

Smartphone / Laptop / iPad / Tablet / ...

Gå ind på: www.socrative.com

Student login:

Indtast Room Name: **mandrup**

Join room

Quiz: Svar A, B eller C – kan ikke fortrydes!

1. I Fantasiland sælges to typer øl: Lys og Mørk. Og de sælges både på flaske og på dåse.

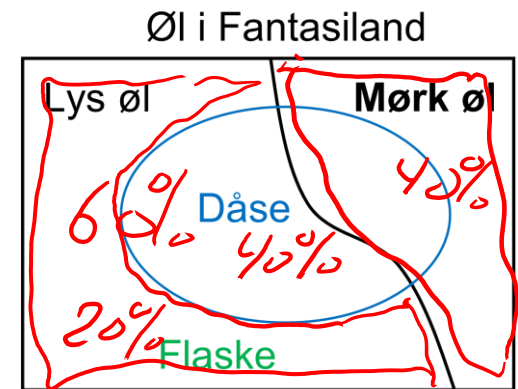
Der sælges 40% mørk øl, og 20% lys øl på flaske.

Hvor meget lys øl sælges på dåse?

$$\begin{array}{l} \text{Pr}(\phi) = \text{Pr}(L) + \text{Pr}(M) \\ 100 \quad 60 \quad 40 \end{array} \quad \text{A: } 40\%$$

$$\begin{array}{l} \text{Pr}(L) = \text{Pr}(L \cap D) + \text{Pr}(L \cap F) \\ 60 \quad 20 \end{array} \quad \text{B: } 60\%$$

$$\text{C: } 80\%$$



2. I Fantasiland sælges to typer øl: Lys og Mørk. Og de sælges både på flaske og på dåse.

Der sælges 40% mørk øl, og 20% af det lyse øl er på flaske.

$$Pr(F|L)$$

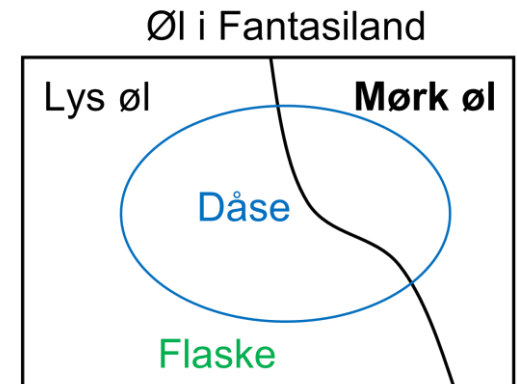
Hvor meget lys øl sælges på dåse?

$$\begin{aligned} Pr(D \cap L) &= Pr(D|L) \cdot Pr(L) \\ &= 0.8 \cdot 0.6 \\ &= 0.48 \\ &= 48\% \end{aligned}$$

A: 32%

B: 48%

C: 56%



3. I Fantasiland sælges to typer øl: Lys og Mørk. Og de sælges både på flaske og på dåse.

Der sælges 40% mørk øl, og 20% af det lyse øl er på flaske. Halvdelen af alt øl sælges på dåse.

Hvis jeg får en dåseøl, hvad er så sandsynligheden for, at det er en mørk øl?

$$= \frac{\Pr(M|D)}{\Pr(D)} = \frac{2}{50} = 4\%$$

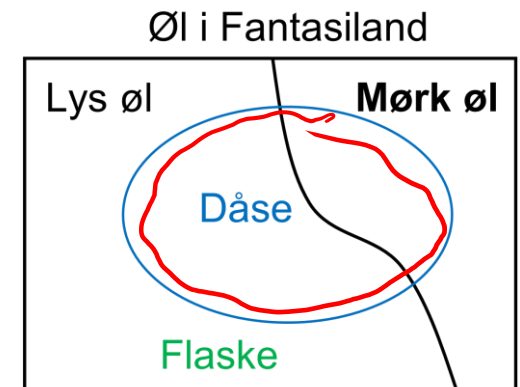
$$P_2(D) = P_2(D \cap L) + P_2(D \cap M)$$

$$\frac{11}{50} \qquad \frac{48}{50} \qquad \frac{2}{50}$$

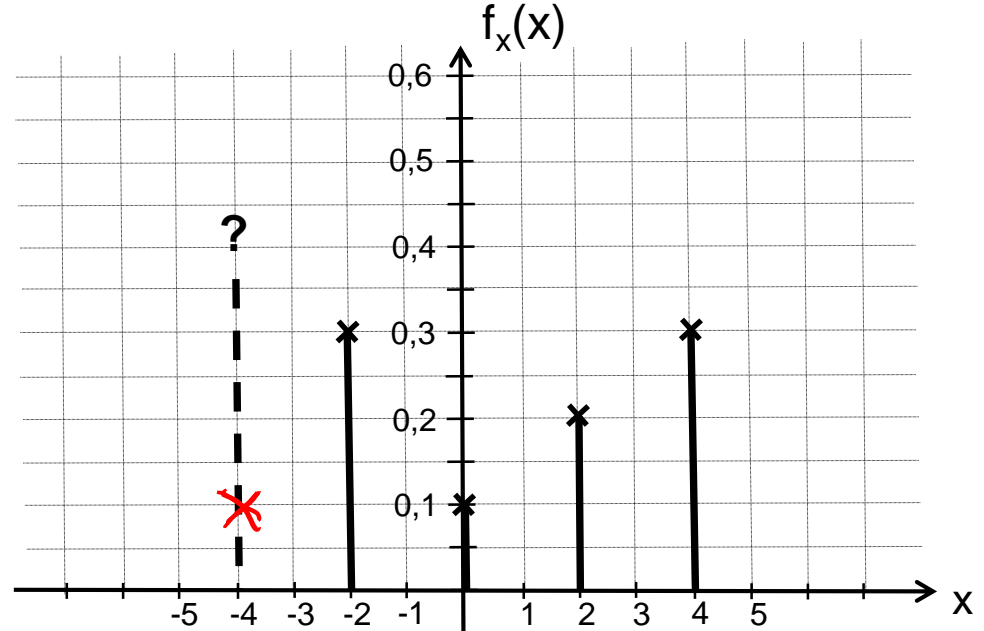
A: 4%

B: 36%

C: 50%



4. En diskret stokastisk variabel X har en tæthedsfunktion (pmf) $f_x(x)$ som på figuren.



Hvad er $\Pr(X = -4)$? A: 0,6

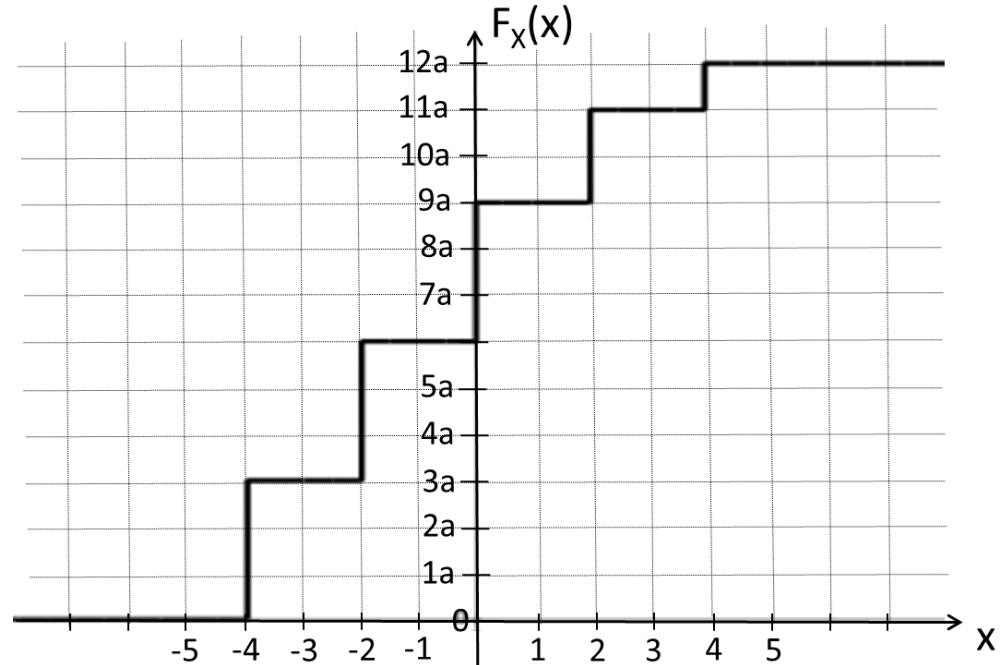
$$\sum_x f_x = 1$$

B: 0,3

~~C: 0,1~~

5. En diskret stokastisk variabel X har en fordelingsfunktion (cdf) $F_X(x)$ som på figuren.

$$= \sum_{x_i \leq x} p(x_i)$$



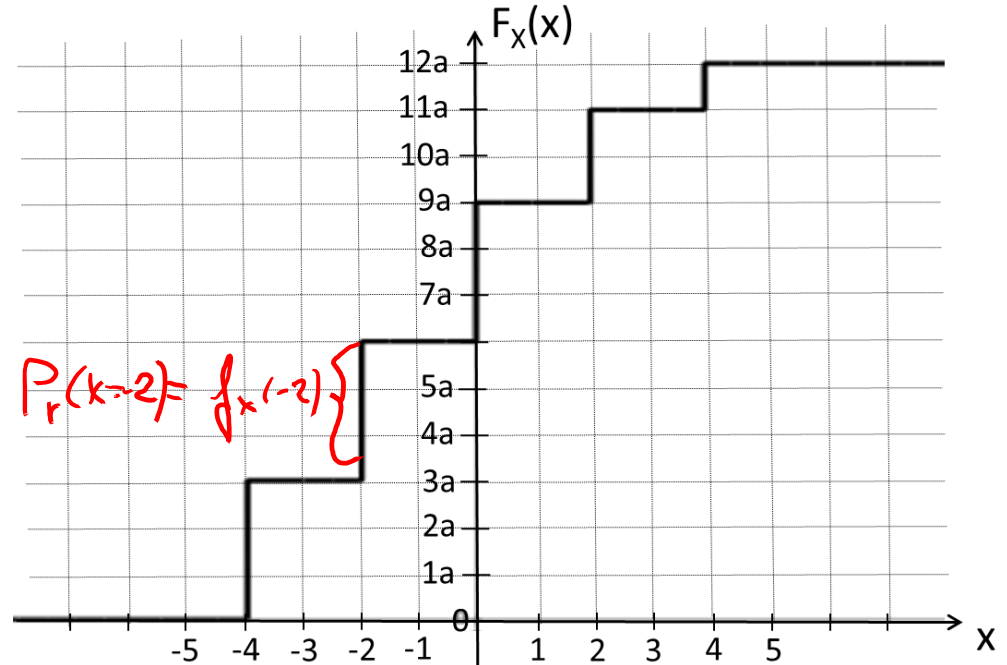
Hvad skal a være for at fordelingsfunktionen er gyldig?

A: 1/12

B: 1

C: 12

6. En diskret stokastisk variabel X har en fordelingsfunktion (cdf) $F_X(x)$ som på figuren med $a=1/12$.



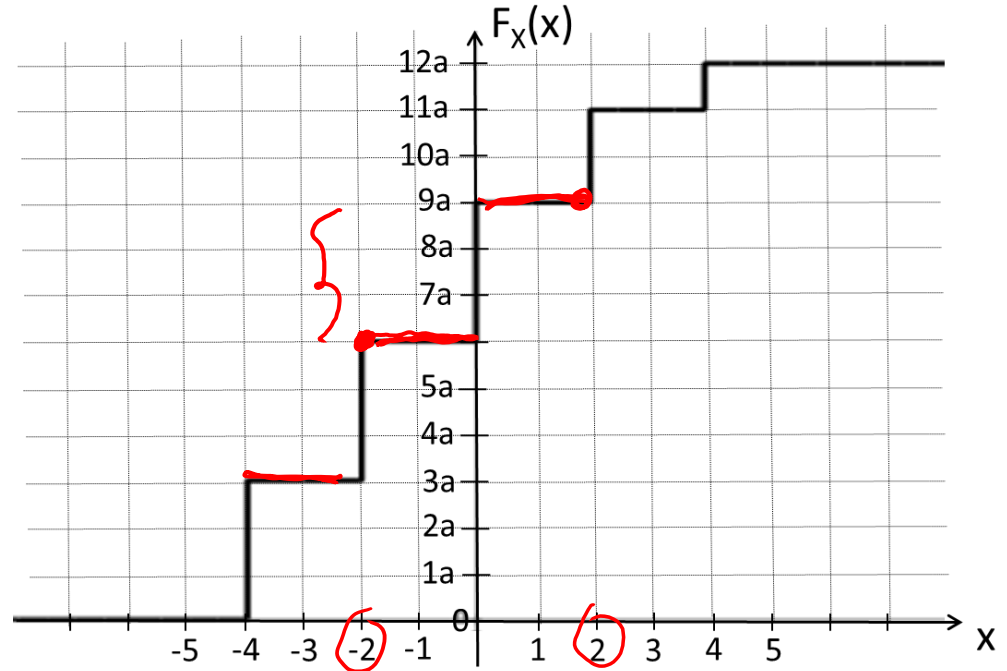
Hvad er $Pr(X = -2)$?

A: 0

B: 3/12

C: 6/12

7. En diskret stokastisk variabel X har en fordelingsfunktion (cdf) $F_X(x)$ som på figuren med $a=1/12$.



Hvad er $\Pr(-2 \leq X < 2)$?

A: $3/12$

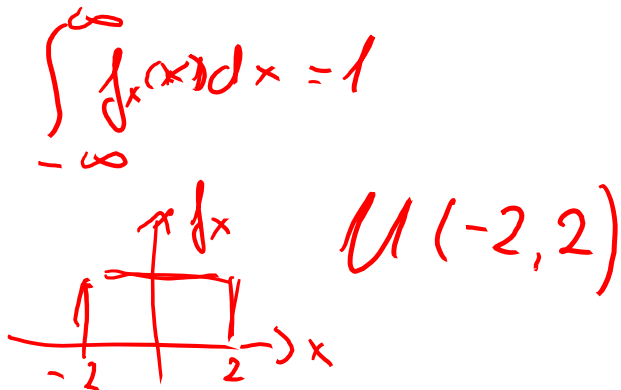
B: $5/12$

C: $8/12$

8. En kontinuert stokastisk variabel X har følgende tæthedsfunktion (pdf) $f_X(x)$:

$$f_X(x) = \begin{cases} k & \text{for } -2 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{ellers} \end{cases}$$

Hvad skal k være for at $f_X(x)$ er en gyldig pdf?



A: 2

B: 1

C: 1/4

9. En kontinuert stokastisk variabel X har følgende fordelingsfunktion (pdf) $f_X(x)$:

$$f_X(x) = \begin{cases} 1/4 \times & \text{for } -2 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{ellers} \end{cases}$$

Hvad er fordelingsfunktionen (cdf) $F_X(x)$ for den stokastiske variabel for $-2 \leq x \leq 2$?

$$F_X(x) = \int_{-\infty}^x f_X dx$$

$$\frac{dF_X}{dx} = f_X = \frac{1}{4}$$

$$\Downarrow F_X = \frac{1}{4}x + k \quad \begin{matrix} F(-2) = 0 \\ F(2) = 1 \end{matrix}$$

A: $x/4$

B: $x - 1/4$

C: $(x + 2)/4$

$$F_X = \int_{-2}^x \frac{1}{4} dx \\ = \frac{1}{8}x^2 - \frac{1}{2}$$

10. En kontinuert stokastisk variabel X har følgende fordelingsfunktion (cdf) $F_X(x)$:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & x \leq -2 \\ (x + 2)/4 & \text{for } -2 \leq x \leq 2 \\ 1 & \text{for } x \geq 2 \end{cases}$$

Hvad er sandsynligheden for, at $X = 0$
 $Pr(X = 0)$?

A: 0

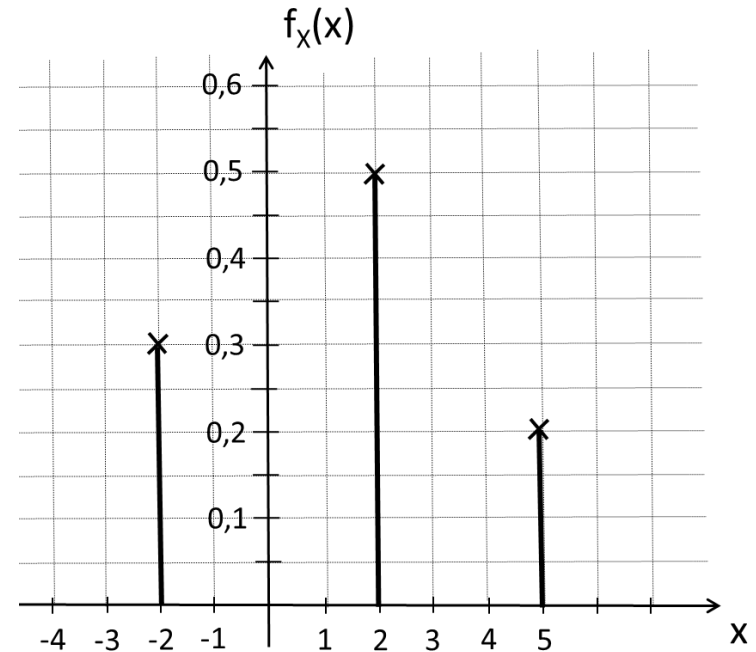
B: $1/4$

C: $1/2$

$$Pr(X=x) = 0$$

11. En stokastisk variabel X har en tæthedsfunktion (pmf) $f_x(x)$ som på figuren.

Hvad er middelværdien af den stokastiske variabel EX ?



A: $-0,4$

B: $1,4$

C: $2,3$

$$EX = \sum_i x_i f_x(x_i)$$

$$= -2 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,5 + 5 \cdot 0,2$$

$$= -0,6 + 1 + 1$$

$$= 1,4$$

12. Om en stokastisk variabel X ved vi, at

$$EX = 4 \quad \text{og} \quad \text{Var}(X) = 3.$$

Hvad er $E[X^2]$?

$$\begin{aligned} E[X^2] &= \text{Var}(X) + E[X]^2 \\ &= 3 + 4^2 \\ &= 19 \end{aligned}$$

A: 3

B: 16

C: 19

13. Om en stokastisk variabel X ved vi, at

$$EX = 4 \quad \text{og} \quad \text{Var}(X) = 3.$$

En ny stokastisk variabel Y er givet ved:

$$Y = -2X + 1$$

Hvad er EY ?

$$EY = -2 \cdot EX + 1 = -2 \cdot 4 + 1 = -7$$

A: -7

B: 1

C: 7

14. Om en stokastisk variabel X ved vi, at

$$EX = 4 \quad \text{og} \quad \text{Var}(X) = 3.$$

En ny stokastisk variabel Y er givet ved:

$$Y = -2X + 1$$

Hvad er $\text{Var}(Y)$?

$$\begin{aligned} \text{Var}(Y) &= (-2)^2 \cdot \text{Var}(X) \\ &= 4 \cdot 3 = 12 \end{aligned}$$

A: 12

B: 7

C: -5

15. To simultane stokastiske variable X og Y har følgende simultane (joint) pmf $f_{X,Y}(x,y)$:

$X \backslash Y$	1	2	3
0	1/10	2/10	0/10
1	3/10	?	3/10

Hvad er $f_{X,Y}(1,2)$?

$$\sum_x \sum_y f_{X,Y} = 1$$

A: 1/10

B: 2/10

C: 3/10

16. To simultane stokastiske variable X og Y har følgende simultane (joint) pmf $f_{X,Y}(x,y)$:

$X \backslash Y$	1	2	3
0	1/10	2/10	0/10
1	3/10	1/10	3/10

f_X
3/10
7/10

Hvad er $f_X(1)$?

A: 1/10

B: 3/10

C: 7/10

17. To simultane stokastiske variable X og Y har følgende simultane (joint) pmf $f_{X,Y}(x,y)$:

$X \backslash Y$	1	2	3
0	1/10	2/10	0/10
1	3/10	1/10	3/10

Hvad er $Pr(Y = 3 | X = 1)$? = $\frac{Pr(X=1 \cap Y=3)}{Pr(X=1)} = \frac{3/10}{7/10} = \frac{3}{7}$

A: 3/4

B: 3/7

C: 3/10

18. To simultane stokastiske variable X og Y har følgende simultane (joint) pmf $f_{X,Y}(x,y)$:

$X \backslash Y$	1	2	3
0	1/10	2/10	0/10
1	3/10	1/10	3/10

3/10

2/10

Er X og Y uafhængige?

$$f_{X,Y}(x,y) = f_X(x) \cdot f_Y(y)$$

$$f_{X,Y}(0,1) \neq f_X(0) \cdot f_Y(1)$$

$\frac{1}{10} \neq \frac{3}{10} \cdot \frac{4}{10}$

A: Ja

B: Nej

C: Det kan vi ikke afgøre

19. I et eksperiment med to mulige udfald: 0 og 1, gentages n gange.

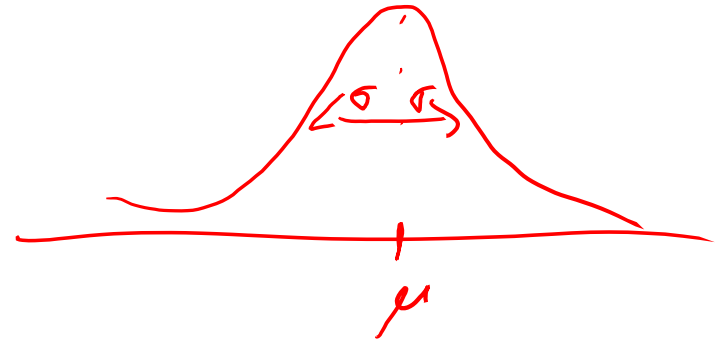
Hvilken fordeling beskriver antal gange udfaldet bliver 1 ?

☒ A: Binomialfordelingen $\cdot n, p$

☐ B: Normalfordelingen

☐ C: Uniform fordeling

20. En normalfordeling er karakteriseret ved _____?




A: En succesrate p

B: Et interval $[a, b]$

C: En middelværdi μ og en varians σ^2

21. X er en uniform fordelt stokastisk variabel

$$X \sim \mathcal{U}(-1,1).$$


En ny stokastisk variabel Y er givet ved:

$$Y = 2X - 1 \sim 2 \cdot \mathcal{U}(-1,1) - 1$$

Hvordan er Y fordelt?

$$\sim \mathcal{U}(-2,2) - 1$$

$$\sim \mathcal{U}(-3,1)$$

A: $\mathcal{U}(-3,1)$

B: $\mathcal{U}(-2,0)$

C: $\mathcal{U}(0,2)$

22. At en række stokastiske variable er i.i.d. betyder, at de er _____?

A: Ideelle, invertible og diskrete

☒ B: Uafhængige og ens fordelte

C: Stationære og ergodiske

23. En stokastisk proces beskriver _____?

A: Et tilfældigt signal der udvikler sig i tiden.

B: En Gauss-fordelt måleserie.

C: En særlig metode til beregning af middelværdier.

24. Ensemble middelværdien af en stokastisk proces beregnes ved at _____?

A: Beregne middelværdien af én realisation af den stokastiske proces.

B: Beregne gennemsnittet af middelværdierne af samtlige mulige realisationer af den stokastiske proces.

 C: Beregne middelværdien af samtlige mulige udfald til et givet tidspunkt.

25. Autokorrelationen beskriver _____?

- A: Hvor meget et signal ligner sig selv til forskellige tidspunkter.
- B: Hvor meget to forskellige signaler ligner hinanden.
- C: Hvordan ensemble middelværdi og – varians ændres sig med tiden.

26. En stokastisk proces er WSS, hvis _____?

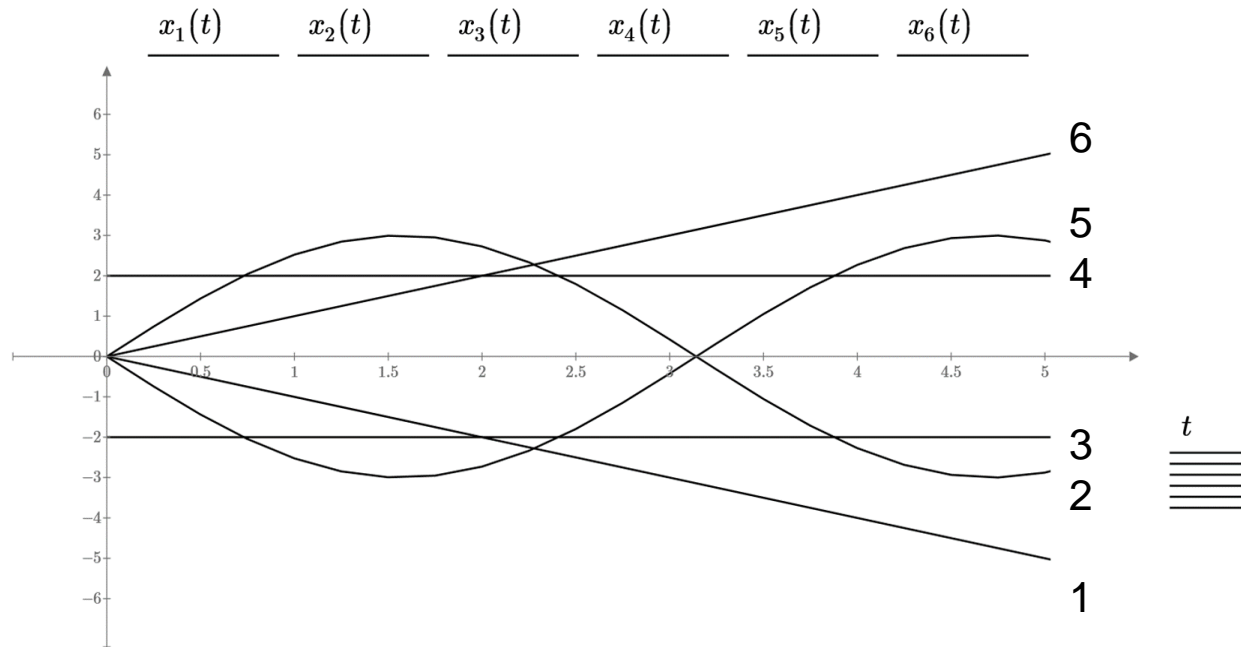
A: Processen er normalfordelt.

☒ B: Ensemble middelværdi og varians er uafhængige af tiden.

C: Ensemble middelværdi og varians er de samme som en tilfældig realisations temporale middelværdi og varians.

→ Ergodisk

27. Er denne stokastiske proces:



- A: Hverken WSS eller ergodisk
- B: WSS, men ikke ergodisk
- C: Både WSS og ergodisk

28. En stokastisk proces X er givet ved:

$$X(t) = W(t) + 3, \text{ hvor: } W(t) \sim \mathcal{N}(-3, 2)$$

Er den stokastiske proces X :

A: Hverken WSS eller ergodisk

B: WSS, men ikke ergodisk

 C: Både WSS og ergodisk

29. En stokastisk proces Y er givet ved:

$$Y[n] = W[n] + Z$$

hvor: $W[n] \sim \mathcal{N}(-3, 2)$ og $Z \sim \mathcal{U}(2, 4)$

Er den stokastiske proces Y :

A: Hverken WSS eller ergodisk

 B: WSS, men ikke ergodisk

C: Både WSS og ergodisk

30. Der har nu været 30 spørgsmål med 3 svarmuligheder til hver.

Hvor mange kombinationsmuligheder af svar giver det i alt?

A: $3^{30} = 205.891.132.094.649$
(ordnet med tilbagelægning)

B: $\frac{30!}{(30-3)!} = 24360$ (ordnet uden tilbagelægning)

C: $\frac{30!}{3!(30-3)!} = 4060$ (uordnet uden tilbagelægning)