2}$ og sett prøve på svaret. Forklar overgangene du gjør fram mot å finne x .
- En mann som er i verdenseliten løper 100 m på 10 s. De første 30 m av løpet har han en kraftig akselerasjon. Deretter er akselerasjonen mindre fram til 70 m, der han har sin toppfart. De siste 30 m minker farten litt.
 - Tegn en graf som illustrerer farten som en funksjon av strekningen.
 - Hvilken gjennomsnittsfart i km/h har sprinteren?

Oppgave 3.

- Vis at 1619 er et primtall. Forklar hvordan du tenker.
- Skriv det periodiske desimaltallet $0.6\overline{21}$ som en maksimalt forkorta brøk. Bruk så divisjonsalgoritmen til å kontrollere at du har fått riktig svar.
- Begrunn at summen av to oddetall alltid er et partall.
- Skriv tallet 88 i base to, tre og fire. Forklar hvordan du kom fram til svaret ditt.

Oppgave 4.

- a) Grunngi hvorfor formelen $T_n = \frac{n(n+1)}{2}$ gir oss størrelsen T_n av trekanttnall nr. n .
Hjelp: Du kan for eksempel først finne $2T_n$.
- b) Forklar nå at summen av to påfølgende trekanttnall er et kvadrattall.
- c) Sett opp det algebraiske uttrykket til "tenk på et tall oppgava": *Tenk på et tall. Trekk fra 1 og opphøy i andre. Legg nå til kvadratet av én mer enn tallet du tenkte på. Trekk så fra 2. Del til slutt på det dobbelte av tallet du tenkte på.*
Vis så at tallet deltakerne kommer fram til er tallet de starta med.
- d) Forklar hva som menes med begrepet induktiv undervisningsmetode. Illustrer med et passende eksempel. Skriv ca. 1/2 side.

Oppgave 5.

- (a) Forklar begrepene delingsdivisjon og målingsdivisjon. Illustrer med eksempler.
- (b) Ei ku koster kr. 27 500 inkl. mva. Hva koster kua eks. mva? Mva i landbruk er 25 %.
- (c) Hva sier tallteoriens fundamentalsetning?
- (d) Utfør addisjonen $462_{\text{åtte}} + 537_{\text{åtte}}$ i base åtte. Utfør multiplikasjonen $43_{\text{seks}} \cdot 35_{\text{seks}}$.