



Codice del candidato:

Državni izpitni center



SESSIONE PRIMAVERILE

Livello di base
MATEMATICA
≡ Prova d'esame 2 ≡

- A) Quesiti brevi
B) Quesiti strutturati brevi

Sabato, 7 giugno 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.

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.



M 2 5 1 4 0 1 1 2 1 0 3

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 .

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

(Formula 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

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

(Formule di bisezione)

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

Per un qualsiasi $x \in \mathbb{R} \setminus \{ \pi + \pi \cdot 2k; k \in \mathbb{Z} \}$ 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 ε . 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 ε . 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

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



Foglio per la minuta



Foglio per la minuta

**Foglio per la minuta**

**A) QUESITI BREVI**

1. Determinate il numero reale n , in modo che la retta $y = -\frac{1}{2}x + n$ intersechi l'asse delle ascisse in 5.

(2 punti)

2. I signori Novak hanno un orto di forma rettangolare, lungo 10 m e largo 8 m. Hanno deciso di aumentare la lunghezza dell'orto del 12 % e di diminuirne la larghezza dell' 8 %. Quali saranno le nuove dimensioni dell'orto? Di quanti metri quadrati cambierà l'area del loro orto? Scrivete i risultati nella tabella sottostante.

Lunghezza nuova	
Larghezza nuova	
Variazione dell'area	

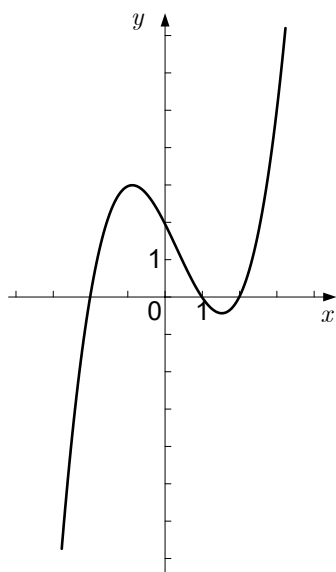
(3 punti)



3. Una concessionaria ha venduto in media 5,5 automobili al mese nei primi quattro mesi dell'anno, e altre 62 automobili entro la fine dell'anno. Calcolate la media mensile delle automobili vendute dalla concessionaria.

(2 punti)

4. La figura mostra il grafico di un polinomio di terzo grado. Rispondete alle domande cerchiando la lettera davanti alla risposta esatta.



Quanti zeri ha il polinomio?

- A Zero.
- B Uno.
- C Due.
- D Tre.

Qual è il segno del coefficiente direttivo?

- A Positivo.
- B Negativo.

Quanti punti stazionari ha?

- A Zero.
- B Uno.
- C Due.
- D Tre.

(3 punti)



5. In quanti modi diversi, in una classe di 24 alunni, possiamo scegliere una delegazione di tre membri?

(2 punti)

6. Scrivete le derivate delle funzioni:

$$f(x) = -3x^2 \quad f'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$g(x) = \cos x \quad g'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$h(x) = 2e^x \quad h'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

(3 punti)



7. Calcolate con l'esattezza al centesimo di grado l'ampiezza dell'angolo maggiore del triangolo isoscele $\triangle ABC$ con la base $c = |AB| = 10$ cm e i lati obliqui $a = |AC| = |BC| = 7$ cm.

(3 punti)

8. In una successione geometrica vale che $a_1 = 4$ e $a_4 = \frac{15}{4}$. Calcolate la ragione della successione.

(2 punti)

L

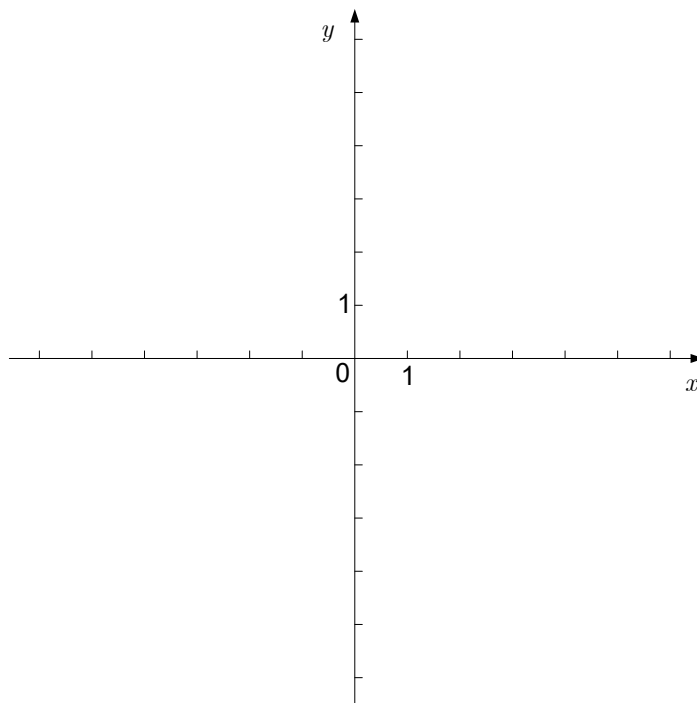


0



**B) QUESITI STRUTTURATI BREVI**

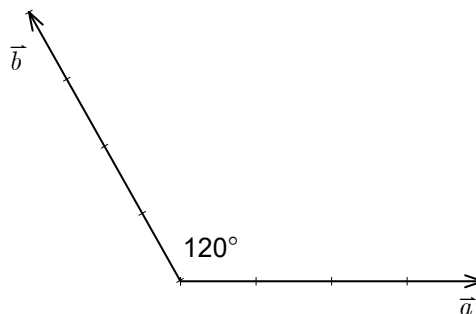
1. Tracciate le rette di equazione $y = -3$ e $y = -2x + 3$ e calcolate inoltre l'area del triangolo che le rette racchiudono con l'asse delle ordinate.



(6 punti)



2. Nella figura sottostante, i vettori $\vec{a}$ e $\vec{b}$ sono lunghi 4 unità, l'angolo tra di loro è 120° .
Disegnate lo schizzo del vettore $\vec{c} = -2\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$ e calcolate i prodotti scalari $\vec{a} \cdot \vec{b}$ e $\vec{a} \cdot \vec{c}$.



(8 punti)



3. Tiriamo due volte di seguito un dado non truccato. Calcolate la probabilità degli eventi:

A – ambedue le volte è uscito il sei,

B – almeno una volta è uscito il sei,

C – dopo ambedue i tiri la somma dei punti usciti era al massimo 5.

(8 punti)



4. I lati del triangolo ABC formano una successione aritmetica di ragione 3. Calcolate e scrivete le lunghezze dei lati del triangolo ABC , se il suo perimetro è 30. Calcolate inoltre con l'esattezza al primo di grado l'ampiezza dell'angolo maggiore del triangolo ABC .

(6 punti)



5. Ogni funzione della tabella ha esattamente una delle proprietà elencate. Cerchiatela. Nella prima riga c'è l'esempio risolto.

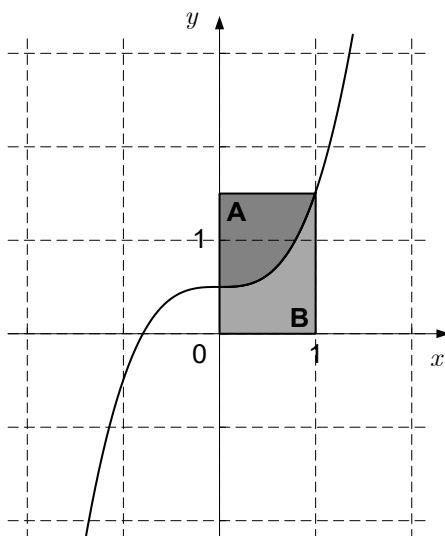
Dipendenza della funzione	Proprietà della funzione			
	pari	dispari	crescente	decrescente
$f(x) = x^2 \sin x$	pari	dispari	crescente	decrescente
$g(x) = 2^{-x}$	pari	dispari	crescente	decrescente
$h(x) = \cos x$	pari	dispari	crescente	decrescente
$t(x) = \log_2 x$	pari	dispari	crescente	decrescente
$u(x) = x - 1$	pari	dispari	crescente	decrescente
$v(x) = x + \cos x$	pari	dispari	crescente	decrescente

(5 punti)



M 2 5 1 4 0 1 1 2 1 1 9

6. Nel sottostante sistema di coordinate è stata tracciata la curva di equazione $y = x^3 + a$. I settori indicati A e B nel rettangolo hanno la stessa area. Calcolate a .



(7 punti)



Pagina di riserva