

Nome e cognome: _____

Classe: _____

Liceo Scientifico “A. Vallisneri”
Prova scritta di matematica

Esercizio 1 (15 punti). Calcolare quanti sono i numeri interi positivi di tre cifre tali che:

- (a) la prima e l'ultima cifra sono dispari;
- (b) il prodotto tra la prima e l'ultima cifra è pari;
- (c) la somma tra la prima e l'ultima cifra è pari.

Esercizio 2 (10 punti). Una gelateria dispone di 10 gusti di gelato.

- (a) Quanti coni con tre palline di gelato di gusti distinti si possono formare?
- (b) Quanti coni con tre palline di gelato si possono formare se si ammettono palline di uguale gusto?

Esercizio 3 (5 punti). Sia $X = \{1, 2, \dots, 10\}$. Calcolare quanti sono i sottoinsiemi di X composti da 5 elementi, in cui il secondo più piccolo è 4.

Esercizio 4 (20 punti). Si hanno 10 caramelle da distribuire a 3 bambini.

- (a) In quanti modi è possibile farlo se le caramelle sono indistinguibili?
- (b) In quanti modi è possibile farlo se le caramelle sono indistinguibili e se ogni bambino deve riceverne almeno 2?
- (c) In quanti modi è possibile farlo se le caramelle sono invece tutte diverse tra loro?
- (d) In quanti modi è possibile farlo se le caramelle sono 6 al limone e 6 all'arancia?

Esercizio 5 (20 punti). Si estraggono 5 carte da un mazzo da 52 carte (ci sono 4 semi e 13 carte per ogni seme). Determinare quante sono le estrazioni che contengono:

- | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| (a) quattro assi; | (d) tre carte di un seme e due di un altro; |
| (b) due assi e un re; | (e) almeno due assi; |
| (c) tre carte di picche e due di fiori; | (f) un tris. |

Esercizio 6 (15 punti + 🐼).

- (a) Quanti sono gli anagrammi della parola **CINQUANTA**?
- (b) Quanti sono gli anagrammi della parola **CINQUANTA** che hanno entrambe le **N** vicine?
- (c) Quanti sono gli anagrammi della parola **CINQUANTA** che hanno la **C** e la **I** vicine?
- (🐼) Quanti sono gli anagrammi della parola **CINQUANTA** che hanno entrambe le **N** vicine e che non hanno vocali vicine?

Esercizio 7 (15 punti). Supponiamo di avere $2n$ persone, n donne e n uomini, e di dover scegliere un gruppo fatto da n persone.

- (a) Dire in quanti modi può essere scelto il gruppo di n persone fra le $2n$ complessive.
- (b) Questo gruppo può essere formato da 0 donne e n uomini, oppure da 1 donna e $n - 1$ uomini, eccetera. Adottando questo punto di vista, determinare in quanti modi può essere scelto il gruppo.
- (c) Verificato che $\binom{n}{k}\binom{n}{n-k} = \binom{n}{k}^2$, scrivere quale identità si può dedurre dai due punti precedenti.

Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Es. 5	Es. 6	Es. 7

Voto: _____