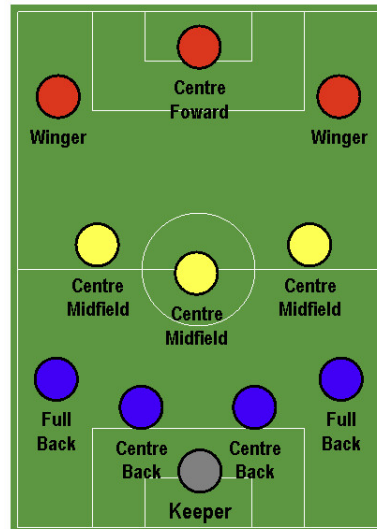


Exercise 1

Calc. : ✓

L'allenatore di una squadra di calcio ha convocato 24 giocatori per una partita. Ha selezionato 8 difensori, 7 centrocampisti, 5 attaccanti e 4 portieri.

1. Quante squadre diverse può formare l'allenatore contenenti 1 portiere, 4 difensori, 3 centrocampisti e 3 attaccanti? 4 marks
2. L'allenatore ha scelto i 4 difensori: Virgil, Sergio, Ruben and Trent, che vengono disposti nel campo di calcio nei punti indicati dai pallini blu. Quanti diversi schieramenti dei difensori sono possibili con questi 4 scelti? 3 marks



3. Per la conferenza stampa un gruppo di 4 giocatori è scelto casualmente dai 24 calciatori. Calcola la probabilità che tale gruppo contenga 1 difensore, 1 centrocampista, 1 attaccante e 1 portiere. 3 marks
4. La probabilità che Cristiano faccia goal in un calcio di rigore è l'85%. Cristiano tira 5 calci di rigore.
 - (a) Calcola la probabilità che Cristiano faccia centro tutte e 5 le volte. 2 marks
 - (b) Calcola la probabilità che Cristiano faccia centro 3 volte su 5. 2 marks
 - (c) Calcola la probabilità che Cristiano faccia centro al più 4 volte. 2 marks

Exercise 2

Calc. : ✓

In un cestino ci sono 5 calzini bianchi e 3 rossi. Scegli a caso dal cestino due calzini.

1. Disegna il diagramma ad albero per questo esperimento statistico e scrivi le probabilità di ogni ramo del tuo albero. 4 marks

La variabile aleatoria X rappresenta "il numero di calzini rossi nella pesca di due dal cestino".

2. Fornisci in una tabella la distribuzione di probabilità di X . 6 marks
3. Calcola il valor medio di X . Scrivi tutti i passaggi eseguiti. 4 marks

Exercise 3

Calc. : ✓

Gli studenti di una classe sono rappresentati dall'insieme U in figura.

L'insieme A raggruppa gli allievi che indossano gli occhiali.

L'insieme B raggruppa gli allievi che hanno gli occhi blu.

1. Calcola $P(B)$.
2. Calcola $P(A \cup B)$.
3. Calcola $P(A|B)$.
4. Calcola $P(B|\bar{A})$.
5. Uno studente con gli occhi blu lascia l'aula. Calcola la probabilità che questo studente indossi gli occhiali.

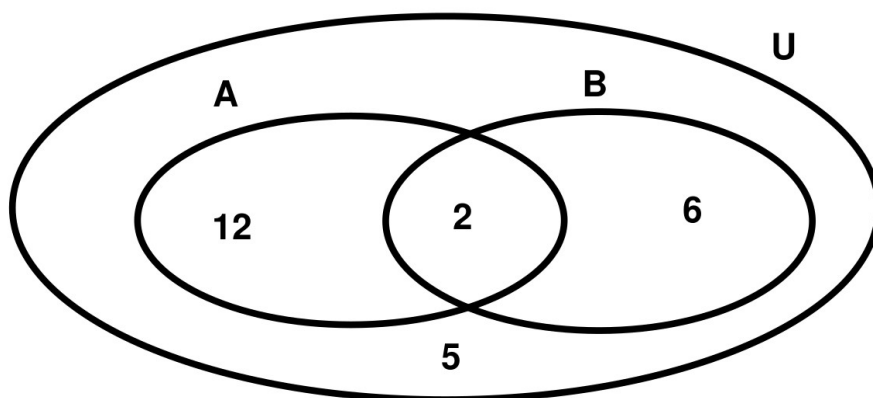
2 marks

2 marks

2 marks

2 marks

2 marks

**Exercise 4**

Calc. : ✓

Una scatola contiene cubi con lettere (vedi figura).

Tale scatola contiene cubi con le lettere C, A, T, M e S.

Elsa estrae casualmente 3 cubi dalla scatola.



1. Calcola la probabilità che Elsa possa formare la parola MAT con i tre cubi estratti.

4 marks

Pietro estrae casualmente 3 cubi dalla scatola.

2. Il primo cubo estratto è la lettera M. Poi estrae altre 2 lettere dalla scatola. Calcola la probabilità che Pietro possa formare la parola MAT sapendo che la sua prima lettera è la lettera M.

4 marks

Exercise 5

Calc. : ✓

La sensività di un test Covid è la probabilità che qualcuno infettato dal Covid sia diagnosticato positivo.

La specificità di un test Covid è la probabilità che qualcuno che non è infettato dal Covid sia diagnosticato negativo.

Elsa e Pietro usano un test Covid di autodiagnosi con sensitività del 97% e specificità del 99%.

Nella città in cui vivono Elsa e Pietro, l'1% della popolazione ha il Covid.

Utilizza un diagramma di Venn, una tabella o un diagramma ad albero per i calcoli dei punti seguenti.

Scrivi le risposte alle seguenti domande in percentuale e arrotondando a 2 cifre decimali.

- | | |
|--|---------|
| 1. Calcola la probabilità che Elsa risulti positiva per il Covid. | 3 marks |
| 2. Calcola la probabilità che Elsa risulti positiva ma non abbia il Covid. | 3 marks |
| 3. Pietro risulta positivo. Qual è la probabilità che Pietro abbia il Covid? | 3 marks |
| 4. La città in cui vivono Elsa e Pietro ha 100 000 abitanti. Se tutti i residenti di questa città si sottoponessero ad un test di autodiagnosi, quante persone risulterebbero “falsi positivi” in seguito al test? | 3 marks |

Exercise 6

Calc. : ✓

Ad un concerto ci sono 135 posti. Gli organizzatori sanno per esperienza che solo il 96% delle persone che hanno acquistato un biglietto saranno presenti al concerto. Essi decidono pertanto di vendere più biglietti rispetto ai posti disponibili.

- | | |
|---|---------|
| 1. Spiega perché il numero di persone presenti al concerto è un processo di Bernoulli (esperienza binomiale). | 2 marks |
| 2. Gli organizzatori del concerto vendono 137 biglietti. Calcola la probabilità di “overbooking”. In altre parole, calcola la probabilità che più di 135 persone vengano al concerto. | 3 marks |