



Høgskolen i Østfold

Emnekode: LSV1MAT20-1 22H	LSV1MAT20-1 22H Tall, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet (5-10)
Dato: 14.12.2022	Eksamenstid: kl 9.00 til kl 15.00
Hjelpemidler: Kalkulator og passer	Faglærere: Audun Rojahn Olafsen Khaled Jemai Ali Ludvigsen
Eksamensoppgaven: Oppgavesettet består av 6 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. <i>Oppgavesettet består av 7 oppgaver. Alle oppgavene skal besvares. Vis utregning eller begrunn svarene.</i>	
Sensurdato: 04.01.2023 Karakterene er tilgjengelige for studenter på studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. Følg instruksjoner gitt på: www.hiof.no/studentweb	

Oppgave 1) (20%) De fire regneartene.

a) Løs disse regnestykkene. Bruk 2 ulike strategier på hver av dem.

a. $19 + 8 =$

b. $82 - 29 =$

c. $24 \cdot 6 =$

d. $3,5 \cdot 14 =$

e. $147 : 3 =$

b) Forklar med en tegning hva det vil si å utvide en brøk.

c) Regn ut (vis fremgangsmåten).

i) $1 + \frac{4}{6} - \frac{2}{4} =$

ii) $\frac{2}{5} : \frac{1}{2} =$

iii) $\frac{5}{10} \cdot \frac{7}{5} \cdot \frac{10}{7} =$

d) Skriv som brøk: i) 0,125 og ii) 0,121212121212

e) Vis med en tegning at $26 \cdot 12 = 312$

Oppgave 2) (20 %) Tallsystemet.

a) Hvilket tall er størst 10010_2 eller 10100_2 . Begrunn svaret.

b) Gjør utregningene og fyll ut tabellen:

Binære tall	1110_2	101011_2		
Oktale tall			15_8	
Vanlige tall				20

c)

1) Fyll ut tabellen for addisjon og multiplikasjon i sju-tallsystemet.

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

·	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

- d) Still opp regnestykket $445_7 + 364_7$ slik du er vant til i titallsystemet. Bruk gjerne tabellen i 1).
- e) Still opp og gjennomfør multiplikasjonsstykket $123_7 \cdot 456_7$. Bruk gjerne tabellen fra 1).
- f) Still opp og gjennomfør subtraksjonsstykket $435_7 - 256_7$.

Oppgave 3) (10%) Tallforståelse.

- a) Skriv ett tall større enn femti og mindre enn nitti som er:
- Delelig med 2
 - Delelig med 3
 - Partall og er delelig med 5
- b) Vurder om dette er mulig. Begrunn svaret.
- Ett tall er oddetall og er delelig med 8.
 - Ett tall er primtall og er delelig med 11.
 - Alle partall er delelig med 4.
- c) Grete prutet på ei jakke og fikk 15 % avslag på prisen, Hun sparte dermed 80 kr. Hva kostet jakka før prisavslaget?
- d) Inger har fått følgende oppgave:
Hva er 22% av 50?
Hun regner den slik:
 $22\% \cdot 50 = 50\% \cdot 22 = 0,5 \cdot 22 = 11$
- Forklar hvorfor denne metoden er rett!

Oppgave 4) (10 %) Kombinatorikk

Norske bilskilt består av to bokstaver og 5 siffer, f.eks KZ52573.

Bokstavene er blant de 20 bokstavene

A, B, C, D, E, F, H, J, K, L, N, P, R, S, T, U, V, X, Y og Z

- Hvor mange forskjellige bilskilt kan lages?
- Hvor mange forskjellige bilskilt kan lages dersom første siffer ikke kan være 0?

Et "ord" skal bestå av de 5 bokstavene a, b, c, d og e brukt nøyaktig en gang hver, men behøver ikke ha noen språklig betydning. For eksempel er dcaeb et slikt ord.

- Hvor mange slike ord er det mulig å lage?
- Hvor mange slike ord med tre bokstaver (blant de 5) er det mulig å lage?

Oppgave 5) (10 %) Sannsynlighet.

- a) Hva menes med uniform sannsynlighetsmodell? Gi et eksempel på slik modell.
b) La u_1, u_2 og u_3 være tre enkeltutfall. Hva er galt med denne sannsynlighetsmodellen?

U1	U2	U3
0,2	0,9	0,1

Vi antar at det er 80% sannsynlighet for at en tilfeldig valgt bilfører bruker bilbelte. Vi kontrollerer to tilfeldige bilførere. Lag valgtre og svar på følgende spørsmål.

- c) Hva er sannsynligheten for at en bruker bilbelte?
d) Hva er sannsynligheten for at begge bruker bilbelte?

Oppgave 6) (10 %) Didaktikk

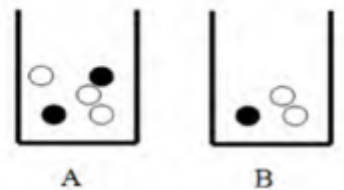
- a) Hva menes med diagnostisk oppgave?
b) Følgende oppgave er gitt til 8. – 10. trinn. Drøft de mulige misoppfatningene som kan være årsak til disse svarene. (altså : A gir størst sjanse, og det er like sjanse i begge krukkene.)

Oppgave 2

Du har to krusker med svarte og hvite klinkekuler. Det er ikke mulig å se kulene når du trekker. Du skal trekke én kule fra hver kruske.

Hvilken kruske gir størst sjanse for å trekke en hvit kule?

- A gir størst sjanse
 B gir størst sjanse
 Det er lik sjanse i begge krukkene



Oppgave 2 Statistikk, sannsynlighet og kombinatorikk 8 – 10	8. årstrinn	10. årstrinn
Ubesvart	0	0,2
A gir størst sjanse	20	14
B gir størst sjanse (Riktig svar)	43	57
Det er lik sjanse i begge krukkene	37	29

Tabell 13: Prosentvis fordeling. Oppgave 2 SSK 8 – 10. Krukker. Størst sjanse.

Oppgave 7) (20 %) Statistikk.

Tabellen viser antall scoret og innslupne mål i tillegg til poengsummen for lagene i damenes eliteserie i fotball desember 2022 etter 18 kamper.

Lag	Antall scoret mål	Antall innslupne mål	Poeng
Brann	53	13	46
Rosenborg	40	12	41
Vålerenga	48	12	39
Stabæk	23	22	27
Kolbotn	27	22	26
Lyn	22	26	26
Lsk-Kvinner	23	21	23
Arna-Bjørnar	18	53	14
Avaldsnes	15	50	11
Røa	9	47	3

- How many goals has Brann scored on average per game?
- All teams have together scored 278 goals. How many goals are there on average per team? What is the median?
- How many goals have the teams conceded on average? What is the median?
- What is the average points sum for a team in the women's elite series? Find also the range and standard deviation.
- Use the points sums to calculate the median and interquartile range. What does the interquartile range tell us?

lykke til