

COMPITO A

**Esercizio A.1** Risolvi la seguente disequazione goniometrica:

$$9 \sin^2 x + 5\sqrt{3} \sin x \cos x > 6. \quad [\pi/6+k\pi < x < \pi + \arctg(-2\sqrt{3})+k\pi]$$

**Esercizio A.2** Hai a disposizione 20 libri; in quanti modi diversi se ne possono scegliere 4 in ordine di preferenza? In quanti modi diversi, invece, se ne possono acquistare 5 (diversi tra loro)? Sulla copertina di uno dei libri c'è scritto "CRICETI": quanti sono gli anagrammi distinti di questa parola? [116 280; 15 504; 1260]

**Esercizio A.3** Risolvi la seguente equazione:  $C_{n,5} - C_{n+1,7} = \frac{5}{2} C_{n,7}$ . [8]

**Esercizio A.4** Nello sviluppo del binomio  $(2a^2 - 3bc)^9$ , determina l'espressione del monomio che contiene il termine  $a^8$ . [-489888  $a^8 b^5 c^5$ ]

**Esercizio A.5** Un sacchetto contiene 26 gettoni contrassegnati dalle lettere dell'alfabeto inglese. Undici gettoni sono gialli e gli altri sono rossi. **a)** Estraeendo insieme 2 gettoni, qual è la probabilità di estrarli entrambi rossi? E di estrarne uno giallo e uno rosso? Facendo solo un calcolo elementare, qual è quindi la probabilità di estrarre due gettoni gialli? **b)** Estraeendo i gettoni uno dopo l'altro, senza inserirli di nuovo, qual è la probabilità di estrarre esattamente la parola "JACK"? [21/65, 33/65, 11/65; 1/358800]

**Esercizio A.6** La macchina  $A$  ha prodotto 800 pezzi con una probabilità di errore dello 0,3%. La macchina  $B$  ha prodotto 1200 pezzi con una probabilità di errore dello 0,6%. Qual è la probabilità di produrre un pezzo difettoso? Se trova un pezzo con un difetto, qual è la probabilità che sia stato prodotto dalla macchina  $A$ ? [0,48%; 1/4]

**Esercizio A.7 (Speciale)** Un test contiene 10 domande, ciascuna con cinque risposte sbagliate e una corretta, poste in ordine casuale. Non conosci l'alfabeto e la lingua in cui le domande sono scritte, per cui rispondi in modo del tutto casuale. **a)** Qual è la probabilità di rispondere esattamente alla prima domanda e alle ultime cinque, sbagliando tutte le altre? **b)** Quanti modi esistono di rispondere esattamente a sei domande e in modo errato alle altre? **c)** Di conseguenza, quanto vale la probabilità di dare la risposta giusta, in modo casuale, a sei domande su dieci? Scrivi la risposta con tre cifre significative. [ $5^4/6^{10}$ ; 210; 0,217%]

**Buon Lavoro!**

COMPITO B

**Esercizio B.1** Risolvi la seguente disequazione goniometrica:

$$7 \cos^2 x + \sqrt{3} \sin x \cos x > 1. \quad [-\pi/3 + k\pi < x < \arctg(2\sqrt{3}) + k\pi]$$

**Esercizio B.2** Hai a disposizione 18 CD musicali; in quanti modi diversi se ne possono scegliere 5 in ordine di preferenza? In quanti modi diversi, invece, se ne possono acquistare 6 (diversi tra loro)? Sulla copertina di uno dei CD c'è scritto "BASSISTA": quanti sono gli anagrammi distinti di questa parola? [1 028 160; 18 564; 3360]

**Esercizio B.3** Risolvi la seguente equazione:  $C_{n+1,4} - C_{n,3} = \frac{1}{2}C_{n+1,5}$ . [9]

**Esercizio B.4** Nello sviluppo del binomio  $(3ac - 2b^2)^{10}$ , determina l'espressione del monomio che contiene il termine  $b^6$ . [-2099520  $a^7 b^6 c^7$ ]

**Esercizio B.5** Un sacchetto contiene 21 gettoni contrassegnati dalle lettere dell'alfabeto italiano. Otto gettoni sono gialli e gli altri sono rossi. **a)** Estraeando insieme due gettoni, qual è la probabilità di estrarne due gialli? E di estrarne uno giallo e uno rosso? Facendo solo un calcolo elementare, qual è quindi la probabilità di estrarre due gettoni rossi? **b)** Estraeando i gettoni uno dopo l'altro, senza inserirli di nuovo, qual è la probabilità di estrarre esattamente la parola "BRAVO"? [2/15, 52/105, 13/35; 1/2441880]

**Esercizio B.6** La macchina  $A$  ha prodotto 1200 pezzi con una probabilità di errore dello 0,6%. La macchina  $B$  ha prodotto 1800 pezzi con una probabilità di errore dello 0,9%. Qual è la probabilità di produrre un pezzo difettoso? Se trova un pezzo con un difetto, qual è la probabilità che sia stato prodotto dalla macchina  $B$ ? [39/5000; 9/13]

**Esercizio B.7 (Speciale)** Un test contiene 12 domande, ciascuna con quattro risposte sbagliate e una corretta, poste in ordine casuale. Non conosci l'alfabeto e la lingua in cui le domande sono scritte, per cui rispondi in modo del tutto casuale. **a)** Qual è la probabilità di rispondere esattamente alle prime tre domande e alle ultime due, sbagliando tutte le altre? **b)** Quanti modi esistono di rispondere esattamente a cinque domande e in modo errato alle altre? **c)** Di conseguenza, quanto vale la probabilità di dare la risposta giusta, in modo casuale, a cinque domande su dodici? Scrivi la risposta con quattro cifre significative. [ $4^7/5^{12}$ ; 792; 5,315%]

**Buon Lavoro!**