**EKSAMEN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Emnekode:  LMBMAT10119 | Emnenavn:  MAT101 Tall, måling, statistikk, kombinatorikk og sannsynlighet (1-7) | |
| Dato:  28. november 2019 | Eksamenstid:  Kl. 9.00 til kl. 15.00 | |
| Hjelpemidler:  Kalkulator | | Faglærere:  Audun R Olafsen Ali Ludvigsen |
| **Eksamensoppgaven:**  Oppgavesettet består av 5 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.  *Oppgavesettet består av 6 oppgaver. Alle oppgavene skal besvares. Vis utregning eller begrunn svarene.* | | |
| Sensurdato: 19. desember 2019  Karakterene er tilgjengelige for studenter i Studentweb. | | |

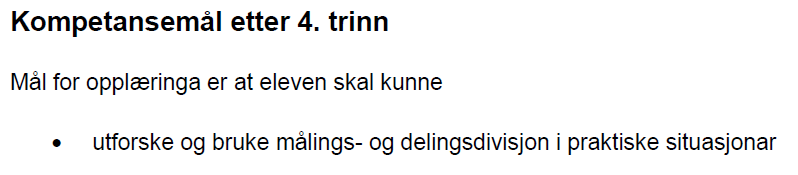
**Oppgave 1) (20%) De fire regneartene.**

1. Løs disse regnestykkene. Bruk 2 ulike strategier på hver av dem.
   1. 19 + 8 =
   2. 127 + 274 =
   3. 82 – 29 =
   4. 24 ∙ 6 =
   5. 3,5 ∙ 14 =
   6. 147 : 3 =
2. Hva er rett benevning på resultatet av utregningene?

28 roser skal settes i 4 vaser.

28 roser skal fordeles med 7 roser i hver vase.

1. I ny læreplan står følgende:



Hva er forskjellen på målingsdivisjon og delingsdivisjon?

1. 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?

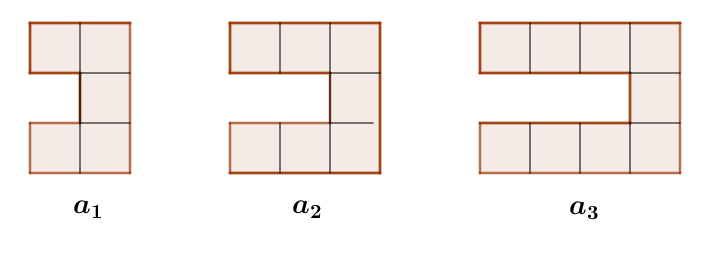
6 + 3 ∙ \_\_ = 18

1. Hvilket tall mangler i likningen under? Forklar hvordan du tenker.

7 ∙ 12 + 7 = 7 ∙ \_\_\_

**Oppgave 2) (15%) Tallforståelse.**

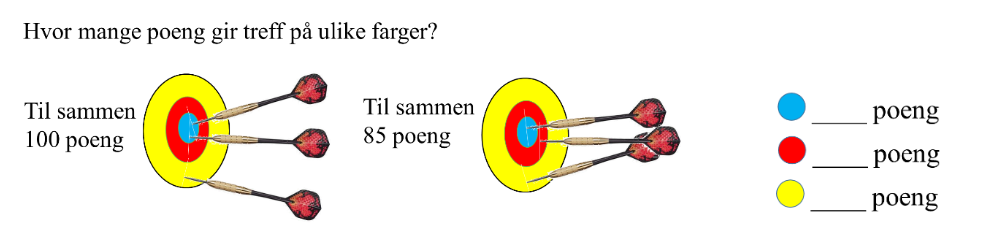
1. Skriv ett tall større enn hundre som er:
   1. Delelig med 2
   2. Delelig med 3
   3. Partall og er delelig med 5
2. Vurder om dette er mulig. Begrunn svaret.
   1. Ett tall er oddetall og er delelig med 6.
   2. Ett tall er primtall og er delelig med 7.
   3. Alle partall er delelig med 4.
   4. Alle tall som ender på 3, 6 og 9 er delelig med 3.
3. Dette er figurtall der antall ruter i hver figur gir en tallfølge.



1. Tegn figur a4.
2. Hvor mange ruter er det i figurene a5 og a6?
3. Kan noen av tallene i tallfølgen være partall? Forklar.

**Oppgave 3) (15%) Problemløsing**

Løs oppgaven og vurder hvordan elevene kan ha nytte av Polyas fire stadier i problemløsingen i denne oppgaven.



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

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

**Oppgave 4) (20%) Tallsystemer**

1. Hva er forskjellene mellom et additivt tallsystem og et posisjonssystem?
2. Gjør om disse tallene i titallsystemet til Mayafolkets tallsystem.  
   45ti , 552ti
3. De tjue første tallene er skrevet på denne måten:

1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 40

Hva er tallbasen for dette posisjonssystemet?

1. Gjør om disse tallene til tall i titallsystem.
   1. 134 = \_\_\_\_10  b. 12304 = \_\_\_\_10
2. Gjør om disse tallene i titallsystemet til tall i firetallsystemet.
   1. 4010 = \_\_\_\_4 b. 1210 = \_\_\_\_ 4
3. Regn ut i firetallsystemet.
   1. 224 + 224 = 3214 – 224 =

**Oppgave 5) (15%) Statistikk**

1. David kjøpte en ny TV for kr 5000 i 2010. Verdien av hans TV synker som i tabellen under:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Årstall | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Pris (kr) | 5000 | 3700 | 3300 | 2600 | 2000 | 1700 | 1400 | 1000 | 800 | 700 |

Hva slags type diagram bør han velge for å illustrere prisutviklingen? Begrunn svaret.

1. Kurt kastet en terning 9 ganger. Resultatene var:

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

a) Sett opp en tabell som viser frekvens og relativ frekvens.

b) Finn typetall, median og gjennomsnitt.

c) Finn første og tredje kvartil.

**Oppgave 6) (15%) Kombinatorikk og sannsynlighet.**

1. I kombinatorikken snakker vi om multiplikasjonsprinsippet. Forklar hva dette prinsippet går ut på.
2. Gjør rede for disse begrepene i sannsynlighetslære:
   * + Utfallsrom
     + Hendelse
     + Uniform sannsynlighetsmodell.
3. 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 |

1. Birger kan velge mellom 3 ulike par sko og 5 ulike slips. Hva blir antall kombinasjoner av sko og slips?
2. Birger har 4 barnebarn og de stiller seg i kø for å få gi ham en klem. På hvor mange muligheter kan de stille seg i kø?
3. Birger tar med hele familien på 10 personer ut på en tur i skogen. Det skal trekkes ut en matpakkesjef og en oppmuntringssjef. Hvor mange ulike kombinasjoner har vi i denne trekningen når rekkefølgen har betydning.
4. Etter at hele familien til Birger på 10 personer har spist, så er det rotete. Birger trekker 2 personer som skal være ryddere. Hvor mange ulike kombinasjoner har vi av denne trekningen?