

## Eksamen

Emnekode: LSV1MAT20-1 21H	LSV1MAT20-1 21H Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet (5-10)
Dato: 03.12.21	Eksamenstid: kl 9.00 til kl 15.00
Hjelpemidler: Kalkulator	Faglærere: Audun Rojahn Olafsen Ali Ludvigsen
<b>Eksamensoppgaven:</b> Oppgavesettet består av 6 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. <i>Oppgavesettet består av 6 oppgaver. Alle oppgavene skal besvares. Vis utregning eller begrunn svarene.</i>	
Sensurdato: 03.01.2022  Karakterene er tilgjengelige for studenter på studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. Følg instruksjoner gitt på: <a href="http://www.hiof.no/studentweb">www.hiof.no/studentweb</a>	

### Oppgave 1) De fire regneartene og brøk.

a) Regn ut.

$$i) \frac{5}{12} + \frac{3}{4} =$$

$$ii) \frac{5}{6} - \frac{2}{5} =$$

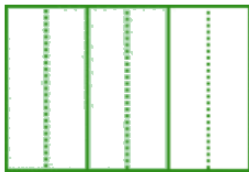
$$iii) \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{5} =$$

$$iv) \frac{5}{6} : \frac{1}{4} =$$

b) Forklar eller bevis at

“Når to brøker divideres på hverandre, snur vi den andre brøken og multipliserer den med den første.”

c) Hanne og Eli tenker å bruke denne figuren til å vise og forklare regnestykket  $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} =$ .



d) Regn ut:

- i. 63 kr skal fordeles på 7 elever. Hvor mange kroner får de hver?
- ii. En vaffel koster 5 kr/vaffel. Hvor mange vaffler kan du kjøpe for 35 kroner?
- iii. Hyllene i en bokhylle er 30 cm lange. Hvor mange hylleplater får jeg ut av en planke som er 240 cm lang?
- iv. Hvorfor er det viktig å regne med enheter?

e) Maria har fordypet seg i egyptiske stambrøker, og forklarer følgende til elevene:

*I egyptiske stambrøker må telleren være 1. To brøker kan ikke være like.*

*Dvs at  $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$  ikke kan brukes, mens  $\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$  kan brukes.*

Skriv disse brøkene som stambrøker og vis at det er riktig ved kontrollregning

$$i) \frac{2}{9}$$

$$ii) \frac{2}{11}$$

## Oppgave 2) Lett blanding

- a) Regn ut disse oppgavene på to forskjellige måter:

$$85 : 7,5 = \qquad 345 + 456 = \qquad 16 \cdot 2,5 =$$

- b) En stor undersøkelse viste at kun 6% av elevene på 6.trinn svarte rett på denne likningen.

Hva gjør elevene feil og hvordan få elevene til å forstå hvordan det regnes ut?

$$6 + 2 \cdot \underline{\quad} = 24$$

- c) Mariola har fått følgende oppgave:

Hva er 24% av 50?

Hun regner den slik:

$$24\% \cdot 50 = 50\% \cdot 24 = 0,5 \cdot 24 = 12$$

Forklar hvorfor denne metoden er rett!

- d) Ali selger kakebokser med usannsynlige gode kaker.

1 boks kosta 80 kr. Ali ville at flere skulle få nyte kakene og satte ned prisen til 60 kr.

- 1) Hvor mange prosent satte han ned prisen?
- 2) Etter hvert satte han opp prisen med den samme prosenten som i 1). Hva ble prisen da?
- 3) Hvis du får forskjellige svar, begrunn hvorfor.

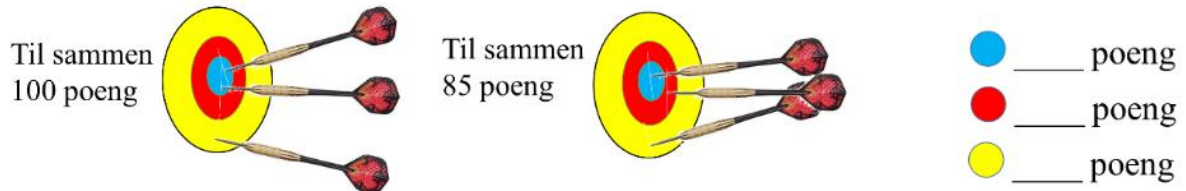
### Oppgave 3) Tallforståelse.

- a) Skriv et tall større enn hundre som er:
- Delelig med 2.
  - Delelig med 3.
  - Partall og er delelig med 5.
  - Delelig med 12.
- b) Vurder om dette er mulig. Begrunn svaret.
- Ett tall er oddetall og er delelig med 6.
  - Ett tall er partall og er delelig med 7.
  - Alle partall er delelig med 4.
  - Alle tall som ender på 3, 6 og 9 er delelig med 3.
- c) Skriv som brøk.
- i) 1,25            ii) 0,125            iii) 0,454545..
- d) Jan og Egil jubler etter en knallgod matematikk time, fordi de har lært å telle til  $1000_{10}$  i to-tall systemet. Hvordan?
- e) Eli og Henriette krangler. Læreren har satt en ekkel  $x$ , i stedet for tallet til basen, i dette regnestykket:  $2344_x + 4534_x =$   
Eli mener at svaret på regnestykket 7878.  
Henriette mener svaret er  $11322_6$   
Hvem har rett?

#### Oppgave 4) Problemløsning

En lærer løser oppgaven under og vurderer hvordan elevene kan ha nytte av Polyas fire stadier i problemløsningen for å løse denne oppgaven.

- Forklar hvordan elevene kan ha nytte av Polyas fire stadier.
- Hvor mange poeng gir treffe på de ulike fargene?



To piler treffer sentrum (blå) en treffer i ytre ring (gul).

En pil treffer sentrum (blå), en i midtre ring (rød) og en treffer i ytre ring (gul).

#### Oppgave 5) Statistikk

- David kjøpte en ny TV for kr 5000 i 2010. Han har notert prisen til en brukt TV som vist i tabellen under.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
5000	3700	3300	2600	2000	1700	1400	1000	800	700

Hvilken type diagram bør han velge for å illustrere pris utviklingen? (begrunn svare ditt)

2)

Kurt kastet en trening 9.ganger. Hun fikk disse antallene øyen på terninger:

1, 1, 3, 6, 4, 2, 5, 5, 1

- Sett opp en tabell som viser frekvens og relativ frekvens.
- Finn typetall, medianen og gjennomsnitt til datamaterialet over.

### Oppgave 6) Kombinatorikk og sannsynlighet.

- a) I kombinatorikken snakker vi om multiplikasjonsprinsippet. Forklar hva dette prinsippet går ut på.
- b) Gjør rede for disse begrepene i sannsynlighetslæren:  
Utfallsrom, hendelse, uniform sannsynlighetsmodell.
- c) Tabellen nedenfor viser en sannsynlighetsfordeling. Hva er galt med modellen?

	Utfall 1	Utfall 2	Utfall 3	Utfall 4
Sannsynlighet	0,2	-0,4	0,8	0,4

- d) Ståle kan velge mellom 3 ulike par sko og 5 ulike slips. Hva blir antall kombinasjoner av sko og slips? Vis hvordan du tenker.
- e) Birger har 4 barnebarn og de stiller seg i kø for å få gi ham en klem. På hvor mange måter kan de stille seg i kø?

På en stor parkeringsplass antar vi at det er 80% sannsynlighet for at en tilfeldig valgt parkert bil betalte parkeringsavgiften.

Kontroller to tilfeldige parkerte biler.

Sette opp et valgtre (treddiagram) og svar på følgende spørsmål:

- f) Hva er sannsynligheten for at begge biler betalte parkeringsavgiften?
- g) Hva er sannsynligheten for at kun en av bilene har betalt parkeringsavgiften?