

1 girone 2025/2026



CODICE SCUOLA	
NUMERO SQUADRA	
CLASSE SMS	I

NOME E COGNOME ALLIEVI

NOME E COGNOME MENTORI	
	M
	F
	K

RISPOSTA:

MATEMATICA		FISICA		CHIMICA		MFK
M.1.		F.1.		K.1.		
M.2.		F.2.		K.2.		
M.3.		F.3.		K.3.		
M.4.		F.4.		K.4.		
M.5.		F.5.		K.5.		
M.6.		F.6.		K.6.		
M.7.		F.7.		K.7.		
M.8.		F.8.		K.8.		
M.9.		F.9.		K.9.		



Autori degli esercizi:

Maja Zelčić, prof. matematica
Stjepan Sabolek, prof. matematica e fisica
Nina Mihoci, prof. chimica
Jasmina Novak, prof. chimica

Recensori:

Luka Milačić, mag. math.
Jakov Budić, mag. phys.
Lea Komočar, mag. chem.
Toni Brajko, studenteFER

MATEMATICA

RISPOSTA ESATTA : 10 punti	RISPOSTA „E“ : 0 punti	ALTRO : -2 punti
-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------

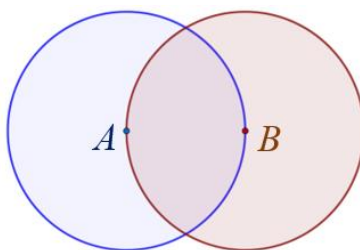
M.1. Quanti risultati diversi si possono ottenere inserendo una coppia di parentesi nell'espressione numerica assegnata?

A = 1 000 **T** = 100 **O** = 10 **M** = 1

A - **T** · **O** + **M** = ?

A. 2	B. 3	C. 4	D. 5	E. non vogliamo rispondere alla domanda
----------------	----------------	----------------	----------------	--

M.2. I punti *A* e *B* sono i centri di due cerchi (come in figura). Se la distanza tra i punti è di 123 mm, quant'è il perimetro della figura in cui i cerchi si sovrappongono?



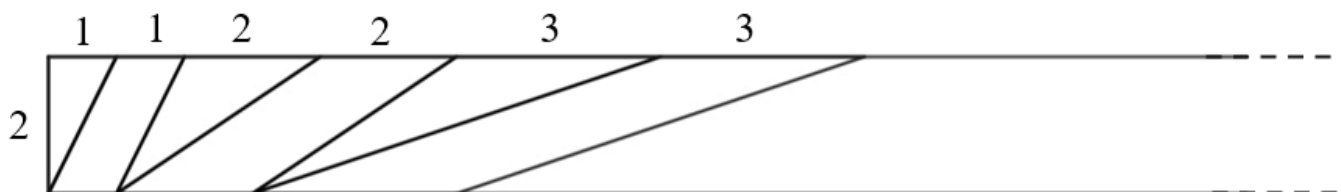
A. 164π mm	B. 82π mm	C. 246π mm	D. nessuna delle precedenti	E. non vogliamo rispondere alla domanda
--------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------------------	--

M.3. Gabi ha scritto in ordine tutti i numeri dispari che non contengono la cifra 5. Quant'è la somma delle cifre del 55-esimo numero che ha scritto?

A. 7	B. 12	C. 11	D. 13	E. non vogliamo rispondere alla domanda
----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--

RISPOSTA ESATTA: 20 punti	RISPOSTA „E“ : 0 punti	ALTRO : -4 punti
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------

M.4. Sanja ha preso una striscia di carta larga 2 cm e lunga 100 cm e ha ritagliato dei triangoli e dei parallelogrammi come illustrato in figura. A quanto ammonta la somma delle aree di tutti i parallelogrammi ritagliati?



A. 90 cm^2	B. 100 cm^2	C. 110 cm^2	D. nessuna delle precedenti	E. non vogliamo rispondere alla domanda
--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	--

M.5. Toni ha messo delle palline in tre contenitori: nel primo ha messo solo palline rosse, nel secondo solo palline blu e nel terzo palline di entrambi i colori. Per ingannare l'amico Luca, ha messo accanto ad ogni contenitore una scritta falsa, come in figura. Luca deve estrarre le palline dai contenitori senza guardare e capire cosa si nasconde in ogni contenitore. Qual è il numero minimo di estrazioni che deve fare per rispondere alla domanda?



A. 1	B. 2	C. 3	D. più di 3	E. non vogliamo rispondere alla domanda
------	------	------	-------------	---

M.6. A quanto ammonta il resto nella divisione del numero 11^{2025} per 100?

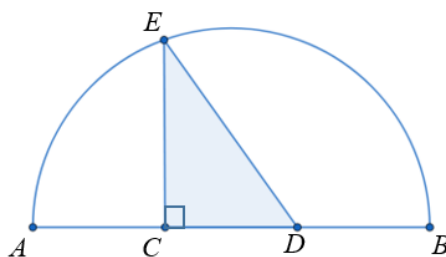
A. 41	B. 51	C. 61	D. nessuna delle precedenti	E. non vogliamo rispondere alla domanda
-------	-------	-------	-----------------------------	---

RISPOSTA ESATTA: 30 punti **RISPOSTA „E“ : 0 punti** **ALTRO : -6 punti**

M.7. Quanti sono i numeri minori o uguali a 2 025 che sono coprimi con il numero 6?

A. 338	B. 1 350	C. 506	D. 675	E. non vogliamo rispondere alla domanda
--------	----------	--------	--------	---

M.8. Il segmento \overline{AB} di lunghezza d è il diametro di un cerchio. I punti C e D lo dividono in tre parti uguali. Quant'è l'area del triangolo rettangolo CDE illustrato in figura?



A. $\frac{\sqrt{5}}{36}d^2$	B. $\frac{\sqrt{2}}{18}d^2$	C. $\frac{\sqrt{3}}{36}d^2$	D. $\frac{\sqrt{3}}{12}d^2$	E. non vogliamo rispondere alla domanda
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	---

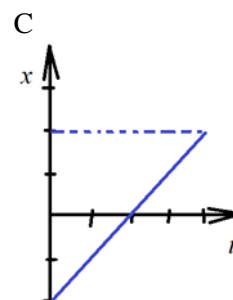
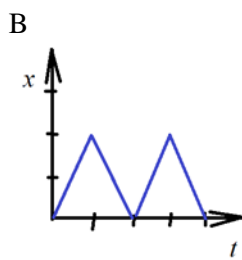
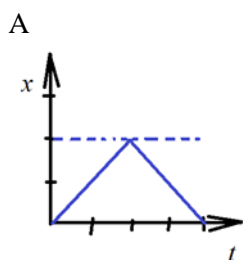
M.9. Nove alunni si sono notificati per partecipare alla ATOM liga. Gli alunni Ivo, Anna e Leo sono ottimi matematici e hanno accordato che ognuno di loro farà parte di una squadra diversa. Quante sono le suddivisioni diverse possibili di tre squadre composte da tre membri se le gemelle Anna e Lana vogliono stare assieme?

A. 60	B. 36	C. 30	D. 24	E. non vogliamo rispondere alla domanda
-------	-------	-------	-------	---

Nota: usare per l'accelerazione di gravità il valore approssimato $g = 10 \text{ m/s}^2$.

RISPOSTA ESATTA: 10 punti	RISPOSTA "E": 0 punti	ALTRO: -2 punti
----------------------------------	------------------------------	------------------------

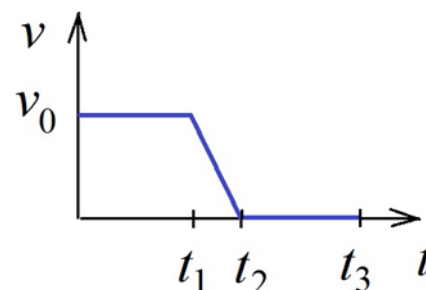
F.1. In quale dei grafici proposti è rappresentato il moto in cui il corpo che si sposta percorre lo spazio maggiore?



A. A	B. B	C. C	D. lo spazio percorso è uguale in tutti tre i moti	E. non vogliamo rispondere alla domanda
----------------	----------------	----------------	---	--

F.2. Il grafico rappresenta la dipendenza della velocità v del moto di un'automobile dal tempo t . Quale fra le seguenti affermazioni sul valore dell'accelerazione è corretta?

- a) Il valore dell'accelerazione è tutto il tempo uguale a 0 m/s^2 .
 b) Il valore dell'accelerazione è diverso da 0 m/s^2 solo nell'intervallo di tempo tra t_1 e t_2 .
 c) Il valore dell'accelerazione è diverso da 0 m/s^2 nell'intervallo di tempo tra 0 s e l'istante t_2 , mentre poi è uguale a 0 m/s^2 .
 d) Il valore dell'accelerazione fino all'istante t_1 è positivo, mentre poi diminuisce gradualmente fino a diventare uguale a 0 m/s^2 .



A. a)	B. b)	C. c)	D. d)	E. non vogliamo rispondere alla domanda
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--

F.3. Giorgio si è lanciato con una slitta giù per una collina raggiungendo alla base una velocità di 12 m/s . Ha continuato poi a muoversi per un tratto orizzontale fino a fermarsi dopo 30 m . Quale sarebbe stata la distanza di arresto sul tratto orizzontale se alla base della collina la velocità fosse stata di 24 m/s ?

A. 45 m	B. 60 m	C. 120 m	D. 240 m	E. non vogliamo rispondere alla domanda
-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--

RISPOSTA ESATTA: 20 punti	RISPOSTA "E" : 0 punti	ALTRO : -4 punti
----------------------------------	-------------------------------	-------------------------

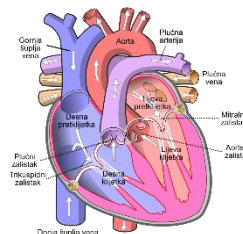
F.4. Ivano ha versato dell'acqua in un bicchiere fino a un'altezza di 15 cm . Poi ha versato in un secondo bicchiere identico al primo dell'olio di massa uguale alla massa dell'acqua. Qual era l'altezza dell'olio nel secondo bicchiere? La densità dell'acqua è 1000 kg/m^3 , mentre la densità dell'olio è 900 kg/m^3 .

A. 17,78 cm	B. 16,67 cm	C. 15,56 cm	D. 14,44 cm	E. non vogliamo rispondere alla domanda
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--

F.5. Petra studiava gli urti di due sfere, senza sapere in che rapporto fossero le loro masse. Aveva a disposizione una molla elastica che a riposo misurava 12 cm. Quando ha appeso alla molla la prima sfera, la lunghezza della molla era 16 cm, mentre quando alla stessa molla ha appeso la seconda sfera al posto della prima, la molla era lunga 18 cm. Qual è il rapporto tra le masse della prima e della seconda sfera?

A.	$\frac{2}{3}$	B.	$\frac{3}{4}$	C.	$\frac{8}{9}$	D.	$\frac{14}{15}$	E.	non vogliamo rispondere alla domanda
-----------	---------------	-----------	---------------	-----------	---------------	-----------	-----------------	-----------	--------------------------------------

F.6. Da alcune misurazioni si è stabilito che la potenza media utilizzata dal cuore umano, quando pompa il sangue nel corpo in stato di riposo, è di 2,5 W. A quale altezza sollevaresti un pacco di 50 kg se utilizzassi la stessa energia che consuma il cuore di una persona a riposo dalle ore 08:00 del mattino alle ore 08:00 del mattino successivo?



A.	216 m	B.	324 m	C.	432 m	D.	540 m	E.	non vogliamo rispondere alla domanda
-----------	-------	-----------	-------	-----------	-------	-----------	-------	-----------	--------------------------------------

RISPOSTA ESATTA: 30 punti **RISPOSTA “E” : 0 punti** **ALTRO : -6 punti**

F.7. Durante un esperimento alcuni studenti hanno ricevuto due tipi di resistori: un determinato numero di resistori di una data resistenza e un uguale numero di resistori di resistenza doppia. Il numero di resistori del primo tipo era uguale al numero di resistori del secondo tipo e in totale non erano più di 20. I valori delle resistenze di entrambi i resistori erano numeri interi di ohm (Ω). Quando li hanno collegati in parallelo tutti insieme, hanno misurato una resistenza totale di $0,2 \Omega$. Qual era il numero totale di resistori del primo e del secondo tipo insieme?

A.	14	B.	16	C.	18	D.	20	E.	non vogliamo rispondere alla domanda
-----------	----	-----------	----	-----------	----	-----------	----	-----------	--------------------------------------

F.8. Patrik e Vedran stavano correndo su un percorso di 10 km. Patrik correva a una velocità media di 10,8 km/h, mentre Vedran correva più lentamente. Vedran è partito dalla linea di PARTENZA 12 minuti prima. Patrik è arrivato al TRAGUARDO 8 minuti prima di Vedran. A quale distanza dalla linea di PARTENZA Patrik ha superato Vedran?

A.	5 km	B.	6 km	C.	7 km	D.	8 km	E.	non vogliamo rispondere alla domanda
-----------	------	-----------	------	-----------	------	-----------	------	-----------	--------------------------------------

F.9. Carlo ha acceso il bollitore elettrico, contenente 3 decilitri d'acqua, esattamente alle ore 07:00 del mattino per prepararsi il tè. Prima di accendere il bollitore, la temperatura dell'acqua nel bollitore era di $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Il bollitore elettrico ha una resistenza di 32Ω e il bollitore è collegato a una tensione di 230 V. A che ora sarà pronto il tè se le istruzioni per la preparazione del tè indicano di versare acqua calda ($100 \text{ }^\circ\text{C}$) sulla bustina e lasciarla lì per 5 minuti? Il calore specifico dell'acqua è 4.200 J/(kgK) .

A.	alle ore 07 e 5 min	B.	alle ore 07 e 6 min	C.	alle ore 07 e 7 min	D.	alle ore 07 e 8 min	E.	non vogliamo rispondere alla domanda
-----------	---------------------	-----------	---------------------	-----------	---------------------	-----------	---------------------	-----------	--------------------------------------



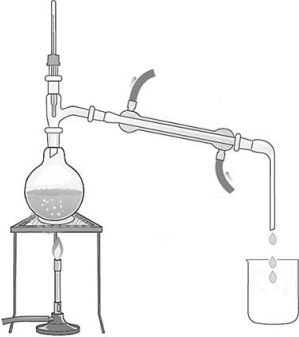

Nota: Nella soluzione di tutti gli esercizi attenetevi ai dati del sistema periodico degli elementi fornito in allegato.

RISPOSTA ESATTA: 10 punti

RISPOSTA „E“ : 0 punti

ALTRO : -2 punti

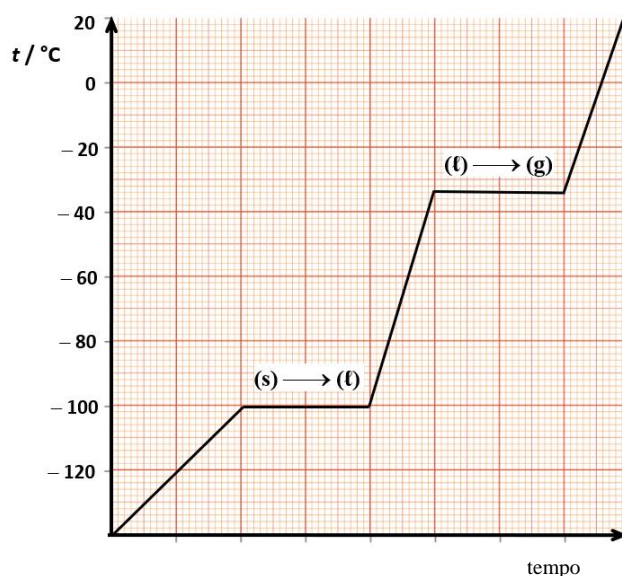
K.1. Le figure indicano i procedimenti fondamentali che si utilizzano in un laboratorio chimico. In quale dei procedimenti rappresentati **non si forma** una sostanza gassosa?

<p>A.</p> 	<p>B.</p> 	<p>C.</p> 	<p>D.</p> 	<p>E. non vogliamo rispondere alla domanda</p>
---	---	---	---	--

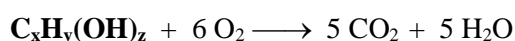
K.2. La figura rappresenta il diagramma di riscaldamento della sostanza pura X.

Quale fra le affermazioni elencate è esatta?

A. il punto di fusione della sostanza X è $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$
B. il punto di ebollizione della sostanza X è $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$
C. a $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ la sostanza X si trova allo stato di aggregazione solido
D. a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ la sostanza X è allo stato di aggregazione gassoso
E. non vogliamo rispondere alla domanda



K.3. È indicata l'equazione della reazione chimica di combustione di un'alcol di formula generale $\text{C}_x\text{H}_y(\text{OH})_z$.



Quale fra le successioni proposte, indica correttamente i numeri x, y e z nella formula generale dell'alcol?

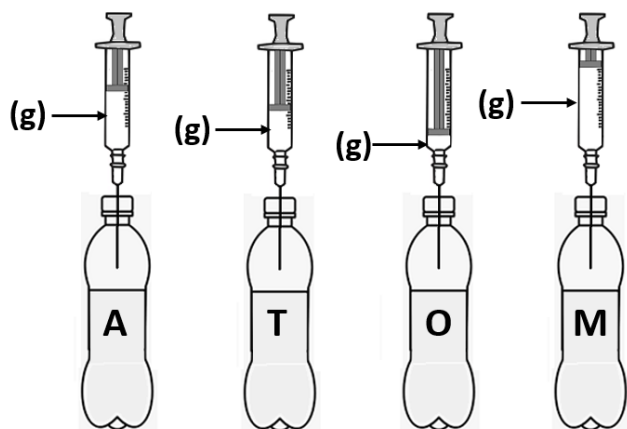
A. $x = 5, y = 8, z = 2$	B. $x = 5, y = 7, z = 3$	C. $x = 5, y = 10, z = 5$	D. $x = 10, y = 10, z = 1$	E. non vogliamo rispondere alla domanda
-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	---

RISPOSTA ESATTA: 20 punti

RISPOSTA „E“ : 0 punti

ALTRO : -4 punti

K.4. Quattro bottiglie contengono volumi uguali di acqua minerale gassata. Nelle quattro bottiglie la temperatura dell'acqua è diversa. Se attraverso i tappi delle bottiglie si inseriscono delle siringhe di volume uguale, e poi si scuotono le bottiglie, il pistone delle siringhe si sposta.



Qual è l'ordine corretto delle bottiglie per diminuzione della temperatura dell'acqua minerale gassata dalla più alta alla più bassa e quale gas si accumula nelle siringhe?

A. O, T, A, M; biossido di carbonio

B. O, T, A, M; ossigeno

C. M, A, T, O; biossido di carbonio

D. M, A, T, O; ossigeno

E. non vogliamo rispondere alla domanda

K.5. Un campione di $1,2044 \cdot 10^{23}$ ioni di un elemento chimico con numero di carica + 2 contiene $3,3724 \cdot 10^{24}$ elettroni.

Qual è il simbolo chimico dello ione indicato?

A.	B.	C.	D.	E.
Zn^{2+}	Ni^{2+}	Fe^{2+}	Ge^{2+}	non vogliamo rispondere alla domanda

K.6. Qual è il valore approssimativo della densità del nucleo dell'atomo di rame ^{65}Cu se il raggio del nucleo misura $4,8 \times 10^{-15}$ m, e la massa di un protone è $1,673 \times 10^{-27}$ kg e quella di un neutrone è $1,675 \times 10^{-27}$ kg?

A.	B.	C.	D.	E.
$7,5 \times 10^{-24} \text{ g cm}^{-3}$	$7,5 \times 10^{-15} \text{ g cm}^{-3}$	$2,4 \times 10^{14} \text{ g cm}^{-3}$	$2,4 \times 10^{17} \text{ g cm}^{-3}$	non vogliamo rispondere alla domanda

RISPOSTA ESATTA: 30 punti**RISPOSTA „E“ : 0 punti****ALTRO : -6 punti**

K.7. Quattro provette indicate con i numeri da 1 a 4 contengono diversi volumi di acqua. In ogni provetta è stato aggiunto un campione di sale diverso nell'ordine mostrato in figura.

15 g H₂O1,5 g KClO₃25 g H₂O

9,5 g KCl

35 g H₂O14 g KNO₃45 g H₂O40 g NaNO₃

La solubilità a 25 °C dei sali utilizzati è data nella tabella e la densità dell'acqua è $\rho(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ g cm}^{-3}$.

Sale	KClO ₃	KCl	KNO ₃	NaNO ₃
<i>(m(sale) in 100 g di H₂O) / g</i>	10	34	38	92

Quali provette contengono un miscuglio eterogeneo?

A.	B.	C.	D.	E.
1 e 2	2 e 3	3 e 4	1 e 4	non vogliamo rispondere alla domanda

K.8. Il monossido di carbonio, CO è un gas estremamente velenoso che già a una frazione volumetrica nell'aria di 0,1 % provoca avvelenamento, e a una frazione di 0,2 % provoca la morte nell'arco di un'ora.

Quale volume di monossido di carbonio può essere presente in 1 m³ di aria se la frazione volumetrica massima consentita nell'aria è 0,003 % alla quale l'uomo può essere esposto per 8 ore senza conseguenze dannose?

A.	B.	C.	D.	E.
0,3 dm ³	3 L	30 cm ³	300 mL	non vogliamo rispondere alla domanda

K.9. I minerali sono i componenti fondamentali delle rocce nella crosta terrestre. Con l'analisi del campione di un minerale del rame di massa 10,00 g e di formula $\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot \text{X H}_2\text{O}$ è stata determinata la massa totale dell'ossigeno pari a 5,507 g.

Qual è il valore del numero X nella formula del minerale analizzato?

A.	B.	C.	D.	E.
1	2	4	6	non vogliamo rispondere alla domanda

M - F - K

RISPOSTA ESATTA : 30 punti	RISPOSTA "E" : 0 punti	ALTRO : -6 punti
-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------

M-F-K. Pietro ha disegnato una grande tavola periodica degli elementi nel cortile della scuola. Ogni elemento ha un proprio quadrato con lato di 1 m. Pietro vuole percorrere in ordine i centri dei quadrati di tutti gli elementi che compongono il nitrato di magnesio, ma deve seguire alcune regole mentre si muove sulla tavola periodica:

- Pietro può muoversi solamente lungo un gruppo o lungo un periodo
 - Pietro cerca sempre il percorso più breve tra due elementi
 - Pietro cerca il percorso tra due elementi con il minor numero di cambi di direzione (i cambi di direzione sull'elemento di interesse non vengono conteggiati)
 - Pietro non deve uscire dalla tavola periodica
 - se si muove nella direzione del raggio atomico decrescente, Pietro si muove di moto uniforme, con una velocità di 1 ms^{-1}
 - se si muove nella direzione del raggio atomico crescente, Pietro si muove di moto uniformemente accelerato, con un'accelerazione di $0,5 \text{ ms}^{-2}$
 - Quando cambia direzione o raggiunge il centro del quadrato dell'elemento desiderato, Pietro si ferma.
- Pietro parte dal centro del campo di magnesio. Quanto tempo impiega Pietro a percorrere i campi degli elementi desiderati?

A. 15 s	B. 16 s	C. 17 s	D. 18 s	E. Non vogliamo rispondere alla domanda
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--

(autore dell'esercizio: Jakov Budić)