



Codice del candidato:

--

Državni izpitni center



P 2 5 1 C 1 0 1 1 1 I

SESSIONE PRIMAVERILE

MATEMATICA

Prova d'esame

Sabato, 7 giugno 2025 / 120 minuti

Materiali e sussidi consentiti:

Al candidato sono consentiti l'uso della penna stilografica o della penna a sfera, della matita, della gomma, della calcolatrice e degli strumenti per la geometria.

Al candidato vengono consegnati due fogli per la minuta e una scheda di valutazione.

L'allegato con le formule è su di un foglio perforato che il candidato strappa facendo attenzione.

MATURITÀ PROFESSIONALE

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, sulla scheda di valutazione e sui fogli della minuta.

La prova d'esame si compone di due parti. La prima parte comprende 11 quesiti. Nella seconda parte sono proposti tre quesiti: sceglierne due e risolverli. Il punteggio massimo che potete conseguire nella prova è di 70 punti, di cui 50 nella prima parte e 20 nella seconda. Il punteggio conseguibile in ciascun quesito viene di volta in volta espressamente indicato. Per risolvere i quesiti potete fare uso dell'elenco di formule che trovate alle pagine 3 e 4.

Nella seguente tabella segnate con una "x" i numeri corrispondenti ai quesiti da voi scelti nella seconda parte. In mancanza di vostre indicazioni, il valutatore procederà alla correzione dei primi due quesiti in cui avrà trovato delle domande risolte.

1	2	3

Scrivete le vostre risposte negli spazi appositamente previsti all'interno della prova utilizzando la penna stilografica o la penna a sfera; i grafici delle funzioni, gli schizzi e i disegni geometrici li potete disegnare a matita. In caso di errore, tracciate un segno sulla risposta scorretta e scrivete accanto a essa quella corretta. Alle risposte e alle correzioni scritte in modo illeggibile verranno assegnati 0 punti. Le impostazioni delle soluzioni, che potete svolgere sui fogli della minuta, durante la valutazione non si prenderanno in considerazione.

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 24 pagine, di cui 3 vuote.



FORMULE

1. Sistema di coordinate cartesiane nel piano, funzione lineare

- **Distanza tra due punti nel piano:** $d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- **Funzione lineare:** $f(x) = kx + n$
- **Coefficiente angolare della retta:** $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- **Angolo d'inclinazione della retta:** $k = \tan \varphi$
- **Angolo tra due rette:** $\tan \varphi = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$

2. Geometria del piano (le aree delle figure sono indicate con A)

- **Triangolo:** $A = \frac{ch_c}{2}$, $A = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$, $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$
- **Raggio della circonferenza inscritta (r) e di quella circoscritta (R) a un triangolo:**
 $R = \frac{abc}{4A}$, $r = \frac{A}{s}$, $\left(s = \frac{a+b+c}{2} \right)$
- **Triangolo equilatero:** $A = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$, $h = \frac{a \sqrt{3}}{2}$, $r = \frac{a \sqrt{3}}{6}$, $R = \frac{a \sqrt{3}}{3}$
- **Rombo e romboide:** $A = \frac{ef}{2}$
- **Parallelogramma:** $A = ab \sin \alpha$
- **Lunghezza di un arco di circonferenza:** $l = \frac{\pi r \alpha^\circ}{180^\circ}$
- **Teorema dei seni:** $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$
- **Rombo:** $A = a^2 \sin \alpha$
- **Trapezio:** $A = \frac{a+c}{2} h$
- **Area di un settore circolare:**
 $A = \frac{\pi r^2 \alpha^\circ}{360^\circ}$
- **Teorema del coseno:**
 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$

3. Aree e volumi dei solidi (B indica l'area di base)

- **Prisma:** $S_{tot} = 2B + S_{lat}$, $V = Bh$
- **Piramide:** $S_{tot} = B + S_{lat}$, $V = \frac{1}{3} Bh$
- **Sfera:** $S_{tot} = 4\pi r^2$, $V = \frac{4\pi r^3}{3}$
- **Cilindro:** $S_{tot} = 2\pi r^2 + 2\pi r h$, $V = \pi r^2 h$
- **Cono:** $S_{tot} = \pi r^2 + \pi r l$, $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

4. Funzioni goniometriche

- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
- $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$
- $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$
- $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$
- $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$
- $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

5. Equazione quadratica e funzione quadratica

- $ax^2 + bx + c = 0$
- $f(x) = ax^2 + bx + c$
- $f(x) = a(x-p)^2 + q$
- $f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$
- **Soluzioni:** $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$, $D = b^2 - 4ac$
- **Vertice:** $V(p, q)$, $p = \frac{-b}{2a}$, $q = \frac{-D}{4a}$



6. Logaritmi

- $\log_a y = x \Leftrightarrow a^x = y$
- $\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$
- $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$
- $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$
- $\log_a x^n = n \log_a x$

7. Successioni

- **Successione aritmetica:** $a_n = a_1 + (n-1)d$, $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$
- **Successione geometrica:** $a_n = a_1 q^{n-1}$, $S_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}$
- **Montante a capitalizzazione composta:** $M = C(1+i)^n$, $i = \frac{p}{100}$

8. Elaborazione dati (statistica)

- **Valore medio (media aritmetica):** $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

$$\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_k x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$

9. Derivate

- **Derivate di alcune funzioni elementari:**
 - $f(x) = x^n$, $f'(x) = nx^{n-1}$
 - $f(x) = \sin x$, $f'(x) = \cos x$
 - $f(x) = \cos x$, $f'(x) = -\sin x$
 - $f(x) = \tan x$, $f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$
 - $f(x) = \ln x$, $f'(x) = \frac{1}{x}$
 - $f(x) = e^x$, $f'(x) = e^x$
- **Regole di derivazione:**
 - $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$
 - $(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$
 - $(kf(x))' = kf'(x)$
 - $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$
 - $(f(g(x)))' = f'(g(x))g'(x)$

10. Calcolo combinatorio e calcolo della probabilità

- **Permutazioni semplici (senza ripetizioni):** $P_n = n!$
- **Disposizioni semplici (senza ripetizioni):** $D_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$
- **Disposizioni con ripetizione:** $D'_{n,r} = n^r$
- **Combinazioni semplici (senza ripetizioni):** $C_{n,r} = \frac{D_{n,r}}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \binom{n}{r}$
- **Probabilità di un evento casuale E :** $P(E) = \frac{m}{n} = \frac{\text{numero dei casi favorevoli}}{\text{numero dei casi possibili}}$

**PARTE PRIMA**

Risolvete tutti i quesiti.

1. Siano a e b due numeri reali positivi. Cerchiate SÌ se l'affermazione scritta è corretta, e NO se l'affermazione è errata.

$\left(2 + \frac{1}{2}\right)^{-1} = \frac{1}{2} + 2$	Sì	NO
---	----	----

$\frac{3}{a} + \frac{4}{b} = \frac{7}{a+b}$	Sì	NO
---	----	----

$\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$	Sì	NO
----------------------------	----	----

$\sqrt[3]{\sqrt[4]{a}} = \sqrt[7]{a}$	Sì	NO
---------------------------------------	----	----

(4 punti)



P 2 5 1 C 1 0 1 1 1 0 6

2. Calcolate in quali punti si intersecano le rette espresse dalle equazioni $y = -2x + 7$ e $x - 2y - 6 = 0$.

(4 punti)



P 2 5 1 C 1 0 1 1 1 0 7

7/24

3. Un recipiente contiene 0,6 kg di una soluzione con l'8 % di sale. Calcolate la quantità di sale della soluzione.

Nika verserà nel recipiente dell'acqua distillata e in questo modo la quantità della soluzione nel recipiente aumenterà del 5 %. Calcolate quale sarà la percentuale del sale nella soluzione dopo che Nika avrà versato l'acqua distillata.

(4 punti)

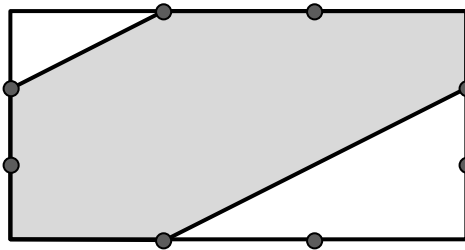


4. Vesna ha scritto su un foglio di carta un numero naturale. Se dal quadrato di tale numero sottraiamo 20, otteniamo l'ottuplo del numero scritto da Vesna. Quale numero naturale ha scritto Vesna?

(4 punti)



5. La figura mostra lo schizzo di un rettangolo con le lunghezze dei lati di 24 cm e 9 cm. Ogni lato di tale rettangolo è suddiviso, con due punti, in tre parti uguali. Calcolate l'area della parte ombreggiata del rettangolo.



(4 punti)



6. È data la successione di termine generale $a_n = n \cdot (-1)^n$.

Scrivete i primi quattro termini della successione.

Calcolate la somma dei primi cinque termini della successione.

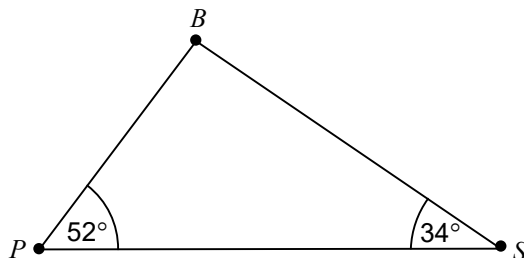
Calcolate il valore dell'espressione $2a_4 - a_{99}$.

(4 punti)



P 2 5 1 C 1 0 1 1 1 1 1

7. Primož e Sonja si trovano in un grande prato tale che la distanza fra loro è di 350 m, e osservano un pallone ad aria calda che sta volando al di sopra del prato. Primož osserva il pallone con un angolo di 52° , Sonja invece con un angolo di 34° . La figura mostra l'osservazione del pallone: il punto P indica la posizione di Primož, il punto S la posizione di Sonja e il punto B la posizione del pallone. Calcolate la distanza del pallone da Sonja durante l'osservazione.



(4 punti)



8. Calcolate le derivate delle funzioni.

$$f_1(x) = \frac{1}{x^3}$$

$$f_2(x) = \sqrt[3]{x}$$

$$f_3(x) = \ln(3x)$$

$$f_4(x) = \sin x \cdot e^x$$

(5 punti)



9. Calcolate con quale angolo il grafico del polinomio $p(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 6$ interseca l'asse delle ascisse.

(5 punti)



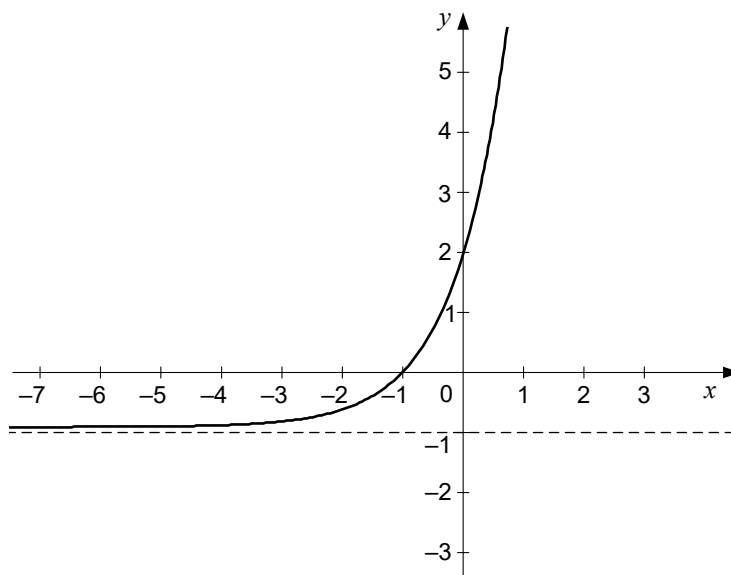
10. Miha lavora in un frutteto, dove è stato appena acquistato un rimorchio di portata 5 t, lungo $d = 5040$ mm, largo $s = 2160$ mm e alto $h = 1200$ mm, da agganciare al trattore. Miha ha deciso che costruirà delle casse tutte uguali per le mele, che saranno alte 400 mm; il fondo di ogni cassa avrà la forma di un quadrato, il più grande possibile, in modo che con le casse costruite si possa coprire completamente il fondo del rimorchio. Calcolate la lunghezza dello spigolo del fondo di una cassa. Qual è il numero minimo di casse che Miha può caricare sul fondo del rimorchio, in modo che esso sia completamente riempito?

(6 punti)



P 2 5 1 C 1 0 1 1 1 1 5

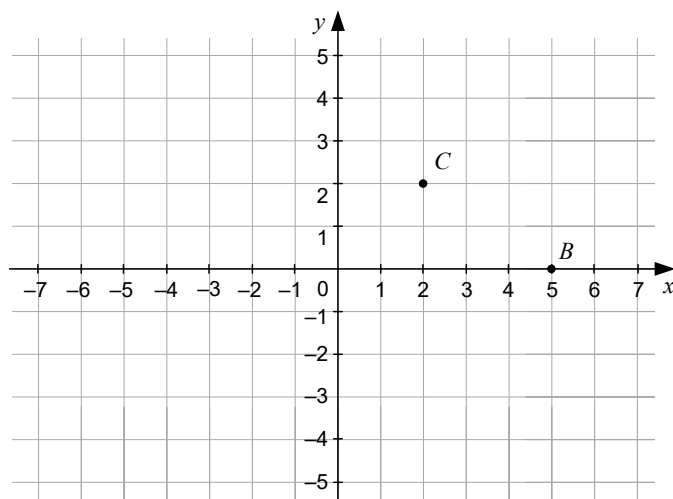
11. La figura mostra il grafico della funzione esponenziale f con la dipendenza $f(x) = 3^{x+1} - 1$.
Scrivete le intersezioni del grafico della funzione f con l'asse delle ascisse e con l'asse delle ordinate. Calcolate l'intersezione dei grafici della funzione esponenziale data f e della funzione g con la dipendenza $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-3} - 1$.

*(6 punti)*

**PARTE SECONDA**

Scegliete due quesiti, indicate nella pagina iniziale della prova d'esame i loro numeri successivi e risolvete li.

1. Nel sottostante sistema di coordinate ortogonali sono dati i punti B e C .



- 1.1. Scrivete l'equazione della retta che passa attraverso i punti B e C e calcolate inoltre l'intersezione di tale retta con l'asse delle ordinate.

(5 punti)

- 1.2. Proiettiamo i punti B e C attraverso l'asse delle ordinate nei punti A e D , in modo che si formi il trapezio isoscele $ABCD$. Calcolate il perimetro e l'area del trapezio $ABCD$.

(5 punti)



P 2 5 1 C 1 0 1 1 1 1 7



2. In Slovenia gli sportivi categorizzati sono distribuiti in 134 discipline sportive.

- 2.1. Nella tabella sottostante, relativa al 2019, è riportato il numero di sportivi categorizzati per discipline sportive (riunite in nove settori). In quattro righe della tabella mancano i dati. Calcolate i dati mancanti e scriveteli nella tabella.

Settore sportivo	Numero degli sportivi categorizzati	Frequenza relativa f_k^0
Sport acquatici	795	0,113
Sport invernali	707	
Sport da combattimento e sport con uso di armi	785	0,112
Sport con la palla	2438	0,347
Atletica e ginnastica	922	0,131
Sport con racchetta		0,042
Sport motoristici	164	0,023
Ciclismo		
Altri sport	734	0,104
Totale	7026	1

(Adattato da: OKS-ZŠZ)

(4 punti)

- 2.2. Durante la giornata mondiale dello sport a Kranjska Gora si terrà una manifestazione alla quale parteciperanno 12 sportivi categorizzati.

Alla fine della manifestazione, 8 di essi saranno a disposizione per fare le foto ricordo con gli spettatori. Calcolate quanti gruppi diversi di 8 sportivi si possono formare con gli sportivi partecipanti.

Dei 12 sportivi partecipanti tre praticano gli sport invernali, quattro gli sport con la palla, due gli sport acquatici e tre il ciclismo. Calcolate la probabilità che tutti e quattro gli sportivi che non si fotograferanno siano di settori sportivi differenti.

(6 punti)



P 2 5 1 C 1 0 1 1 1 1 1 9



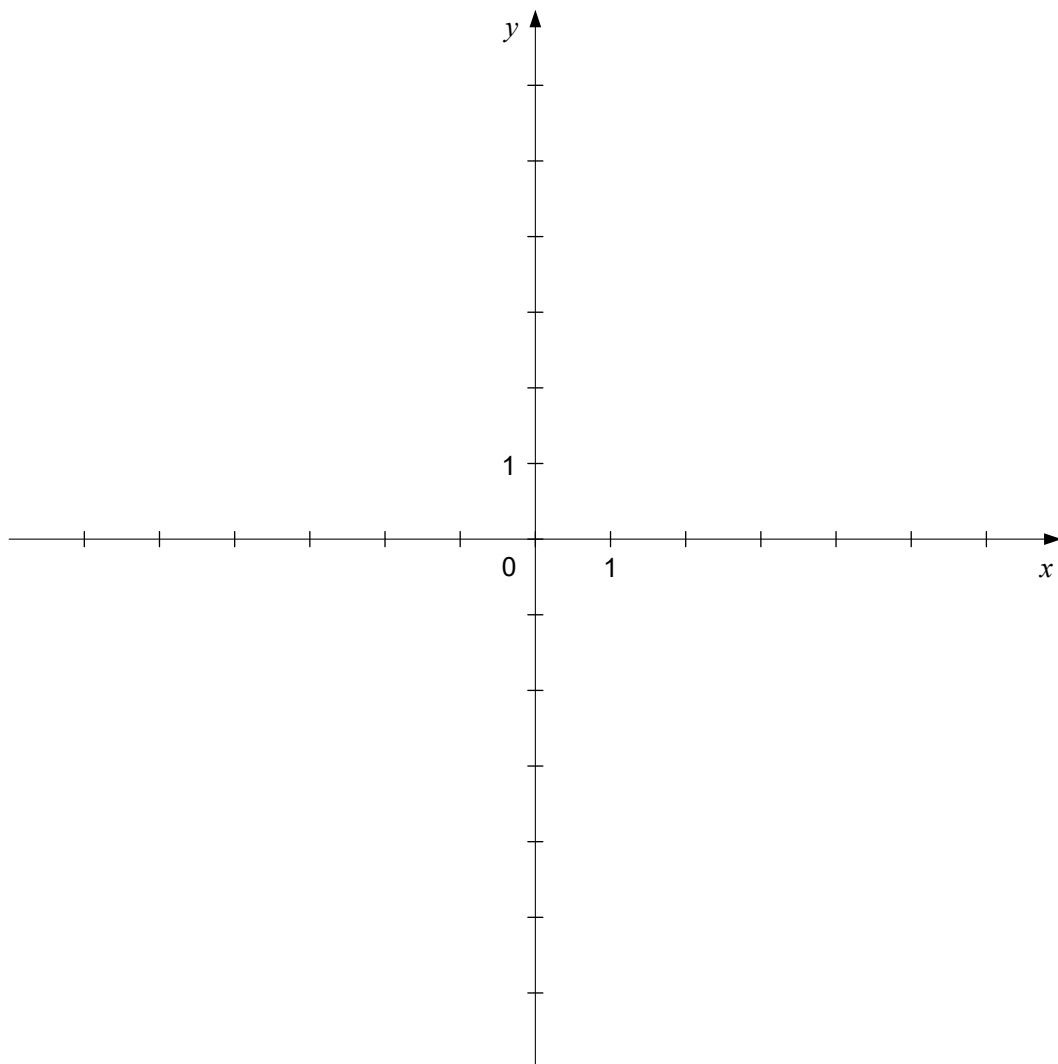
3. Sono date le funzioni f e g con le dipendenze $f(x) = \frac{4}{1-x^2}$ e $g(x) = -2x^2$.

3.1. Calcolate il termine noto della funzione f . Scrivete le equazioni degli asintoti verticali e tracciate il grafico della funzione f .

(6 punti)

3.2. Calcolate le ascisse delle intersezioni dei grafici delle funzioni f e g .

(4 punti)





P 2 5 1 C 1 0 1 1 1 I 2 1



Pagina vuota



P 2 5 1 C 1 0 1 1 1 1 2 3

Pagina vuota



Pagina vuota