

# Probabilità e Statistica Esercitazioni

a.a. 2006/2007

C.d.L.: Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, Ingegneria Civile, Ingegneria Gestionale, Ingegneria dell'Informazione

C.d.L.S.: Ingegneria Civile

## *Calcolo combinatorio*

Ines Campa e Marco Longhi

# Esercizi

---

*Esercizio 1.* In quanti modi diversi quattro persone possono occupare quattro di cinque posti numerati?

---

*Esercizio 2.* Quanti numeri di tre cifre distinte si possono formare con i numeri  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ?

1. quanti di questi numeri sono dispari?
  2. quanti terminano con 9?
  3. quanti sono maggiori di 700?
- 

*Esercizio 3.* Quanti numeri di tre cifre anche ripetute si possono formare con i numeri  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ?

1. quanti di questi numeri sono dispari?
  2. quanti sono maggiori di 700?
- 

*Esercizio 4.* Quanti sono i numeri di tre cifre che si possono formare con i numeri  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  costituiti da

1. cifre tutte distinte?
2. cifre anche ripetute?

---

*Esercizio 5.* Quanti anagrammi si possono formare con la parola DERIVATO? quanti di questi anagrammi finiscono con ATO?

---

*Esercizio 6.* Quanti anagrammi si possono formare con la parola STATISTICA? quanti di questi anagrammi iniziano per S?

---

*Esercizio 7.* In quanti modi si possono distribuire 5 quaderni uguali a 4 bambini?

---

*Esercizio 8.* Le iniziali del nome e del cognome di una persona si dicono 'cifre' e vengono stampate sulla copertina di un'agenda. Se si vogliono preparare gli stampi per tutte le cifre che si possono formare con le 26 lettere dell'alfabeto internazionale, quanti stampi è necessario disporre?

---

*Esercizio 9.* Quanti terni si possono formare con i 90 numeri del lotto?

---

*Esercizio 10.* A un concorso per due posti di impiegato, rispettivamente negli uffici del magazzino e del personale di un'azienda partecipano 15 concorrenti. In quanti modi possibili tra i concorrenti vi possono essere due vincitori?

---

---

*Esercizio 11.* A un concorso con 3 posti partecipano 10 concorrenti. Quali sono le possibili terne di vincitori?

---

*Esercizio 12.* Determinare quanti colori si possono ottenere combinando in tutti i modi possibili i sette colori dell'iride.

---

*Esercizio 13.* I geni (cioè i portatori di caratteri ereditari) compaiono in coppia in ogni cellula di un individuo. Nel caso più semplice ogni gene può presentarsi sotto due forme distinte (dette *alleli*) che indichiamo con  $A_1$  ed  $A_2$ . Possiamo allora rappresentare questi tre tipi diversi di geni (detti *genotipi*) come

$$A_1 A_1, \quad A_1 A_2, \quad A_2 A_2.$$

Quanti genotipi fornisce un gene con tre alleli?

---

*Esercizio 14.* Ai sorteggi per i quarti di finale di coppa Uefa in quanti modi possibili può avvenire uno scontro diretto?

---

*Esercizio 15.* Sei amici, tre uomini e tre donne, si recano a teatro dove hanno prenotato una fila di 6 posti consecutivi. Se si vogliono sedere alternandosi uomini e donne, quante sono le possibili sistemazioni?

---

*Esercizio 16.* Una vettura ferroviaria ha 6 posti nel verso di marcia e 6 nel senso contrario, in quanti modi si possono disporre 6 viaggiatori di cui 4 vogliono sedersi nel senso di marcia e 2 nel senso opposto?

---

*Esercizio 17.* In quanti modi un gruppo di sette persone si può disporre

1. in sette sedie allineate?
  2. intorno ad un tavolo circolare?
- 

*Esercizio 18.* In quanti modi diversi quattro ragazzi e tre ragazze possono occupare una fila di sette posti supponendo che i ragazzi stiano tutti insieme (occupino posti vicini) e le ragazze stiano tutte insieme (occupino posti vicini)?

---

---

*Esercizio 19.* Un'agenzia turistica organizza viaggi che prevedono la visita a quattro fra dieci prestabilite città. Calcolare

1. in quanti diversi modi un turista può scegliere le quattro città;
  2. in quanti diversi modi l'agenzia può fissare gli itinerari.
- 

*Esercizio 20.* Un'urna contiene dieci palline bianche e cinque nere. Determinare in quanti modi quattro palline possono essere estratte dall'urna nell'ipotesi che esse

1. possano essere di qualsiasi colore;
  2. debbano essere due bianche e due nere;
  3. debbano essere tutte bianche;
  4. debbano essere tutte nere;
  5. debbano essere dello stesso colore.
- 

*Esercizio 21.* Quanti numeri con meno di 5 cifre si possono formare, se si vuole che abbiano tutte le cifre dispari?

---

*Esercizio 22.* Considerando un mazzo di quaranta carte, calcolare quante possibili coppie si possono formare estraendo

1. due carte contemporaneamente;
2. due carte successivamente senza rimettere la prima carta estratta nel mazzo;
3. due carte successivamente rimettendo la prima carta nel mazzo.

---

*Esercizio 23.* La biglietteria di un teatro dispone di 100 biglietti numerati da 1 a 100. I biglietti vengono distribuiti a caso agli acquirenti. Quattro amici acquistano separatamente un biglietto a testa.

1. Calcolare il numero di modi in cui i 4 amici possono ricevere i loro biglietti.
2. Calcolare il numero di modi in cui essi possono ricevere 4 biglietti con numeri consecutivi.
3. Calcolare il numero di modi in cui essi possono ricevere 4 biglietti con numeri maggiori di 50.
4. Calcolare il numero di modi in cui essi possono ricevere 2 biglietti con numeri maggiori di 60 e 2 biglietti con numeri minori di 30.

N.B. L'ordine è importante?

---

*Esercizio 24.* Date nel piano 12 rette determinare il numero dei punti di intersezione sapendo che 5 sono parallele e le rimanenti sono a due a due incidenti.