



Fondazione ITS Meccatronico del Lazio Academy

Tecnico superiore
per l'Automazione e la Robotica Industriale,
sede di Frosinone, biennio 2025-27

Tecnico superiore
per la Progettazione e la Produzione Meccatronica Avanzata,
sede di Frosinone, biennio 2025-27

Tecnico superiore
per la Digitalizzazione dei Sistemi e per l'Applicazione delle
Tecnologie Abilitanti ai Processi Industriali,
sede di Roma, biennio 2025-27

Tecnico superiore
per la Progettazione e la Produzione Meccatronica Avanzata,
sede di Latina, biennio 2025-27

PROVA SCRITTA
Biennio 2025/2027

Cognome e Nome Studente:

Firma Studente:

ISTRUZIONI

La prova è da quaranta domande. Alcune domande hanno quattro possibili risposte, ma una sola è quella giusta. Prima di ogni risposta c'è un quadratino con una lettera dell'alfabeto: **a, b, c, d**.

Per rispondere, devi mettere una crocetta nel quadratino accanto alla risposta (una sola) che ritieni giusta, come nell'esempio seguente.

Esempio 1

N1. Qual è la capitale dell'Italia?

- | | | |
|----|-------------------------------------|---------|
| a. | ☐ | Venezia |
| b. | ☐ | Napoli |
| c. | ☒ | Roma |
| d. | ☐ | Palermo |

Esempio 2

N2. Quanti sono i giorni della settimana?

- | | | | |
|-----------|----|-------------------------------------|---------|
| | a. | ☒ | Sette |
| | b. | ☐ | Sei |
| NO | c. | ☒ | Cinque |
| | d. | ☐ | Quattro |

Leggi sempre con molta attenzione le domande e le istruzioni su come rispondere.

Per svolgere l'intera prova avrai in tutto **2 (due) ore** di tempo.

NOTA: Ogni risposta esatta è assegnato 1 punto per un **totale massimo di 40 punti**. Le risposte sbagliate o non date valgono zero.

NON GIRARE LA PAGINA FINCHE' NON TI SARÀ DETTO DI FARLO!

Sezione A
- Area TECNICO/SCIENTIFICA -

N1. Il dominio della funzione: $\sqrt{\frac{2x+5}{x-3}}$ è uguale a:

- a. $x \neq 3$
- b. $\forall x \in \mathbb{R};$
- c. $x \leq -\frac{5}{2} \cup x > 3$
- d. $x \neq \frac{5}{2};$

N2. Quale tra le seguenti è l'equazione di un'iperbole con centro nell'origine e asintoti gli assi cartesiani?:

- a. $x^2+y^2=1$
- b. $x^2-y^2=1$
- c. $xy=1$
- d. $x^2y^2=1$

N3. Data una retta d'equazione $r: y = 2x+3$, l'equazione di una retta perpendicolare a r nel punto $A (0;1)$ è pari a:

- a. $y=2x$
- b. $y=\frac{1}{2}x + 2$
- c. non esiste
- d. $y=-\frac{1}{2}x + 1$

N4. I punti di intersezione, se ce ne sono, tra la retta $y=4x-1$ e la parabola $y= 2x^2-3x+5$ sono:

- a. $(2;5)$ e $(0;1)$
- b. $(3/2;5)$ e $(2;7)$
- c. solo $(0;1)$ e $(2;7)$
- d. non ce ne sono

N5. Considera la parabola $y=2x^2-3x+1$ e una retta generica $y=mx+q$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta se la retta interseca la parabola in due punti distinti?

- a. Il coefficiente angolare m della retta è necessariamente negativo
- b. Il discriminante dell'equazione $2x^2-3x+1=mx+q$ è maggiore di zero
- c. la retta passa sempre per il vertice della parabola
- d. la retta è tangente con la parabola

N6. Quale delle seguenti uguaglianze è vera?:

- a. $\log(ab) = \log a - \log b$
- b. $\log(a+b) = \log a + \log b$
- c. $\log(a^n) = n \log a$
- d. $\log(a/b) = \log a + \log b$

N7. Se $\sin(a) = 1/2$, allora a può essere:

- a. 15°
- b. 45°
- c. 60°
- d. 30°

N8. Il dominio di $\text{tg}(x + \frac{\pi}{4})$ è:

- a. $\forall x \in \mathbb{R};$
- b. $x \neq -\frac{\pi}{4};$
- c. $x \neq \frac{\pi}{2}$
- d. $\mathbb{R} \setminus \{4\pi + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$

N9. Il $\lim_{x \rightarrow \infty} \sin(x)$ è uguale a

- a. 0
- b. 1
- c. ∞
- d. non esiste

N10. La derivata della funzione $y = x^4 + 3x^2 + 2$ è:

- a. $3x^5 + 3x^3$
- b. $4x^3 + 6x + 1$
- c. $4x^3 + 6x$
- d. $\ln(x+2)$

N11. In un cassetto ci sono 40 penne, di cui 15 rosse e 25 nere. Se si estrae una penna a caso, qual è la probabilità che sia nera?

- a. $15/40$
- b. $25/40$
- c. $1/2$
- d. $25/55$

N12. Quale delle seguenti è la primitiva di $f(x) = e^x$

- a. $\ln x + C$
- b. $\ln (x^2) + C$
- c. $\ln \frac{1}{x} + C$
- d. $e^x + C$

N13. Il massimo della funzione $f(x) = -2x^2 + 8x + 3$ su $\mathbb{R}$ è

- a. 9 in $x = 1$
- b. 11 in $x = 2$
- c. 22 in $x = 3$
- d. 8 in $x = 4$

N14. Un grave inizialmente in quiete, cade verticalmente dall' altezza di 5 metri. Trascurando la resistenza dell'aria, il tempo di caduta sarà circa pari a:

- a. 0,5 s
- b. 1 s
- c. 2 s
- d. 5 s

N15. Un oggetto lanciato verticalmente verso l'alto con velocità iniziale di 20 m/s, in quanto tempo raggiunge l'altezza massima? ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

- a. 1,5 s
- b. 2 s
- c. 200 s
- d. 5 s

N16. Un corpo di massa 4 kg è soggetto a una forza netta di 12 N. Qual è la sua accelerazione?

- a. 12 m/s^2
- b. 2 m/s^2
- c. 3 m/s^2
- d. $0,33 \text{ m/s}^2$

N17. Un oggetto si muove di moto circolare uniforme su una circonferenza di raggio $r = 2 \text{ m}$ con velocità lineare $v = 4 \text{ m/s}$. Qual è il modulo della accelerazione centripeta?

- a. 4 m/s^2
- b. 8 m/s^2
- c. 12 m/s^2
- d. 16 m/s^2

N18. Un'auto deve percorrere 360 km. Il conducente ha 4 ruote (3 montate sull'auto e 1 di scorta) e decide di scambiarle durante il viaggio in modo che tutte e 4 si consumino in modo uguale. Quanti chilometri percorrerà ciascuna ruota?

- a. 270 km
- b. 288 km
- c. 300 km
- d. 360 km

N19. Quale delle seguenti è una leva di secondo genere?

- a. carriola
- b. pinza
- c. remo
- d. cavatappi

N20. In una leva di terzo genere, la forza muscolare è applicata a 5 cm dal fulcro e il carico è a 25 cm dal fulcro. Se il peso da sollevare è 100 N, quanta forza deve applicare il muscolo per mantenere l'equilibrio?

- a. 20 N
- b. 100 N
- c. 200 N
- d. 500 N

N21. Per aprire una porta è necessario applicare una forza tangenziale di 6 N. Se la distanza dall'asse di rotazione è di 0,35 m, qual è il momento meccanico esercitato?

- a. 2,1 Nm
- b. 14,7 Nm
- c. 1,7 Nm
- d. 20,5 Nm

N22. In un circuito elettrico, due resistenze $R_1=4\ \Omega$ e $R_2=6\ \Omega$ sono collegate in parallelo. Questa combinazione è poi collegata in serie a una terza resistenza $R_3=5\ \Omega$. Calcola la corrente totale nel circuito se la tensione totale applicata è $V=30\text{ V}$.

- a. 4,05 A
- b. 2,5 A
- c. 6,2 A
- d. 7,4 A

N23. Quale tipo di legame si forma tra il sodio (*Na*) e il cloro (*Cl*) per formare *NaCl*?

- a. Covalente non polare
- b. Ionico
- c. Covalente polare
- d. Metallico

N24. Due cariche puntiformi identiche sono a distanza *r*. Se la distanza viene dimezzata, come cambia la forza elettrica?

- a. quadruplica
- b. si dimezza
- c. raddoppia
- d. resta invariata

N25. In quale stato della materia le particelle sono più vicine tra loro?

- a. solido
- b. liquido
- c. gas
- d. plasma

Sezione B

- Area INFORMATICA -

N26. Quale tra questi non è un linguaggio di programmazione?

- a. Python
- b. Java
- c. HTML
- d. C++

N27. Quale dei seguenti linguaggi è orientato agli oggetti?

- a. HTML
- b. SQL
- c. Java
- d. Assembly

N28. Che cosa rappresenta il numero binario 1101 in decimale?

- a. 9
- b. 10
- c. 11
- d. 13

N29. Che cosa rappresenta il numero binario 10100 in decimale?

- a. 20
- b. 10
- c. 30
- d. 15

N30. Che cos'è un compilatore?

- a. Un componente del sistema operativo
- b. Un programma che traduce il codice sorgente in codice eseguibile
- c. La CPU
- d. Un file contenente librerie

Sezione C
- Capacità logiche e di comprensione del testo
sia in italiano sia in inglese -

TESTO NARRATIVO: Il Valore della Collaborazione

Nella società contemporanea, la collaborazione rappresenta una delle competenze più preziose, sia nella vita individuale sia in quella collettiva. Collaborare non significa soltanto lavorare insieme, ma condividere obiettivi, idee e responsabilità. Una collaborazione autentica nasce dal rispetto reciproco e dalla consapevolezza che il contributo di ciascuno è indispensabile per il successo di tutti.

Due sono gli elementi fondamentali di una collaborazione efficace: la fiducia e l'ascolto. Senza fiducia non può esserci cooperazione, perché ogni persona si chiuderebbe nelle proprie certezze e difese. L'ascolto, invece, permette di comprendere le esigenze altrui, di accogliere punti di vista diversi e di trovare soluzioni comuni. Solo attraverso il dialogo si costruisce un vero spirito di squadra.

La collaborazione, tuttavia, non può essere imposta. Non basta riunire più persone per creare un gruppo unito: è necessario un impegno personale, una volontà sincera di partecipare e contribuire. Quando la collaborazione è autentica, ognuno si sente parte di qualcosa di più grande e comprende che il successo collettivo è anche un successo personale.

Infine, collaborare significa imparare a mettere da parte l'individualismo per costruire insieme un futuro migliore. In un mondo complesso come quello attuale, nessuno può affrontare le sfide da solo: solo unendo le forze e le competenze si può davvero progredire.

31. Secondo il testo, la collaborazione autentica si basa su:

- a. competizione e ambizione personale
- b. rispetto e condivisione di obiettivi comuni
- c. indipendenza e distacco dagli altri
- d. controllo e autorità del leader

- 32.** La fiducia, secondo il testo, è importante perché:
- a. permette di lavorare senza regole
 - b. favorisce l'apertura e la cooperazione tra le persone
 - c. rende inutile il dialogo
 - d. serve solo a evitare i conflitti
- 33.** L'ascolto è descritto come:
- a. un ostacolo alla produttività
 - b. un segno di debolezza
 - c. una condizione per comprendere gli altri e trovare soluzioni comuni
 - d. un comportamento utile solo nei rapporti personali
- 34.** La collaborazione imposta dall'alto:
- a. non può essere considerata autentica
 - b. rafforza la motivazione individuale
 - c. garantisce risultati migliori
 - d. evita la necessità di dialogo
- 35.** In base al testo, collaborare significa:
- a. agire solo per ottenere vantaggi personali
 - b. mettere da parte l'egoismo per raggiungere obiettivi comuni
 - c. rispettare rigidamente le regole imposte
 - d. dipendere completamente dagli altri

ENGLISH TEST: Sarah's Journey in Renewable Energy

Sarah had always been fascinated by environmental issues and new technologies. After graduating with a degree in environmental engineering, she joined a renewable energy company that specialized in wind and solar power. Her first job was as a research assistant, where she collected data about energy production and weather conditions.

At the beginning, Sarah found it challenging to understand the complex systems behind wind turbines. However, she worked closely with senior engineers and gradually learned how to analyze performance data and suggest improvements. Within three years, she was promoted to project coordinator.

One of her most memorable experiences occurred when the company decided to install a new type of solar panel in a coastal area. During the installation, unexpected weather conditions caused several delays, but Sarah managed to reorganize the schedule and keep the project on track. Her quick thinking impressed her supervisors.

Over time, Sarah has contributed to multiple sustainability projects and has even represented her company at international conferences. She enjoys finding practical solutions to environmental challenges and hopes to help make clean energy more accessible around the world.

Last summer, she took part in a professional training course on energy storage systems. She believes this new knowledge will be essential for the future of renewable energy development.

36. What was Sarah's first role in the renewable energy company?

- a. Project coordinator
- b. Senior engineer
- c. Research assistant
- d. Data analyst

37. What difficulty did Sarah face at the beginning of her career?

- a. Managing a large team
- b. Understanding how wind turbines work
- c. Communicating with suppliers abroad
- d. Installing solar panels alone

38. How did Sarah deal with the project delays caused by bad weather?

- a. She cancelled the project completely
- b. She reported the issue to the media
- c. She reorganized the schedule to stay on track
- d. She postponed all other company activities

39. What kind of project did Sarah's company work on in the coastal area?

- a. A new wind farm
- b. A solar panel installation
- c. A hydroelectric plant
- d. A nuclear research project

40. What did Sarah study during her recent training course?

- a. Energy storage systems
- b. Environmental law
- c. Marine biology
- d. Industrial safety procedures