

BANQUE DE SUJETS

ITALIEN / MATHÉMATIQUES

SECTION EUROPÉENNE

SESSION 2023

***L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue », est autorisé.***

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2023

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

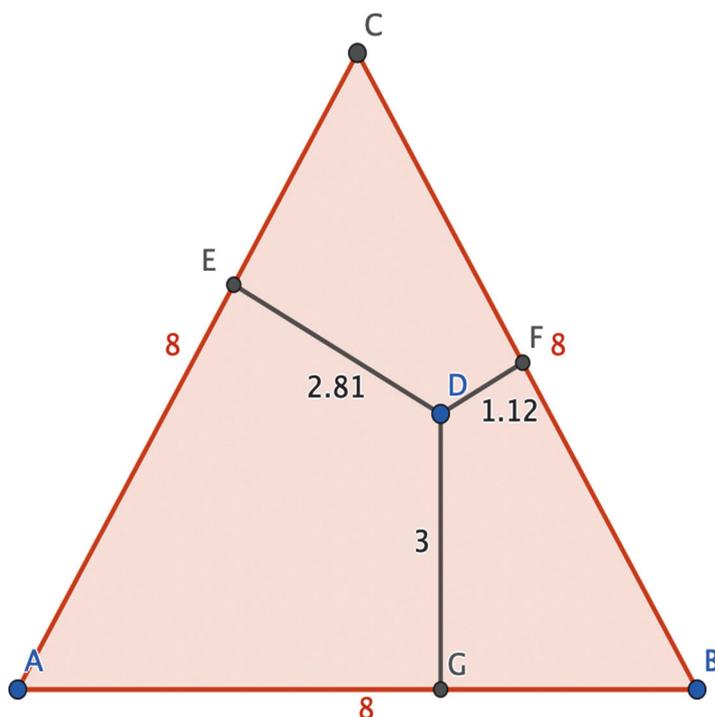
Binôme : Italien / Mathématiques
Sujet n° 1

Thème : Géométrie

Question : Le théorème de Viviani

Sujet : Il teorema di Viviani

Consideriamo un triangolo equilatero ABC di lato 8 cm e un punto D interno al triangolo come illustrato in figura. I segmenti DF , DE , DG sono perpendicolari rispettivamente ai lati BC , AC , AB . In questo esercizio tutti i risultati numerici devono essere arrotondati a due cifre dopo la virgola.



Prima parte: un caso particolare

1. Calcolare la somma delle distanze \overline{DE} , \overline{DF} , \overline{DG} .
2. Calcolare l'altezza del triangolo ABC .
3. **Congettura:** che relazione sembra esserci tra questi due risultati? Proporre l'enunciato di un teorema.

Seconda parte: dimostrazione

Consideriamo un triangolo equilatero ABC: D è un punto all'interno di ABC: Indichiamo con l la lunghezza del lato del triangolo, h_1, h_2, h_3 le misure delle distanze del punto D dai lati AB, BC, AC. (potete disegnare la figura alla lavagna).

4. Esprimere l'altezza h del triangolo ABC in funzione di l .
5. Unire D con A, D con B e D con C e esprimere le aree dei tre triangoli ABD, BCD e ACD in funzione di l e h_1, h_2, h_3 .
6. Che relazione c'è tra la somma delle aree dei tre triangoli calcolate alla domanda precedente e l'area del triangolo ABC? Dedurre una relazione tra l'altezza del triangolo e le tre distanze h_1, h_2, h_3 .
7. Avete dimostrato il teorema di Viviani. Viviani fu un grande matematico italiano del 17esimo secolo. Conosci un'altra personalità importante nella storia della matematica italiana? Parlane.

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2022

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Italien / Mathématiques

Sujet n° 2

Thème : Statistiques

Question : Les statistiques d'un glacier

Sujet : Le statistiche di un gelataio

Un gelataio fiorentino vuole analizzare i gusti dei suoi clienti. In questa tabella ha riportato i gusti di gelato scelti dai clienti in un'ora per ogni giorno della settimana da Lunedì a Venerdì.

F=Fragola, C=Cioccolato, P=panna, S=stracciatella, N=nocciola, B=banana, A=amarena, G=gianduia, L=limone.

Lunedì	F	C	C	S	L	S	N	F	C	F	F
Martedì	N	G	C	A	G	B	C	G	C	C	S
Mercoledì	A	P	B	C	P	P	A	S	C	C	C
Giovedì	F	S	L	S	S	N	P	C	S	B	L
Venerdì	P	N	C	F	L	C	B	C	P	C	N

1. Completare la tabella seguente nella quale sono sintetizzate le frequenze assolute e relative percentuali corrispondenti alle scelte dei gusti su tutta la settimana. Arrotondate le percentuali all'unità.

Gusto	F	C	P	S	N	B	A	G	L
Frequenza assoluta	6	16		8				3	
Frequenza relativa percentuale				15%	9%				7%

2. Determinare la moda delle risposte fornite.
3. Il gelataio si interessa al numero di gelati al cioccolato richiesti ogni giorno. Rappresenta con un istogramma le frequenze assolute di gelati al cioccolato richiesti ogni giorno.
4. In quale giorno vi è la richiesta più bassa di gelati al cioccolato?

5. Determinare la media del numero di gelati al cioccolato che sono richiesti giornalmente.
6. Ecco un estratto da un articolo del sito [lenius.it](http://www.lenius.it) sull'età media di uscita dei giovani da casa dei genitori in Europa. Cosa possiamo dire della situazione in Italia?

“[...] Il 66% dei giovani italiani tra i 18 e i 34 anni vive con almeno un genitore. Siamo quarti in Europa dopo Croazia (74,5%), Slovacchia (69,7%) e Grecia (69,4%). La media europea è del 47,6% e i paesi con le più basse percentuali di giovani che vivono con i genitori sono i paesi nordici: Danimarca (17,2%), Finlandia (19,5%) poi Svezia (22,4%), Olanda (34,9%). Come vuole l'immaginario collettivo i maschi tendono più a restare a casa dei genitori (lo fa il 71%) mentre le femmine sono più indipendenti (vive in casa il 61%). Come mai?[...]”

Fabio Colombo, www.lenius.it , 5 Agosto 2019

BACCALAURÉATS GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2023

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Italien / Mathématiques

Sujet n°3

Fonction polynôme de degré 2 et modélisation

Marco vuole proporre ai clienti del suo ristorante, oltre al menù alla carta, anche un menù a prezzo fisso «tutto incluso».

Marco suppose che se il prezzo del menù aumenta il numero di clienti interessati a tale menù diminuisca.

Marco ipotizza che se il menù a prezzo fisso costa x € il numero di pasti venduti in un giorno è uguale a $(80 - x)$.

Per esempio, per un prezzo fissato a 30 € i pasti venduti saranno $80 - 30 = 50$.

Marco stima infine che il **costo** che dovrà sostenere per ogni singolo pasto si elevi a **10 €**.

- 1) Mostra che se il menù a prezzo fisso viene proposto a 20 €, allora il **ricavo** di Marco è di 1200 € mentre il **guadagno** è solamente di 600 €.
- 2) Se il menù a prezzo fisso fosse proposto a 70 €, quali sarebbero il ricavo e il guadagno di Marco?
- 3) Mostra che la funzione che esprime il ricavo di Marco, ottenuto dai menù a prezzo fisso in un giorno, ha la seguente espressione:

Prezzo in €	Ricavo in €
x	$R(x) = -x^2 + 80x$

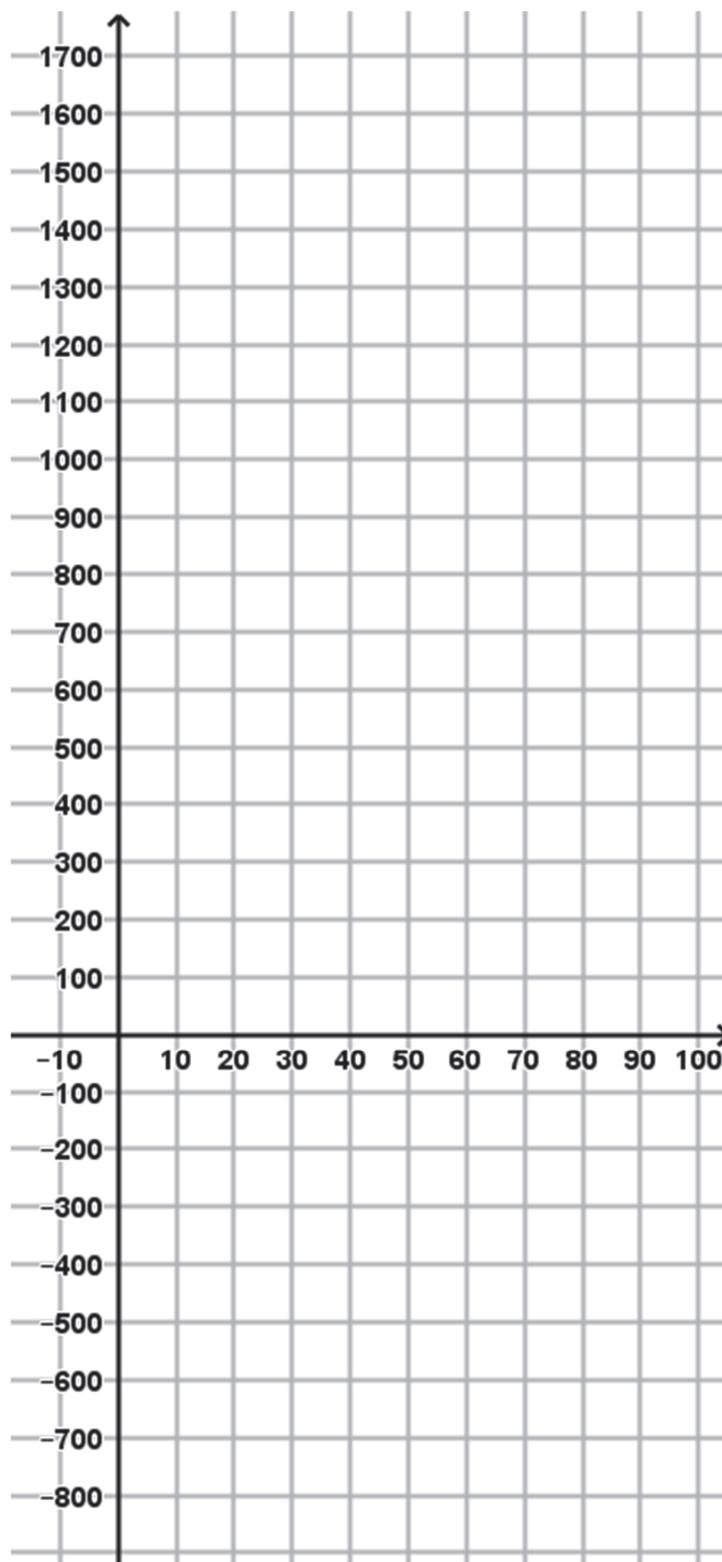
- 4) Mostra che la funzione che esprime il guadagno di Marco, ottenuto dai menù a prezzo fisso in un giorno, ha la seguente espressione:

Prezzo in €	Guadagno in €
x	$G(x) = -x^2 + 90x - 800$

- 5) Traccia nel riferimento cartesiano (*voir annexe*) i grafici indicativi delle funzioni $R(x)$ e $G(x)$ per i valori di x compresi fra 0 e 80 €. Sarà sufficiente posizionare 5 o 6 punti per ognuno dei due grafici.
- 6) Se Marco vuole assicurarsi il **massimo guadagno** possibile, quale deve essere il prezzo del menù a prezzo fisso? Quanti saranno i pasti a prezzo fisso da preparare? Quali saranno allora il guadagno e il ricavo realizzati da Marco?

7) **Bonus.** Quali sono i prezzi del menù a prezzo fisso che permetterebbero a Marco di realizzare un guadagno di esattamente 825 €? Qual è il numero minimo di pasti che dovrebbe preparare Marco per realizzare tale guadagno?

ANNEXE: Riferimento cartesiano della domanda 5



BACCALAURÉAT GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
SESSION 2023

ÉPREUVE SPÉCIFIQUE MENTION « SECTION EUROPÉENNE OU DE LANGUE ORIENTALE »
Académies de Paris – Créteil – Versailles

Binôme : Italien / Mathématiques

Sujet n°4

Calculs de pourcentages et statistiques

La direttrice commerciale del calzaturificio «Green Valley» di Brescia vuole organizzare un buffet per festeggiare il 40° anniversario della fondazione dell'azienda. Si accorda con l'impresa di ristorazione locale «VIP catering» per un menù al costo di 36 € a persona, tutto incluso, al quale va applicato uno sconto del 15%, e infine va aggiunta un'imposta del 20%.

Prima parte: Percentuali

1) Completa la tabella qui a fianco per calcolare il prezzo finale del buffet a persona:

	€
Prezzo base	36
Sconto del 15%	
Prezzo scontato	
Imposta del 20%	
Prezzo finale	

2) È vero che il prezzo finale è uguale al prezzo base aumentato del 5%? Giustifica.

3) Se i partecipanti al buffet sono 300, qual è la spesa complessiva che dovrà sostenere la ditta «Green Valley» per il buffet?

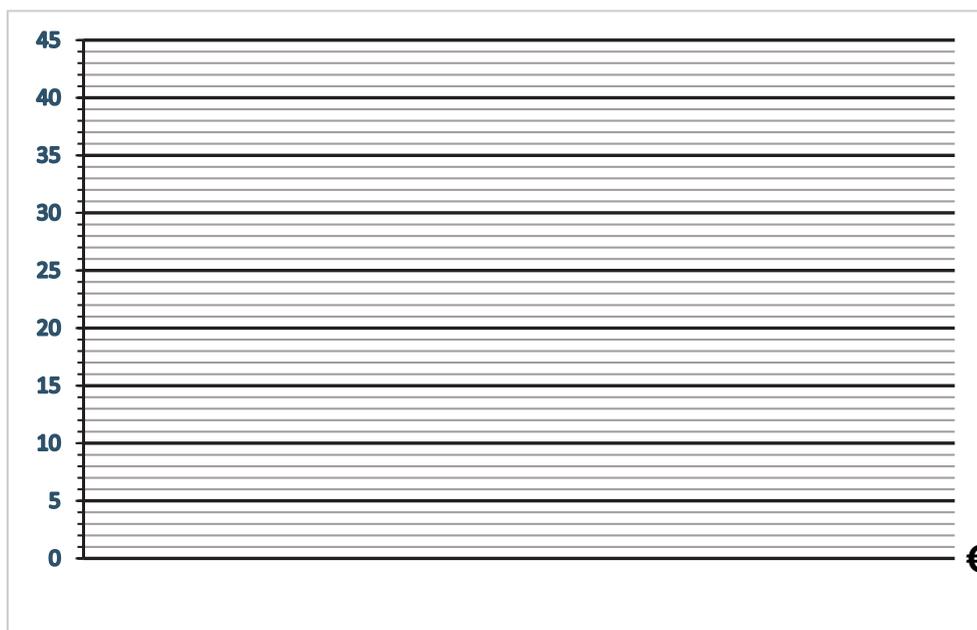
Seconda parte: Studio statistico

Nella tabella seguente sono riportati i risultati di uno studio statistico effettuato da un impiegato amministrativo della «VIP catering» riguardo agli ultimi 100 buffet che la ditta ha organizzato.

Per esempio, per 19 buffet il prezzo a persona era compreso fra 10 e 20€.

Intervallo del prezzo p a persona (in €)	Numero N di buffet
$10 \leq p < 20$	19
$20 \leq p < 30$	32
$30 \leq p < 40$	24
$40 \leq p < 50$	14
$50 \leq p < 60$	11

4) Costruisci l'**istogramma** che rappresenta i dati riportati nella tabella precedente.



Nelle seguenti domande si considerano i centri delle classi come valori rappresentativi degli elementi delle rispettive classi di prezzo. Si studia pertanto la serie statistica formata dai centri delle classi di prezzo.

5) Completare la tabella seguente.

Intervallo del prezzo p a persona (in €)	Centro C della classe	Numero N di buffet	Prodotto $N \times C$
$10 \leq p < 20$	15	19	
$20 \leq p < 30$		32	
$30 \leq p < 40$		24	
$40 \leq p < 50$		14	
$50 \leq p < 60$		11	
		TOTALE	

6) Qual è il **prezzo medio** a persona dei buffet?

7) Qual è la **moda dei prezzi** a persona dei buffet?

8) Qual è il **prezzo mediano** a persona dei buffet?