

EKSAMEN

Emnekode: LSV1MAT20	Emnenavn: Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet
Dato: 16.12.2020	Eksamenstid: Kl. 9.00 – 15.30 (inklusive levering)
Hjelpemidler: Alle Samarbeid er ikke lov. Hvis det oppdages så telles det som fusk.	Faglærere: Henrik Stigberg (emnesansvarlig) Khaled Ben Latief Jemai
Om eksamensoppgaven og poengberegning: Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. Oppgavesettet består av 7 sider inklusiv denne forsiden. Oppgavesettet består av 5 oppgaver, og alle oppgavene skal besvares. Oppgavene er ulikt vektet (se antall prosent i parentes). Begrunn og forklar så mye som mulig på hver av oppgavene. Svarene skal leveres som en fil. Du kan skrive i Word eller skrive for hånd og ta bilde og legge inn i Word. Alternativt kan du samle flere filer i én zip-fil og levere den. Lykke til!	
Sensurfrist: 6.1.2021 Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb	

Oppgave 1 (22 %)

- a) Gitt følgende oppgave: «Einar pleier å kjøpe 2 skolebrød som koster 14 kr per stykk, hver dag når han går hjem fra skolen. Hvor mye bruker han på skolebrød hver uke?»
- Vis to ulike måter å regne ut totalbeløpet på.
 - Hvilken av lovene illustrerer løsningen på denne oppgaven? Forklar.
 - Lag din egen tekstoppgave koblet til virkeligheten og der den distributive loven brukes i løsningen. Vis utregning og forklaring.
- b) Hvilke hoderegningstrategier kan du bruke her:
- $71 - 58$ (to strategier)
 - $3,5 \cdot 18$ (en strategi)
 - $56 + 42$ (to strategier)
- c) Du har lest artikkelen «Hvilken rolle har skriftlige regnemetoder på barnetrinnet?». Hvordan kan du koble innholdet i denne artikkelen opp mot regneoppgaven i b)?
- d) I kompetansemålene etter 5. trinn står det: *Mål for opplæringa er at eleven skal kunne diskutere tilfeldighet og sannsyn i spel og praktiske situasjonar og knyte det til brøk.*
- Gi et eksempel på oppgave/opplegg som dine elever kan jobbe med for å dekke hele eller deler av dette målet.
 - Beskriv kort hvordan du skulle lagt opp timen.
- e) Hvordan kan en matematikklærere avgjøre om en elev er i matematikkvansker? Skriv maksimalt en halv side (storlek 12).

Oppgave 2 (10 %)

Henrik, Natalia og Monica er glad i tyggegummier og har en del liggende på hvert sitt kontor. I en tyggegummipakke er det fire tyggegummier. En eske tyggegummier utgjør fire pakker. Butikken selger dem også i større bokser med fire esker i hver.

- Henrik har 1 eske og 3 løse tyggegummier.
- Natalia har 4 esker, 2 pakker og 1 løs tyggegummi.
- Monica har 2 esker, 3 pakker og 2 løse tyggegummier.

De har noen spørsmål som de ønsker svar på. Husk å forklare hvordan du kommer fram til svarene.

- a) Henrik lurer på hvor mange tyggegummier hver av personene har på kontoret sitt når man skriver det i firetallsystemet. Hva svarer du han?

- b) Natalia lurer på hvor mange tyggegummier de har til sammen, ved å vise utregning i firetallsystemet. Hva svarer du henne?
- c) Monica lurer på hvor mange tyggegummier det er i sekstentallsystemet uten å måtte gjøre om til titallsystemet først. Hva svarer du henne?
- d) Forklar hvorfor det er viktig for deg som lærere i matematikk å kunne regne med ulike tallsystemer.

Oppgave 3 (18 %)

- a) Denne oppgave er til for å avdekke misoppfatninger hos elevene

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{\square}$$

- i) Beskriv hvilke(-n) misoppfatning(-er) som kan avdekkes gjennom løsningen av denne oppgaven. Forklar hvordan elever med slik(-e) misoppfatning(-er), løser denne oppgaven.
- ii) Ta utgangspunkt i en misoppfatning som du beskrevet i i). Hvordan kan du som gått fram hvis du ønskede å jobbe diagnostisk? Hva så konkret som mulig.
- b) Regn ut og forklar hvordan man kan bruke minste felles multiplum og største felles faktor i denne subtraksjonsoppgaven:

$$\frac{10}{16} - \frac{9}{20}$$

- c) Finn en brøk som befinner seg akkurat midt mellom de to brøkene $\frac{2}{5}$ og $\frac{1}{3}$.
- d) Vis overgangen mellom brøk og desimaltall:
- i) $\frac{7}{18} =$
- ii) $12,56 =$
- iii) $0,3\bar{6} =$

- e) Lag en forklarende illustrasjon og et praktisk eksempel som viser regneoperasjon og løsning på denne oppgaven:

i) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}$

ii) $\frac{3}{2} : \frac{1}{3}$

- f) Andrea finner en fin kjole som er på salg nå og koster 420 kr, mens den gamle prisen var 600 kr. Andrea prøver å regne ut i hodet hvor mange prosent prisavslaget er. Hvordan kan Andrea bruke hoderegningstrategier for å finne svaret?

Oppgave 4 (30%)

- a) Ta utgangspunkt i ordet «aha». Hvordan kan du forklare for en elev på 10. trinn hvorfor det blir 3 ulike «ord» med disse tre bokstavene når to av bokstavene er like?
- b) Hvor mange ord kan vi lage med bokstavene i CORONAVIRUS? (vi tar ikke hensyn til betydning av ordene).
- c) I et sykehus er det seks personer som skal testes.
- Hvor mange rekkefølger kan det bli?
 - Det er avgjort på forhånd hvem den første og den siste skal testes. Hvor mange rekkefølger kan vi da få?
- d) En medisin skal testes blant de 40 innlagte pasienter (18 menn og 22 kvinner) på Østfold sentralsykehus. Vi velger 5 av dem.
- Hvor mange mulige utvalg blir det?
 - Hvor mange utvalg har to kvinner og tre menn.
 - Hvor mange utvalg har minst fire menn.
- e) FHI anslo 11. november at 75 prosent av de 25 367 som hadde testet positivt i Norge var friskmeldte. Vi velger å observere tre av dem.
- Hva er sannsynligheten for at alle blir friske.
 - Hva er sannsynligheten for at ingen blir frisk.
 - Hva er sannsynligheten for at minst én blir frisk.
 - Lag et valgtre og finn hva sannsynligheten er for at to av tre pasienter blir friske.

Oppgave 5 (20 %)

19. juni var 915 innlagt med Coronavirus siden utbruddet startet. Tabellen viser hvor mange som ble innlagt av de smittede i forhold til alderen. Vi samler nå antall smittede i intervaller som følgende tabell viser:

Alder	Frekvens
[0, 20)	13
[20, 30)	29
[30, 40)	68
[40, 50)	123
[50, 60)	196
[60, 70)	185
[70, 80)	178
[80, 90)	103
[90, 100)	20

- a) Hva er gjennomsnittsalderen til innlagte på sykehusene?
b) Fullfør tabellen nedenfor. La x stå for antall innlagte, f for frekvensen, \bar{x} for gjennomsnittlig antall innlagte på sykehus og x_m er klassens midtpunkt.

Alder	Frekvens
[0, 20)	13
[20, 30)	29
[30, 40)	68
[40, 50)	123
[50, 60)	196
[60, 70)	185
[70, 80)	178
[80, 90)	103
[90, 100)	20

- c) Regn ut variansen ved å dividere summen i den siste kolonnen med antall innlagte på sykehus.
- d) Finn standardavviket.
- e) Lag et histogram som viser fordelingen (både manuelt og digitalt).