



**Fondazione ITS Meccatronico del Lazio**

**Tecnico Superiore  
per  
L'AUTOMAZIONE ED I SISTEMI MECCATRONICI:  
Specialista per la Transizione Digitale  
dell'Industria Chimico-Farmaceutica**

**Tecnico Superiore  
per  
L'INNOVAZIONE DI PROCESSI E PRODOTTI MECCANICI:  
Specialista per la Transizione Digitale  
dell'Industria Manifatturiera**

**PROVA SCRITTA  
Biennio 2023/2025**

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. (pt.1)** Qual è la capitale dell'Italia?

- |    |                                     |         |
|----|-------------------------------------|---------|
| a. | <input type="checkbox"/>            | Venezia |
| b. | <input type="checkbox"/>            | Napoli  |
| c. | <input checked="" type="checkbox"/> | Roma    |
| d. | <input type="checkbox"/>            | Palermo |

Se ti accorgi di aver sbagliato, puoi correggere: devi scrivere **NO** accanto alla risposta sbagliata e mettere una crocetta nel quadratino accanto alla risposta che ritieni giusta, come nell'esempio seguente.

### Esempio 2

**N2. (pt. 1)** Quanti sono i giorni della settimana?

- |           |    |                                     |         |
|-----------|----|-------------------------------------|---------|
|           | a. | <input checked="" type="checkbox"/> | Sette   |
|           | b. | <input type="checkbox"/>            | Sei     |
| <b>NO</b> | c. | <input checked="" type="checkbox"/> | Cinque  |
|           | d. | <input type="checkbox"/>            | 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 un punteggio 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. (pt.1) La soluzione dell'espressione  $\frac{7}{4} - \left(2 - \frac{1}{2}\right)$  è:

- a.   $\frac{1}{4}$
- b.   $\frac{3}{4}$
- c.   $\frac{2}{3}$
- d.   $\frac{1}{8}$

N2. (pt.1) Calcolare il risultato della seguente operazione  $5^{-\frac{1}{2}} \times 25^{\frac{3}{4}}$

- a.   $\frac{1}{5}$
- b.  5
- c.  25
- d.   $\frac{1}{25}$

N3. (pt.1) Calcolare il risultato della seguente equazione  $x^2 + 8x + 7 = 0$

- a.  (-2; 1)
- b.  (-3; 2)
- c.  (-1; -7)
- d.  (-1; -5)

N4. (pt.1) Calcolare la seguente espressione  $\cos^2(30^\circ) + \sin^2(60^\circ)$ :

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

N5. (pt.1) Il dominio di esistenza della funzione  $y = \frac{2x-3}{x^2}$  è pari a:

- a.   $\mathbb{R} - \{0\}$
- b.   $\mathbb{R}$
- c.   $\mathbb{R} - \{1\}$
- d.   $\mathbb{R} - \{2\}$

- N6. (pt.1) La derivata della funzione  $y = 3x^3 + 5$  è pari a:
- a.   $9x^2$
  - b.   $9x^2 + 5$
  - c.   $3x^2$
  - d.   $x^2$
- N7. (pt.1) La derivata della funzione  $y = x \ln(x - 1)$  è pari a:
- a.   $\ln x$
  - b.   $x \ln x$
  - c.   $\ln(x-1)$
  - d.   $2x \ln -x$
- N8. (pt.1) L'equazione  $y = x^2 + y^2 - 1 = 0$  rappresenta una:
- a.  Ellisse
  - b.  Iperbole
  - c.  Circonferenza
  - d.  Parabola
- N9. (pt.1) In un triangolo rettangolo la misura di un cateto è uguale:
- a.  al prodotto della misura dell'altro cateto per il seno dell'angolo opposto al primo cateto.
  - b.  al prodotto della misura dell'ipotenusa per il coseno dell'angolo opposto al primo cateto.
  - c.  al prodotto della misura dell'altro cateto per la cotangente dell'angolo opposto al primo cateto.
  - d.  al prodotto della misura dell'altro cateto per la tangente dell'angolo opposto al primo cateto.
- N10. (pt.1) la media aritmetica tra 5, 8, 4, 2 vale:
- a.  4
  - b.  80
  - c.  5
  - d.  4,75
- N.11 (pt.1) La velocità angolare della lancetta dei minuti di un orologio vale:
- a.  0,0017 rad/s
  - b.  0,0034 rad/s
  - c.  0,0068 rad/s
  - d.  0,017 rad/s

- N.12 (pt.1) Un treno lungo 150 metri entra in una galleria lunga 850 metri. Calcolare la velocità del treno sapendo viaggia a velocità costante e che impiega 25 s per uscire dalla galleria:
- a.  80 m/s
  - b.  40 m/s
  - c.  20 m/s
  - d.  10 m/s
- N.13 (pt.1) Una barra di ferro lunga 2,10 metri viene utilizzata per sollevare un peso di 60 N posto a 30 cm dal fulcro. Quale forza occorre esercitare all'altro estremo della leva per avere l'equilibrio?
- a.  10 N
  - b.  30 m/s
  - c.  20 m/s
  - d.  40 m/s
- N.14 (pt.1) L'unità di misura del lavoro nel S.I. è:
- a.  J
  - b.  Pa
  - c.  W
  - d.  N/s
- N.15 (pt.1) Sapendo che il calore specifico dell'acqua è  $1,00 \text{ cal}/(\text{g} \times ^\circ\text{C})$ , si determini la quantità di calore necessaria per portare 10 g di acqua da  $20^\circ\text{C}$  a  $30^\circ\text{C}$ .
- a.  0,1 cal
  - b.  10 cal
  - c.  1 cal
  - d.  100 cal
- N.16 (pt.1) Quale affermazione è corretta
- a.  scala Celsius, scala Kelvin e scala Fahrenheit sono scale centigrade
  - b.  scala Kelvin e scala Fahrenheit sono scale centigrade
  - c.  scala Celsius e scala Fahrenheit sono scale centigrade
  - d.  scala Celsius e scala Kelvin sono scale centigrade
- N.17 (pt.1) L'equilibrio chimico corrisponde:
- a.  ad un valore intermedio di energia libera di un sistema chiuso
  - b.  alla situazione di energia libera nulla di un sistema chiuso
  - c.  alla situazione di minima energia libera di un sistema chiuso
  - d.  alla situazione di massima energia libera di un sistema chiuso

N.18 (pt.1) Il peso molecolare è:

- a.  la somma dei pesi atomici di tutti gli atomi costituenti una molecola
- b.  la semisomma dei pesi atomici di tutti gli atomi di una molecola
- c.  il prodotto dei pesi atomici degli atomi di una molecola
- d.  un multiplo della somma dei pesi atomici degli atomi di una molecola

N.19 (pt.1) Una soluzione che presenta  $\text{pH} = 7.4$  (il  $\text{pH}$  normale del sangue) si deve definire:

- |    |                          |                   |
|----|--------------------------|-------------------|
| a. | <input type="checkbox"/> | debolmente basica |
| b. | <input type="checkbox"/> | fortemente acida  |
| c. | <input type="checkbox"/> | debolmente acida  |
| d. | <input type="checkbox"/> | neutra            |
- |    |                          |   |
|----|--------------------------|---|
| a. | <input type="checkbox"/> | la somma dei pesi atomici di tutti gli atomi costituenti una molecola |
| b. | <input type="checkbox"/> | la semisomma dei pesi atomici di tutti gli atomi di una molecola      |
| c. | <input type="checkbox"/> | la somma dei pesi atomici del 50% degli atomi di una molecola         |
| d. | <input type="checkbox"/> | un multiplo della somma dei pesi atomici degli atomi di una molecola  |

N.20 (pt.1) Sono leghe del ferro:

- a.  rame e stagno
- b.  acciaio e ghisa
- c.  bronzo e l'alluminio
- d.  Ottone e bronzo

N.21 (pt.1) La pressione esercitata da una forza di 1 N su una superficie di  $5 \text{ mm}^2$  è pari a:

- a.  0,20 MPa
- b.  20 MPa
- c.  0,20 J
- d.  5 MPa

N.22 (pt.1) La dinamo trasforma sempre:

- a.  Energia meccanica in energia cinetica
- b.  Energia meccanica in energia potenziale
- c.  Energia elettrica in energia meccanica
- d.  Energia meccanica in energia elettrica

N.23 (pt.1) Volendo misurare l'intensità della corrente che attraversa il conduttore, quale strumento utilizzeresti:

- a.  amperometro
- b.  wattmetro
- c.  voltmetro
- d.  generatore

- N.24 (pt.1) Quando la differenza di potenziale raddoppia, che cosa accade all'intensità di corrente?
- a.  dimezza
  - b.  raddoppia
  - c.  quadruplica
  - d.  rimane costante
- N.25 (pt.1) Nel motore a corrente continua le spazzole:
- a.  servono per pulire lo statore quando si sporca
  - b.  servono per alimentare lo statore
  - c.  servono per pulire lo rotore quando si sporca
  - d.  hanno lo scopo di alimentare il rotore

## **Sezione B**

### **- Area INFORMATICA -**

- N.26 (pt.1) Tra le seguenti coppie, quale è corretta?
- a.  xls - MS Powerpoint
  - b.  pdf - MS Publisher
  - c.  ppt - MS Excel
  - d.  docx - MS Word
- N.27 (pt.1) Che cosa vuol dire "fare il backup"?
- a.  attuare una prassi trascurabile e marginale nell'era digitale
  - b.  creare una copia di sicurezza dei dati
  - c.  forzare il caricamento di un file su Internet
  - d.  sostenere il computer nei momenti di massimo sforzo computazionale
- N.28 (pt.1) SQL Server, Oracle, Access sono termini che si riferiscono a
- a.  database, che possono alimentare un sito Web
  - b.  fonti dati non strutturate
  - c.  minicomputer
  - d.  le trasmissioni Wi-Fi e wireless in generale
- N.29 (pt.1) Da quanti bit è composto un byte?
- a.  2
  - b.  4
  - c.  6
  - d.  8

- N.30 (pt.1) Cos'è una LAN?
- a.  una rete locale
  - b.  un particolare tipo di memoria RAM
  - c.  un particolare dispositivo di memoria di massa
  - d.  un particolare tipo di memoria ROM

## Sezione C

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

#### **TESTO NARRATIVO: Parla Matteo**

*Giacomo è altissimo, ma non mi fa paura perché siamo amici. È comodo avere un amico così grosso, perché mi difende da quelli che mi danno fastidio. Porto l'apparecchio ai denti e molti mi prendono in giro perché quando parlo non si capisce niente. Se c'è Giacomo, nessuno però dice una parola, né in faccia né dietro le spalle. Qualche volta però a Giacomo darei un pugno, anche se è amico mio. Per esempio ieri l'ho invitato a casa mia, ma ho invitato anche Juri. Giacomo mi ha detto che lui non viene da me, se c'è anche Juri. Juri è un ragazzo ucraino e mi fa ridere. Oggi Juri ha fatto gol mentre giocavamo a pallone, anche se non è per niente bravo a giocare. Era così contento che gridava in modo strano. Io ridevo, ma Giacomo no, perché diceva che non c'era niente da ridere. Qualche volta chiedo a Juri come si dice nella sua lingua: «La torta di pere e cioccolato è molto buona. È più buona della minestra di zucchine. L'insegnante quando ride diventa tutta rossa. Il pallone è un gioco bellissimo». Così noi ci divertiamo.*

A. Vivarelli

- N31. (pt. 1) Perché alcuni bambini prendono in giro Matteo?
- a.  Perché non è bravo a scuola
  - b.  Perché ha l'apparecchio ai denti e non parla bene
  - c.  Perché è amico di Juri
  - d.  Perché è con Giacomo

- N32. (pt. 1) Chi è Juri?
- a.  Un calciatore straniero
  - b.  Un compagno di Giacomo
  - c.  Un ragazzo ucraino.
  - d.  Un atleta



- N33. (pt. 1) Perché Giacomo non vuole andare a casa del suo amico?
- Perché non vuole ridere.
  - Perché non gli piace giocare a pallone.
  - Perché c'è anche Juri
  - Perché non ha il motorino
- N34. (pt. 1) Che cosa fa Giacomo quando qualcuno prende in giro il suo amico?
- Ride.
  - Lo difende.
  - Dice che non c'è niente da ridere.
  - Approva.
- N35. (pt. 1) Che effetto ha Juri su Matteo?
- Non lo fa andare a casa di Giacomo
  - Fa divertire Giovanni
  - Lo fa gridare in modo strano
  - Lo fa ridere

## **TEST IN INGLESE: Robot teachers**

*If you think of the jobs robots could never do, you would probably put doctors and teachers at the top of the list. It's easy to imagine robot cleaners and factory workers, but some jobs need human connection and creativity. But are we underestimating what robots can do? In some cases, they already perform better than doctors at diagnosing illness. Also, some patients might feel more comfortable sharing personal information with a machine than a person. Could there be a place for robots in education after all?*

*British education expert Anthony Seldon thinks so. And he even has a date for the robot takeover of the classroom: 2027. He predicts robots will do the main job of transferring information and teachers will be like assistants. Intelligent robots will read students' faces, movements and maybe even brain signals. Then they will adapt the information to each student. It's not a popular opinion and it's unlikely robots will ever have empathy and the ability to really connect with humans like another human can.*

*One thing is certain, though. A robot teacher is better than no teacher at all. In some parts of the world, there aren't enough teachers and 9–16 per cent of children under the age of 14 don't go to school. That problem could be partly solved by robots because they can teach anywhere and won't get stressed, or tired, or move somewhere for an easier, higher-paid job.*

*Those negative aspects of teaching are something everyone agrees on. Teachers all over the world are leaving because it is a difficult job and they feel overworked. Perhaps the question is not 'Will robots replace teachers?' but 'How can robots help teachers?' Office workers can use software to do things like organise and answer emails, arrange meetings and update calendars. Teachers waste a lot of time doing non-teaching work, including more than 11 hours a week marking homework. If robots could cut the time teachers spend marking homework and writing reports, teachers would have more time and energy for the parts of the job humans do best.*

- N36. (pt. 1) It's easy to think robots ...:
- a.  will replace people even if we don't like the idea.
  - b.  are more capable than people and it's true.
  - c.  can do less than people but it's not always true.
  - d.  are not useful

- N37. (pt. 1) Anthony Seldon thinks teachers in the future will ...
- a.  help robots in class.
  - b.  teach knowledge to students.
  - c.  no longer exist.
  - d.  not able to teach

- N38. (pt. 1) Robots will probably never ...
- a.  have human understanding of emotions.
  - b.  be a popular choice for teachers.
  - c.  be intelligent enough to work in education.
  - d.  be useful

- N39. (pt. 1) Some parts of the world ...
- a.  pay robots to teach.
  - b.  already use robots in teaching jobs.
  - c.  have a shortage of teachers.
  - d.  pay robots to replace teachers

- N40. (pt. 1) Teachers ...
- a.  work harder than office workers.
  - b.  have less help than office workers.
  - c.  leave their jobs to become office workers.
  - d.  don't feel overworked