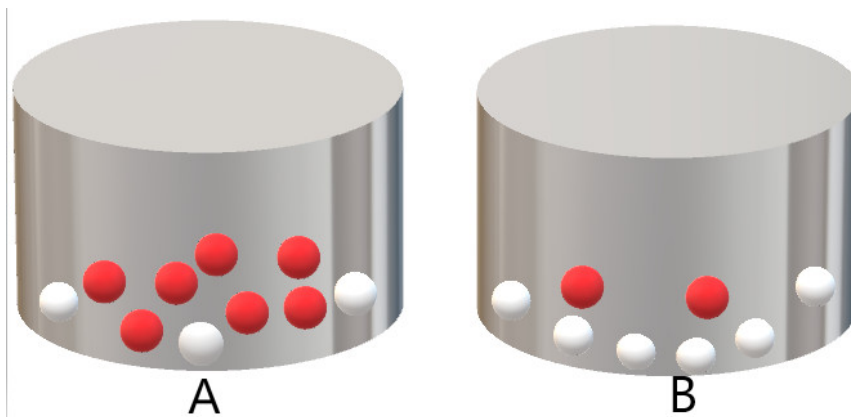


Exercise 1

Calc. : ✗

Tenemos dos botes cilíndricos, *A* y *B*. En el bote *A* hay 3 bolas blancas y 7 rojas. En el *B* hay 6 bolas blancas y 2 rojas. Sacamos una bola de *A* y la pasamos a *B*. Después extraemos una bola de *B*.

10 marks



1. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída de *B* sea blanca?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas (la primera extraída de *A*, y la siguiente, extraída de *B*) sean blancas?

Exercise 2

Calc. : ✓

En un viaje organizado por Europa para 120 personas, 48 de los que van saben hablar inglés, 36 saben hablar francés, y 12 de ellos hablan los dos idiomas.

15 marks

1. Completar la siguiente tabla de contingencia.

	FRANCÉS	HABLAN	NO HABLAN	TOTAL
INGLÉS HABLAN				
NO HABLAN				
TOTAL				

Si elegimos uno de los viajeros al azar:

2. ¿Cuál es la probabilidad de que hable alguno de los dos idiomas?
3. ¿Cuál es la probabilidad de que hable francés, sabiendo que habla inglés?
4. ¿Cuál es la probabilidad de que solo hable francés?

Exercise 3

Calc. : ✗

W grupie 7 osób znajduje si 4 mczyzn. Wybrano losowo 2 osoby z tej grupy. Oblicz prawdopodobienstwo, e obie wybrane osoby to kobiety.

5 marks

Exercise 4

Calc. : ✗

W pewnej klasie jest 28 uczniów. 15 spośród nich uczy si chemii, 18 uczniów uczy si fizyki, a 2 uczniów nie uczy si ani chemii, ani fizyki. Oblicz prawdopodobienstwo, e wylosowany z tej klasy ucze uczy si jednoczenie chemii oraz fizyki.

5 marks

Exercise 5

Calc. : ✓

Torebka zawiera 10 cukierków czekoladowych i 15 owocowych. Wybieramy losowo 5 cukierków. Jakie będzie prawdopodobienstwo wylosowania trzech cukierków czekoladowych i dwóch owocowych?

5 marks

Exercise 6	Calc. : ✗
Niech Ω będzie zbiorem wszystkich zdarze elementarnych i $A \subset \Omega$, $B \subset \Omega$. Oblicz $P(A \cap B)$, wiedzc, e $P(A \cup B) = \frac{5}{8}$, $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B') = \frac{3}{4}$.	5 marks

Exercise 7	Calc. : ✗
Wykonaj tabel oraz oblicz k , jeli rozkad prawdopodobiestwa dany jest wzorem $P(X = x) = \frac{k}{x}$ for $x = 1, 2, 3, 4$.	5 marks

Exercise 8	Calc. : ✓
W skrzyni znajduje si 6 dobrych i 4 wadliwe elementy. Oblicz prawdopodobiestwo, e wród 4 wybranych losowo elementów nie bdzie ani jednego wadliwego.	5 marks

Exercise 9	Calc. : ✓
Tomasz zamierza wymieni 2 zuyte baterie w swojej latarce. Niestety baterie wypadaj mu i mieszaj si z innymi 3 nowymi bateriami. Wszystkie baterie s identyczne. Tomasz wybiera w sposób losowy dwie baterie. Wykonaj tabel rozkadu prawdopodobiestwa zmiennej losowej X , gdzie X bdzie liczb nowych baterii wród wylosowanych.	7 marks

Exercise 10	Calc. : ✓									
Tabela przedstawia dane dotyczce zatrudnienia kobiet i mczyzn w jednym z miast.	5 marks									
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Niezatrudnieni</th> <th>Zatrudnieni</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Mczyzni</th> <td style="text-align: center;">206</td> <td style="text-align: center;">412</td> </tr> <tr> <th>Kobiety</th> <td style="text-align: center;">358</td> <td style="text-align: center;">305</td> </tr> </tbody> </table>		Niezatrudnieni	Zatrudnieni	Mczyzni	206	412	Kobiety	358	305	
	Niezatrudnieni	Zatrudnieni								
Mczyzni	206	412								
Kobiety	358	305								
Losujemy z tej grupy jedn osob. Oblicz prawdopodobiestwo, e jest to:										
1. M — mczyzna,										
2. Z — osoba zatrudniona,										
3. Czy zdarzenia M i Z s niezalene? Uzasadnij odpowied.										

Exercise 11	Calc. : ✗
2 compagnies opèrent chacune le même nombre de vols en montgolfière. On sait que 40% des vols avec la compagnie A sont retardés au décollage et 50% des vols avec la compagnie B sont retardés.	
1. Représenter la situation par un arbre pondéré : Un passager, ayant volé en montgolfière, est tiré au sort.	1 mark
2. Prouver que la probabilité que le passager ait choisi la compagnie A et que son vol ait été retardé est de $\frac{1}{5} = 0,2$.	1 mark
3. Prouver que la probabilité que le vol du passager ait été retardé est de $\frac{9}{20} = 0,45$.	2 marks
4. Sachant que le vol a été retardé, calculer la probabilité que le passager ait choisi la compagnie A.	2 marks

Exercise 12

Calc. : ✘

In an ice cream parlor you can choose from 2 flavors of ice cream: chocolate or vanilla. A combination of flavors is not allowed. You can get the ice cream in a cone or a cup.
 In this ice cream parlor, 50% of the customers choose a cone and 50% opt for a cup.
 35% of customers choose a cup with chocolate ice cream.
 20% of customers take vanilla ice cream.

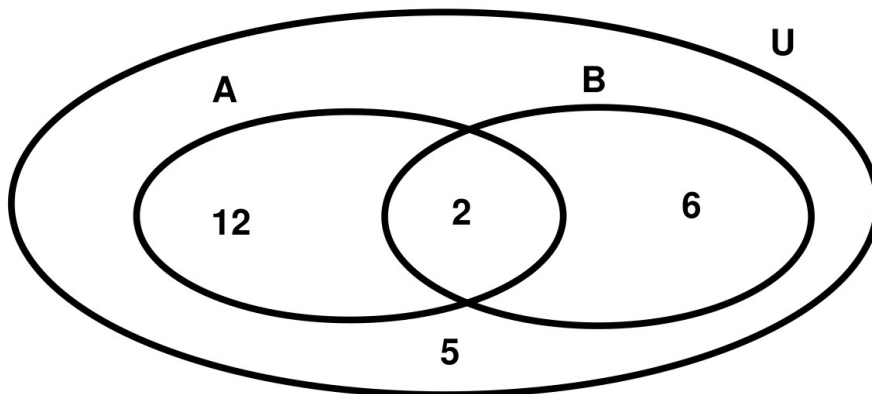
- | | |
|---|---------|
| 1. A new customer enters the ice cream parlor. Calculate the probability that the customer chooses a cone with vanilla ice cream. | 4 marks |
| 2. The next customer chooses vanilla ice cream. Calculate the probability that this customer wants a cone. | 4 marks |
| 3. Are the events “choosing a cone” and “choosing chocolate ice cream” independent events? Explain your answer. | 4 marks |

Exercise 13

Calc. : ✔

The students of a class are represented in the set U.
 Set A is the set of pupils who wear glasses.
 Set B is the set of students who have blue eyes.

- | | |
|---|---------|
| 1. Calculate $P(B)$. | 2 marks |
| 2. Calculate $P(A \cup B)$. | 2 marks |
| 3. Calculate $P(A B)$. | 2 marks |
| 4. Calculate $P(B \bar{A})$. | 2 marks |
| 5. A student with blue eyes leaves the classroom. Calculate the probability that this student is wearing glasses. | 2 marks |



Exercise 14

Calc. : ✓

The sensitivity of a Covid test is the probability that someone who is infected with Covid tests positive.

The specificity of a Covid test is the probability that someone who is not infected with Covid tests negative.

Els and Peter use a Covid self-test with a sensitivity of 97% of a specificity of 99%. In the city where Els and Peter live, 1% of the population has Covid.

Use a Venn diagram, a table, or a tree scheme for the following calculations.

Write your answers to the following questions in percent and round to 2 decimal places.

- | | |
|--|---------|
| 1. Calculate the probability that Els tests positive for Covid. | 3 marks |
| 2. Calculate the chance that Els tests positive but does not have Covid. | 3 marks |
| 3. Peter tests positive. What is the probability that Peter has Covid? | 3 marks |
| 4. The city where Els and Peter live has 100 000 inhabitants. If all residents of this city take a self-test, how many people have a “false positive” test result? | 3 marks |

Exercise 15

Calc. : ✓

On utilise un test rapide pour déterminer si un patient est atteint d’une maladie spécifique. Chez une personne malade, la maladie est correctement diagnostiquée avec une probabilité de 96%. Chez une personne en bonne santé, la maladie est mal diagnostiquée — un faux positif — dans 2% des cas.

La maladie touche 0,4% de la population.

- | | |
|--|---------|
| 1. Un patient effectue un test. Quelle est la probabilité qu’il soit positif ? | 3 marks |
| 2. Le résultat du test est positif. Quelle est la probabilité que la personne concernée soit réellement malade ? | 4 marks |

Exercise 16

Calc. : ✗

In a box of 4 matches one is shorter than the others. Four players pick a match one after the other. Whoever picks the short match loses.

- | | |
|---|---------|
| 1. Show, with the aid of a tree diagram the probabilities of each player getting the short match. | 4 marks |
| 2. Give the following probabilities: | 4 marks |
| • The first player loses: | |
| • The second player loses: | |
| • The third player loses: | |
| • The fourth player loses: | |
| 3. Does it have an effect on the outcome whether you are the first to choose the match or the last? | 2 marks |

Exercise 17

Calc. : ✗

In a box of chocolates, we find 24 different chocolates. 18 chocolates are made from milk chocolate and 6 are made from white chocolate. Two thirds of the milk chocolates have a marzipan filling. In total there are 16 chocolates with a marzipan filling in the box.

1. Complete the following two-way table.

5 marks

Chocolate	Milk Chocolate	White Chocolate	Total
Marzipan With			
Without			
Total			

2. If a chocolate is picked at random from the full box, calculate the probability that it would be a white chocolate one without a marzipan filling.

2 marks

3. Given that a chocolate chosen at random from the full box is a white chocolate, calculate the probability that it has a marzipan filling.

2 marks

Exercise 18

Calc. : ✓

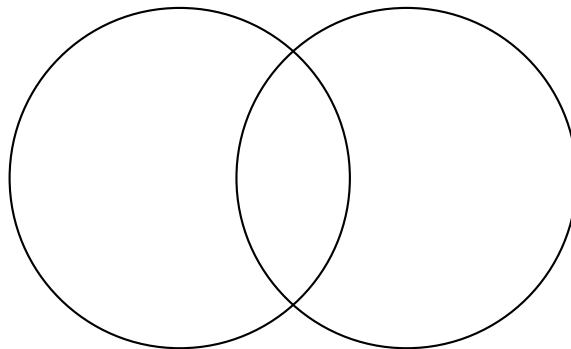
110 participants are taking part in a day-long conference. There are two different lectures being given on two different themes; politics and the economy. 62 sign up for the politics lecture. There are 51 participants who will go to the politics lecture and the economy lecture. 32 people will attend neither lecture.

1. Use the following sets to complete the following Venn diagram:

3 marks

P: The participant is attending the politics lecture.

E: The participant is attending the economy lecture.



2. A person is chosen at random from the crowd to do an interview. What is the probability that this person:

3 marks

- (a) Will have attended the politics lecture or the economy lecture?
 (b) Will have attended the economics lecture, but not the politics lecture

Exercise 19

Calc. : ✗

Dans la petite ville de Fontenay se trouvent deux cinémas, Le Palace et Le Saloon . Un sondage auprès des habitants de Fontenay a révélé que :

- 7% des habitants ne vont pas au cinéma ;
- 54% des habitants vont au Palace ;
- 51% vont au Saloon.

1. Représente les informations dans un diagramme de Venn.

3 marks

Un habitant est choisi au hasard.

2. Calcule la probabilité que cet habitant aille au cinéma soit au Palace ou au Saloon.

3 marks

Exercice 20

Calc. : ✓

Le maire d'une petite ville a organisé un référendum, qui comporte deux questions. La première question vise à approuver le projet de déviation de la route départementale tandis que l'autre question vise le projet de construction d'un nouveau gymnase. Au dépouillement, on constate que:

- la réponse est oui pour 62% des bulletins à la question 1 ;
- la réponse est oui pour 47% des bulletins à la question 2 ;
- la réponse est non pour 14% des bulletins aux deux questions.

On choisit un bulletin au hasard. On note les événements suivants

- A = le bulletin est celui d'un habitant qui approuve la question 1
- B = le bulletin est celui d'un habitant qui approuve la question 2

1. À l'aide d'un diagramme de Venn, trouve la probabilité que ce bulletin soit celui d'un habitant qui approuve les deux projets.
2. Quelle est la probabilité que ce bulletin soit celui d'un habitant qui n'approuve qu'un seul des deux projets ?

4 marks

2 marks

Exercice 21

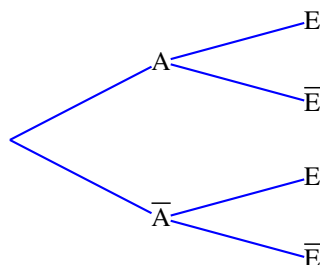
Calc. : ✓

Une étude a été réalisée sur l'ensemble de la production de vélos dans deux entreprises A et B. On sait que 55% des vélos proviennent de l'entreprise A. Parmi les vélos de l'entreprise A, 40% sont des vélos électriques.

On choisit au hasard un vélo dans l'ensemble de la production. On note les événements suivants :

- A = Le vélo provient de l'entreprise A
- E = Le vélo est électrique

L'arbre de probabilités pondéré ci-dessous résume cette étude :



La probabilité que le vélo choisi au hasard soit un vélo électrique est de 36%.

Reproduis et complète l'arbre pondéré.

6 marks

Exercice 22

Calc. : ✗

Un dé bien équilibré a 6 faces numérotées 1, 1, 2, 2, 3, 3.

Un joueur lance ce dé deux fois et ajoute les nombres obtenus pour calculer un score. En utilisant un tableau à 2 dimensions ou n'importe quelle autre méthode :

1. **Calculer** la probabilité que le score final soit de 4.
2. Sachant que le premier lancer a donné un nombre pair, **calculer** la probabilité que le score final soit impair.

2 marks

3 marks

Exercise 23

Calc. : ✓

Dans une ville, les personnes qui ont un vélo l'ont acheté à l'une des entreprises A et B qui fabriquent chacune des vélos. Certains de ces vélos sont électriques, d'autres non.

Si on prend un vélo au hasard dans cette ville, tout au long de l'énoncé on notera :

A = le vélo vient de l'entreprise A

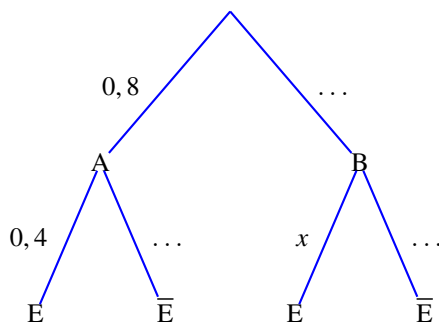
B = le vélo vient de l'entreprise B

E = le vélo est électrique

On connaît $P(A) = 0,8$ et $P_A(E) = 0,4$. On ne connaît pas $P_B(E)$, et on notera donc x cette probabilité.

1. **Remplir** l'arbre de probabilités suivant :

1.5 marks



2. **Montrer** que $P(E) = 0,32 + 0,2x$.

1 mark

Une étude statistique permet de prouver que $P(E) = 0,42$, et on utilisera à présent cette valeur dans les calculs.

3. **Trouver** la valeur de x .

1.5 marks

4. **Calculer** la probabilité qu'un vélo pris au hasard provienne de l'entreprise A, sachant qu'il est électrique.

1 mark