



Codice del candidato:

**Državni izpitni center**



SESSIONE AUTUNNALE

**Livello di base**  
**MATEMATICA**

≡≡≡ Prova d'esame 2 ≡≡≡

- A) Quesiti brevi  
B) Quesiti strutturati brevi

**Lunedì, 25 agosto 2025 / 90 minuti (30 + 60)**

*Materiali e sussidi consentiti:*

*Al candidato sono consentiti l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita, della gomma, degli strumenti geometrici (un compasso e un righello, anche una squadretta) e la calcolatrice. Il fascicolo contiene l'allegato con le formule e i due fogli perforati della minuta, che il candidato deve staccare con attenzione.*

**MATURITÀ GENERALE**

**INDICAZIONI PER I CANDIDATI**

**Leggete con attenzione le seguenti indicazioni.**

**Non aprite la prova d'esame e non iniziate a svolgerla prima del via dell'insegnante preposto.**

Incollate o scrivete il vostro numero di codice negli spazi appositi su questa pagina in alto a destra.

La prova d'esame si compone di due parti, denominate A e B. Il tempo a disposizione per l'esecuzione dell'intera prova è di 90 minuti: vi consigliamo di dedicare 30 minuti alla risoluzione della parte A, e 60 minuti a quella della parte B.

La parte A della prova d'esame contiene 8 quesiti brevi; la parte B della prova contiene 6 quesiti strutturati brevi. Il punteggio massimo che potete conseguire è di 60 punti, di cui 20 nella parte A e 40 nella parte B. Il punteggio conseguibile in ciascun quesito viene di volta in volta espressamente indicato. Per risolvere i quesiti potete fare uso dell'elenco standardizzato delle formule più impegnative che trovate a pagina 3.

Scrivete le vostre risposte all'interno della prova, **nei riquadri appositamente previsti**, utilizzando la penna stilografica o la penna a sfera. Potete disegnare con la matita. In caso di errore, tracciate un segno sulla risposta scorretta e scrivete accanto ad essa quella corretta. Alle risposte e alle correzioni scritte in modo illeggibile verranno assegnati 0 punti. Le pagine 13 e 20 sono di riserva e vanno usate solo in caso di carenza di spazio. Qualora le doveste utilizzare, non dimenticate di indicare chiaramente quali quesiti avete risolto su di esse. Le impostazioni delle soluzioni, svolte nei fogli per la minuta, non verranno sottoposte a valutazione.

Le risposte devono riportare tutto il procedimento attraverso il quale si giunge alla soluzione, con i calcoli intermedi e le vostre deduzioni. Nel caso in cui un quesito sia stato risolto in più modi, deve essere indicata con chiarezza la soluzione da valutare.

**Abbiate fiducia in voi stessi e nelle vostre capacità. Vi auguriamo buon lavoro.**

*La prova si compone di 20 pagine, di cui 1 vuota e 2 di riserva.*



**Formule**

**(Somma e differenza di cubi)** Per qualsiasi  $a, b \in \mathbb{R}$  vale  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$ .

**(Teorema di Euclide e dell'altezza)** Il triangolo rettangolo ha i cateti  $a$  e  $b$  e l'ipotenusa  $c$ . L'altezza all'ipotenusa è  $h_c$ , la proiezione ortogonale del cateto  $a$  all'ipotenusa è  $a_1$ , la proiezione ortogonale del cateto  $b$  all'ipotenusa è  $b_1$ . Quindi vale  $a^2 = ca_1$ ,  $b^2 = cb_1$ ,  $h_c^2 = a_1b_1$ .

**(Raggio della circonferenza circoscritta e della circonferenza inscritta a un triangolo)** Il triangolo ha i lati  $a, b$  e  $c$ , il semiperimetro è  $p = \frac{a+b+c}{2}$ , l'area è  $A$ , il raggio della circonferenza inscritta al triangolo dato è  $r$  e il raggio della circonferenza circoscritta al triangolo dato è  $R$ .

$$\text{Perciò } r = \frac{A}{p} \text{ e } R = \frac{abc}{4A}.$$

**(Formola di Erone)** Il triangolo ha i lati  $a, b$  e  $c$ , il semiperimetro è  $p = \frac{a+b+c}{2}$ . Quindi la sua area è  $A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ .

**(Area del triangolo)** Siano  $A(x_1, y_1)$ ,  $B(x_2, y_2)$  e  $C(x_3, y_3)$  punti nel piano. L'area del triangolo di vertici  $A, B$  e  $C$  è  $A = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|$ .

**(Sfera)** L'area della superficie totale e il volume della sfera di raggio  $r$  sono  $S = 4\pi r^2$ ,  $V = \frac{4\pi r^3}{3}$ .

**(Teoremi di addizione)** Per qualsiasi  $x, y \in \mathbb{R}$  vale

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y, \quad \cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y.$$

Per qualsiasi  $x, y \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + \pi \cdot k; k \in \mathbb{Z} \right\}$ , per i quali  $x + y \neq \frac{\pi}{2} + \pi \cdot k$  per qualsiasi  $k \in \mathbb{Z}$  e

$$\tan x \tan y \neq -1, \text{ vale } \tan(x \pm y) = \frac{\tan x \pm \tan y}{1 \mp \tan x \tan y}.$$

**(Formule di bisezione)**

$$\text{Per qualsiasi } x \in \mathbb{R} \text{ vale } \sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}, \quad \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}.$$

$$\text{Per un qualsiasi } x \in \mathbb{R} \setminus \{ \pi + \pi \cdot 2k; k \in \mathbb{Z} \} \text{ vale } \tan \frac{x}{2} = \frac{\sin x}{1 + \cos x}.$$

**(Ellisse)** L'ellisse nel piano ha i semiassi  $a$  e  $b$  ( $a > b$ ), la sua eccentricità lineare è  $e$ , la sua eccentricità numerica è  $\varepsilon$ . Quindi vale  $e^2 = a^2 - b^2$ ,  $\varepsilon = \frac{e}{a}$ .

**(Iperbole)** L'iperbole nel piano ha il semiasse reale  $a$  e il semiasse immaginario  $b$ , la sua eccentricità lineare è  $e$ , la sua eccentricità numerica è  $\varepsilon$ . Quindi vale  $e^2 = a^2 + b^2$ ,  $\varepsilon = \frac{e}{a}$ .

**(Parabola)** Parabola nel piano di equazione  $y^2 = 2px$  ha il fuoco in  $F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$ , l'equazione della retta direttrice della parabola data è  $x = -\frac{p}{2}$ .

**(Successione aritmetica)** La somma dei primi  $n$  termini della successione aritmetica  $(a_n)$  è

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n).$$

**(Successione geometrica)** La somma dei primi  $n$  termini della successione geometrica  $(a_n)$  di

$$\text{ragione } q \in \mathbb{R} \text{ è } S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}, \text{ se } q \neq 1, \text{ e } S_n = na_1, \text{ se } q = 1.$$

**(Limiti)**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$  e  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ .



# Pagina vuota





**Foglio per la minuta**

A large, empty rectangular box intended for taking minutes.

Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio.





**Foglio per la minuta**

A large, empty rectangular box intended for taking minutes.

Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio.

**A) QUESITI BREVI**

1. Sono dati gli insiemi  $\mathcal{A} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  e  $\mathcal{B} = \{n \in \mathbb{N}; 2 \leq n < 5\}$ . Scrivete, elencando gli elementi, gli insiemi  $\mathcal{B}$  e  $\mathcal{A} - \mathcal{B}$ .

(2 punti)

2. Nel triangolo  $\triangle ABC$  vale che  $\alpha = 48,6^\circ$  e  $\gamma = 2\beta$ . Calcolate l'ampiezza dell'angolo  $\beta$ .

(3 punti)



3. I numeri  $a$  e  $b$  stanno nel rapporto  $a : b = 2 : 3$ , la loro somma è uguale a 17,5. Calcolate i numeri  $a$  e  $b$ .

(3 punti)

4. Il prezzo iniziale di un prodotto era di 120 €. Il negozio ha dapprima rincarato il prodotto del 5 %, successivamente ha annunciato uno sconto promozionale del valore del 10 %. Calcolate il nuovo prezzo del prodotto.

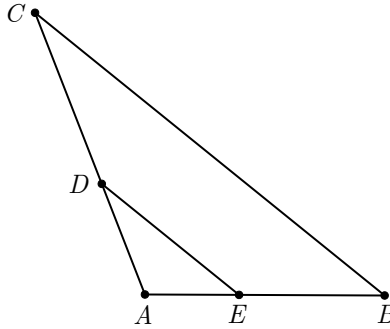
(2 punti)



M 2 5 2 4 0 1 1 2 1 1 1

Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio. Non scrivete nel campo grigio.

5. Nel triangolo  $\triangle ABC$  nella figura è  $ED \parallel BC$ ,  $|BC| = 12$  cm,  $|AB| = 7$  cm,  $|ED| = 3$  cm. Calcolate la lunghezza del segmento  $EB$ . (La figura non è disegnata in scala.)



(3 punti)

6. Calcolate la derivata

$$(x^{-1} + \sin x + \ln x)' =$$

(3 punti)



7. Il prezzo medio della benzina nei primi sette giorni del mese di novembre del 2022 era di 1,430 €, nei successivi 14 giorni era di 1,482 €, poi fino alla fine del mese (9 giorni) era di 1,464 €. Calcolate il prezzo medio della benzina nel mese di novembre del 2022.

(2 punti)

8. Quanti numeri di quattro cifre maggiori di 2024 e minori di 5000 possiamo comporre con le cifre 2, 4, 6 e 8, se ogni cifra può essere usata più volte?

(2 punti)



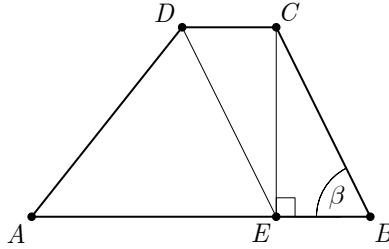
**B) QUESITI STRUTTURATI BREVI**

1. Il mantello di un cilindro equilatero retto misura  $36\pi$ . Calcolate il volume di tale cilindro. Arrotondate il risultato a due cifre decimali.

(5 punti)



2. Nel trapezio  $ABCD$  della figura è  $BC \parallel ED$ ,  $EC \perp AB$ ,  $|EC| : |EB| = 2 : 1$ ,  $|AB| = 7$  cm e  $|CD| = 2$  cm. Calcolate l'angolo interno nel vertice  $B$ , la lunghezza del lato  $BC$  e l'area del trapezio  $ABCD$ .



(7 punti)



3. In una piccola ditta lavorano 8 maschi e 4 femmine. Quattro di loro parteciperanno a un seminario.
- 3.1. In quanti modi possiamo scegliere i partecipanti al seminario affinché ambedue i sessi siano rappresentati in numero uguale? (2)
- 3.2. In quanti modi possiamo scegliere i partecipanti al seminario, se al seminario devono partecipare più maschi che femmine? (2)
- 3.3. Qual è la probabilità che, scegliendo a caso una delegazione, tutti e quattro i partecipanti siano dello stesso sesso? (3)
- (7 punti)



4. È data la funzione  $f(x) = 2 \sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6}\right) - 2$ . Scrivete l'intersezione del grafico della funzione  $f$  con l'asse delle ordinate e calcolate gli zeri di tale funzione.

(8 punti)



5. Sia  $F'(x) = x^3 - 3e^x - \frac{\sin x}{3}$  e  $F(0) = \frac{1}{3}$ . Calcolate  $F(x)$ .

(6 punti)



6. In un ginnasio, il rapporto tra il numero di maschi e il numero di femmine che frequentano tutte le classi del terzo anno è di  $2 : 3$ . In giugno tutti gli alunni e le alunne del terzo anno, eccetto dieci femmine, hanno partecipato a un viaggio d'istruzione in Grecia. Nell'albergo gli alunni e le alunne hanno occupato 40 stanze, che erano sia a tre letti che a quattro letti. I maschi hanno occupato tutte le stanze a tre letti, le femmine hanno occupato tutte le stanze a quattro letti. Tutti i letti risultavano occupati.

Quanti alunni (maschi e femmine assieme) frequentano il terzo anno?

Quante stanze a tre letti sono state destinate ai maschi iscritti al terzo anno?

(7 punti)



# Pagina di riserva