



Codice del candidato:

Državni izpitni center



SESSIONE PRIMAVERILE

Livello superiore **MATEMATICA**

≡ Prova d'esame 2 ≡

B) Quesiti strutturati brevi

C) Quesiti strutturati

Sabato, 6 giugno 2026 / 90 minuti (45 + 45)

Materiali e sussidi consentiti:

Al candidato sono consentiti l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita, della gomma, del temperamatite, degli strumenti geometrici (righello, compasso e squadretta) e della 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 B e C. Il tempo a disposizione per l'esecuzione dell'intera prova è di 90 minuti: vi consigliamo di dedicare 45 minuti alla risoluzione della parte B, e 45 minuti a quella della parte C.

La parte B della prova d'esame contiene 6 quesiti strutturati brevi; la parte C della prova contiene 2 quesiti strutturati. Il punteggio massimo che potete conseguire è di 60 punti, di cui 40 nella parte B e 20 nella parte C. 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 e 4.

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. Per i disegni usate gli strumenti geometrici. 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 15 e 20 sono di riserva e vanno usate solo in caso di carenza di spazio. Qualora le dovete 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 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.



Formule

(Somma e differenza di potenze a esponente naturale) Per qualsiasi $a, b \in \mathbb{R}$ e per qualsiasi numero naturale n vale

$$a^{2n+1} + b^{2n+1} = (a+b)(a^{2n} - a^{2n-1}b + a^{2n-2}b^2 - \dots + a^2b^{2n-2} - ab^{2n-1} + b^{2n}),$$

$$a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1}).$$

(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 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 , l'area della circonferenza inscritta al triangolo dato

$$\text{è } r \text{ e il raggio della circonferenza circoscritta al triangolo dato è } R. \text{ Quindi è } r = \frac{A}{p} \text{ e } R = \frac{abc}{4A}.$$

(Formula di Erone) Il triangolo ha i lati a, b e c , il semiperimetro è $p = \frac{a+b+c}{2}$. Allora la sua area

$$\text{è } A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}.$$

(Area del triangolo) Siano $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ e $C(x_3, y_3)$ tre punti nel piano. L'area del triangolo di vertici A, B e C è uguale a

$$A = \frac{1}{2} |(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)|.$$

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

(Distanza di un punto da una retta) Siano $a, b, c, x_0, y_0 \in \mathbb{R}$ e dove a e b non siano uguali a 0.

La distanza del punto $T_0(x_0, y_0)$ dalla retta p , di equazione $ax + by + c = 0$, è

$$d(T_0, p) = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

(Logaritmo) Siano $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$, $b \neq 1$. Quindi per ogni $x > 0$ vale $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$.

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

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

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

(Formule di prostaferesi) Per qualsiasi $x, y \in \mathbb{R}$ vale

$$\sin x \pm \sin y = 2 \sin \frac{x \pm y}{2} \cos \frac{x \mp y}{2},$$

$$\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x + y}{2} \cos \frac{x - y}{2},$$

$$\cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x + y}{2} \sin \frac{x - y}{2}.$$



(Formule del Werner) Per qualsiasi $x, y \in \mathbb{R}$ vale

$$\sin x \cdot \sin y = -\frac{1}{2}(\cos(x+y) - \cos(x-y)),$$

$$\cos x \cdot \cos y = \frac{1}{2}(\cos(x+y) + \cos(x-y)),$$

$$\sin x \cdot \cos y = \frac{1}{2}(\sin(x+y) + \sin(x-y)).$$

(Ellisse) L'ellisse nel piano ha i semiasse a e b ($a > b$), la sua eccentricità lineare è e , la sua

$$\text{eccentricità numerica è } \varepsilon. \text{ Quindi vale } \boxed{e^2 = a^2 - b^2}, \boxed{\varepsilon = \frac{e}{a}}.$$

(Iperbole) L'iperbole nel piano ha il semiasse reale a e il semiasse immaginario b , la sua eccentricità

$$\text{lineare è } e, \text{ la sua eccentricità numerica è } \varepsilon. \text{ Quindi vale } \boxed{e^2 = a^2 + b^2}, \boxed{\varepsilon = \frac{e}{a}}.$$

(Parabola) Parabola nel piano di equazione $y^2 = 2px$ ha il fuoco in $\boxed{F\left(\frac{p}{2}, 0\right)}$, l'equazione della retta

$$\text{direttrice della parabola è } \boxed{x = -\frac{p}{2}}.$$

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

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

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

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

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

(Integrale indefinito) Sia $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Allora per ogni $C \in \mathbb{R}$

$$\boxed{\int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} + C} \text{ e } \boxed{\int \frac{dx}{\sqrt{1 - x^2}} = \arcsin x + C}.$$

(Integrazione per partes) Sia $D \subseteq \mathbb{R}$ e $u, v : D \rightarrow \mathbb{R}$ due funzioni derivabili. Quindi vale

$$\boxed{\int u \, dv = uv - \int v \, du}.$$

(Volume del solido di rotazione) Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua. Il volume del corpo che si forma ruotando la figura delimitata dal grafico della funzione f , l'asse delle ascisse e le rette

$$x = a \text{ e } x = b, \text{ attorno all'asse delle ascisse di } 360^\circ, \text{ è } \boxed{V = \pi \int_a^b (f(x))^2 \, dx}.$$

(Formula di Bernoulli) Sia p la probabilità che in una data prova si realizzi l'evento A . La probabilità

$$\text{che l'evento } A \text{ in } n \text{ prove successive si realizzi } k \text{ volte è } \boxed{P(n, p, k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}}.$$

(Deviazione standard) Per i dati $x_1, x_2, \dots, x_N$ e la media aritmetica $\bar{x}$ vale

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_N - \bar{x})^2}{N}}.$$



Foglio per la minuta



Foglio per la minuta

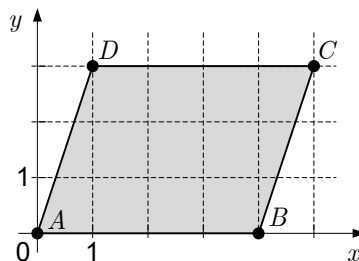
L



**Foglio per la minuta**

**B) QUESITI STRUTTURATI BREVI**

1. Nel sottostante sistema di coordinate è disegnato un parallelogramma di vertici $A(0, 0)$, $B(4, 0)$, $C(5, 3)$ e D .



- 1.1. Scrivete le coordinate del vertice D . (1)
- 1.2. Calcolate l'area del parallelogramma. (1)
- 1.3. Calcolate il perimetro del parallelogramma. (2)
- 1.4. Scrivete con l'esattezza al primo di grado l'ampiezza dell'angolo del parallelogramma nel vertice A . (2)
- 1.5. Scrivete le coordinate del punto d'intersezione delle diagonali del parallelogramma. (2)
- (8 punti)



2. Sono date due successioni aritmetiche. La prima successione ha il termine generale $a_n = 4n + \frac{7}{2}$. La seconda successione, di termine generale b_n , ha il primo termine $b_1 = \frac{99}{2}$ e la ragione $d = \frac{1}{2}$.
- 2.1. Calcolate la differenza $a_{25} - a_{23}$. (2)
- 2.2. Calcolate il numero naturale n , per il quale $a_n = b_n$. (4)
- (6 punti)



3. Sono dati i vettori nello spazio $\vec{a} = (3, -2, 1)$, $\vec{b} = (2, -1, 4)$ e $\vec{c} = (1-x, 2, -2)$.

3.1. Calcolate con l'esattezza al centesimo di grado l'ampiezza dell'angolo tra i vettori $\vec{a}$ e $\vec{b}$.

(4)

3.2. Calcolate x , in modo che il vettore $\vec{a}$ sia perpendicolare al vettore $\vec{c}$.

(2)

(6 punti)



4. Siano p_1 e p_2 due rette tangenti al grafico della funzione $f(x) = x^3 - 4x$. La retta tangente p_1 tange il grafico in $x = 0$, la retta tangente p_2 invece in $x = 2$. Calcolate l'intersezione delle rette p_1 e p_2 .

(7 punti)



5. Nel negozio di fiori Marjetica preparano mazzi di fiori con fiori recisi differenti. Il prezzo di un giglio è di 3,20 €, il prezzo di una rosa è di 3,00 € e il prezzo di una gerbera è di 2,70 €. Il prezzo per la preparazione di un mazzo dipende dal numero di fiori nel mazzo e ammonta a 1,10 €, se nel mazzo ci sono meno di 15 fiori, e a 1,00 €, se si acquista un mazzo con 15 o più fiori. Aleš ha acquistato un mazzo con 13 fiori, composto solo da gigli e rose. Quanti gigli e quante rose conteneva il mazzo, se per esso ha pagato lo stesso importo necessario per acquistare un mazzo con 15 gerbere?

(6 punti)



6. In un autobus ci sono 36 ragazze. 22 ragazze indossano una maglietta gialla, le ragazze rimanenti invece una maglietta azzurra.
- 6.1. Scegliamo a caso nell'autobus tre ragazze. Calcolate la probabilità dell'evento A , che tra di loro ci sia almeno una ragazza con la maglietta gialla. (3)
- 6.2. Dall'autobus scendono n ragazze con la maglietta gialla e in esso salgono n ragazze con la maglietta azzurra. Scegliamo poi a caso due ragazze tra quelle che sono sull'autobus. La probabilità che ambedue indossino la maglietta gialla è uguale a $\frac{3}{18}$. Calcolate n . (4)
- (7 punti)



VOLTATE IL FOGLIO.

**C) QUESITI STRUTTURATI**

1. È dato il cubo di spigolo a .

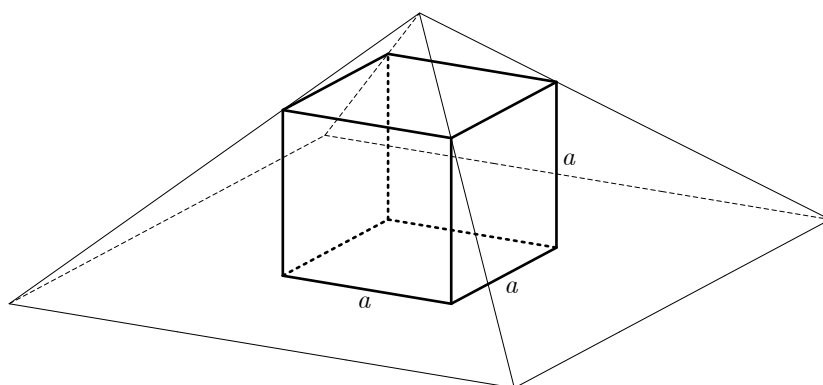
1.1. Inscriviamo e circoscriviamo al cubo una sfera. Calcolate il rapporto tra l'area della superficie totale della sfera inscritta e l'area della superficie totale della sfera circoscritta.

(3 punti)

1.2. Inscriviamo nel cubo il più grande cono retto possibile con la base sulla base del cubo. Calcolate con l'esattezza al grado l'ampiezza dell'angolo al centro del settore circolare che otteniamo quando distendiamo il mantello del cono nel piano.

(4 punti)

1.3. Sia $a = 1$. Circoscriviamo al cubo una piramide regolare a base quadrata, come mostra la figura. L'ampiezza dell'angolo tra lo spigolo laterale della piramide e la base della piramide è $\alpha = 30^\circ$. Calcolate con esattezza lo spigolo di base della piramide.



(3 punti)





2. Sia $d > 0$. I punti $A(-1, 0)$, $B(d, 0)$, $C(d, 6)$ e $D(-1, 6)$ sono i vertici del rettangolo $ABCD$.
- 2.1. La parabola $y^2 = -4(x - d)$ ha il vertice nel punto B . Ruotiamo di 360° attorno all'asse delle ascisse la figura, che la parabola racchiude con ambedue gli assi cartesiani nel primo quadrante. Il volume del solido di rotazione così ottenuto è 8π . Calcolate d .
(4 punti)
- 2.2. Sia $d = 9$. Scrivete l'equazione dell'ellisse che è circoscritta al rettangolo $ABCD$ e ha uno dei fuochi sull'asse delle ordinate.
(6 punti)



A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying the central portion of the page. It is intended for a drawing or answer.



Pagina di riserva