



Probability

Midterm preparation

Matthijs Joosten



Learning objective

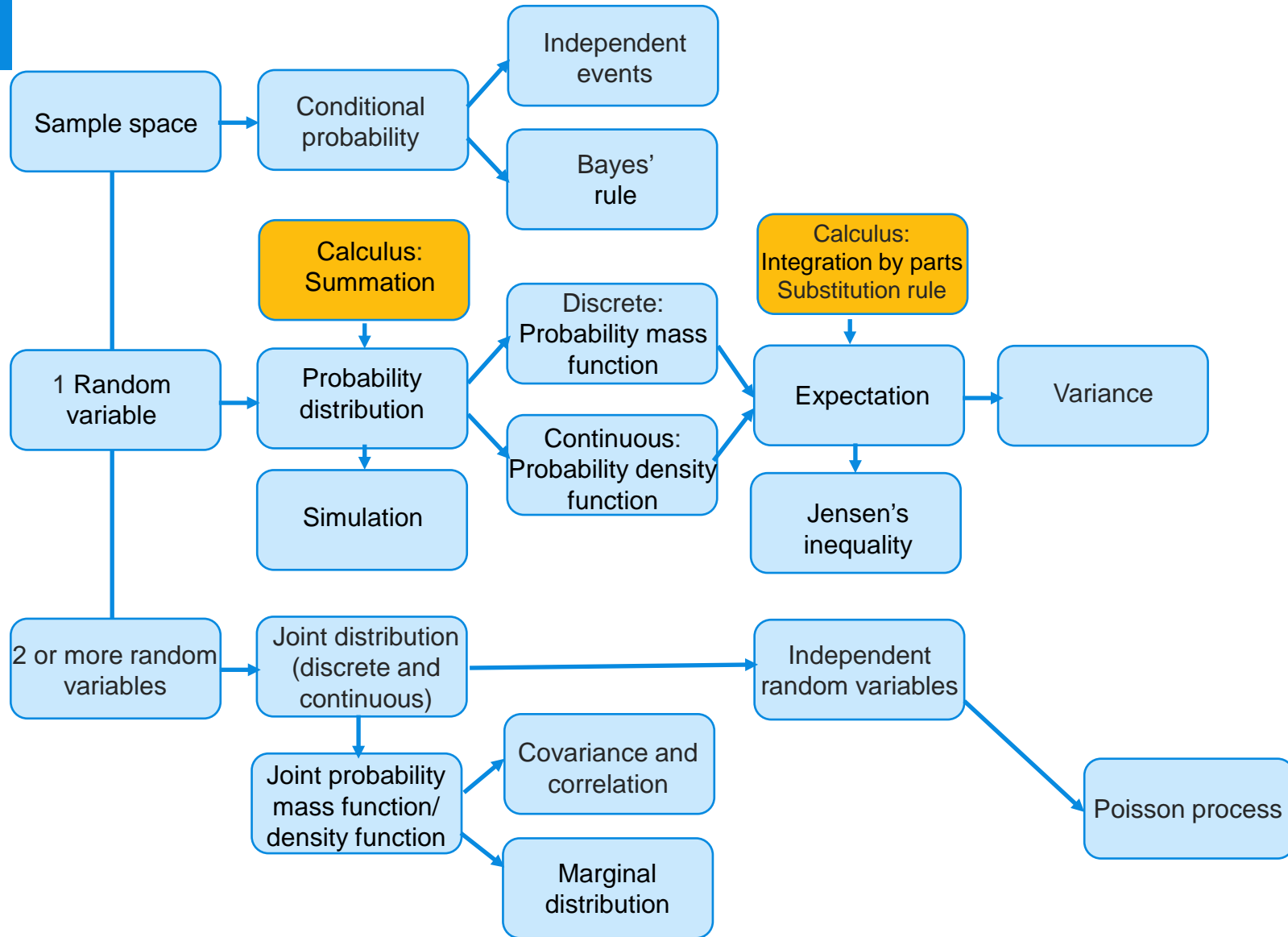
After this class you are

- **Well prepared for the midterm**



Book: Respective sections of Chapters 1 - 12

Probability



Before this class (week 3.5 lesson 1):



Prepare exam June 2014, Multiple Choice: 1-6 + 8,
Open Question: 1.

Programme

Discussion of MC questions



Discussion of open question

Q&A

Question 1

1. We beschouwen twee onafhankelijke gebeurtenissen A en B . Gegeven is dat $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$. Dan is $P(A^c \cap B^c)$ gelijk aan:
- a. $\frac{7}{12}$ b. $\frac{1}{2}$ c. $\frac{5}{12}$ d. $\frac{1}{3}$ e. $\frac{1}{4}$ f. $\frac{1}{12}$



Question 2

2. Een patient wordt gediagnostiseerd met een zeldzame ziekte. De kans op het krijgen van die ziekte is 1%. De test die de diagnose stelt voldoet aan de volgende eigenschappen:

- De kans dat de test de ziekte detecteert bij een zieke patient is 0,98.
- De kans dat de test aangeeft dat de ziekte niet aanwezig is bij een gezond persoon is 0,95.

Gegeven dat jij positief test, hoe groot is dan de kans dat je de ziekte ook daadwerkelijk hebt?

- a. 0.165 b. 0.198 c. 0.802 d. 0.835 e. 0.98 f. 0.324



Question 3

3. Dit tentamen bestaat uit twaalf zeskeuze vragen en vier open vragen. De normering is als volgt:
0.5 punt voor elke meerkeuzevraag en 0.75 voor elke open vraag.
Stel je weet op zes meerkeuzevragen het antwoord zeker en van de open vragen heb je er 3 goed en eentje helemaal fout. Wat is je verwachte eindcijfer als je de rest van de meerkeuzevragen gokt?
- a. 6.50 b. 6.35 c. 5.50 d. 6.25 e. 5.75 f. 6.00



Question 4

4. Stel V is een discrete stochast met verdeling gegeven door onderstaande tabel.
Bereken $E[2V + 1]$.

v	-1	0	1	3
$P(V = v)$	$1/4$	$1/8$	$1/8$	$1/2$

- a. $\frac{11}{8}$ b. $-\frac{1}{8}$ c. $\frac{1}{8}$ d. $\frac{1}{4}$ e. $\frac{15}{4}$ f. $\frac{19}{8}$



Question 5

5. Stel X is exponentieel verdeeld met parameter 2, en Y is, onafhankelijk van X , exponentieel verdeeld met parameter 3. Bereken $\text{Var}(X + Y)$.
- a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{1}{9}$ c. $\frac{13}{36}$ d. $\frac{11}{36}$ e. 13 f. 5



Question 6

6. Een bedrijf dat elektrische apparaten fabriceert bouwt in veel apparaten een elektronisch circuit in dat onder meer drie transistoren bevat. Deze transistoren worden in zeer grote partijen toegeleverd, waarbij uit ervaring is gebleken dat 5% van deze transistoren defect is. Eén defecte transistor in een apparaat volstaat om het niet te laten werken. Alleen als alle drie de transistoren goed zijn, werkt het apparaat zoals het hoort. Definieer de stochast X als het aantal defecte transistoren in een apparaat. Dan is $P(X = 2)$ gelijk aan
- a. 0.0071 b. 0.95 c. 0.0024 d. 0.0475 e. 0.05 f. 0.054



Question 8

8. Stel $X \sim N(1, 81)$. Bereken $P(X < 3)$.

- a. 0.0127 b. 0.4129 c. 0.4335 d. 0.5871 e. 0.0571 f. 0.2912



For next class (week 3.5 lesson 2):



Watch prelecture *'Averages and Chebyshev'*



Book: Sections 13.1 and 13.2

After the next class you can:

- **Compute expectation and variance of sample mean**
- **Apply Chebyshev's inequality**
- **Apply Law of Large numbers**
- **Apply Central Limit Theorem**





Probability

Good luck!

