

Matematica Senza Frontiere

Scuola superiore – classe prima

Competizione 5 marzo 2026

- Durata della prova: 90 minuti.
- Usare un solo foglio risposta per ogni esercizio per il quale deve essere riportata una sola soluzione, pena l'annullamento.
- Risolvere l'esercizio n.1 nella lingua straniera preferita tra quelle proposte, pena l'annullamento della risposta.
- Attenzione alle richieste di spiegazioni o giustificazioni.
- Saranno esaminate tutte le risposte ragionate anche se incomplete.
- Si terrà conto dell'accuratezza della soluzione.

Esercizio n. 1 (7 punti) Lunatico

Soluzione da redigere in francese o in inglese o in tedesco o in spagnolo con un minimo di 30 parole.

Un petit garçon est très lunatique. Le jeudi et le vendredi il dit toujours la vérité. Le mardi, il ment toujours. Les autres jours, il ment ou dit la vérité au hasard. On lui demande son prénom six jours consécutifs. Voici dans l'ordre ses réponses : Sacha, Elio, Sacha, Elio, Lucas, Elio. Comment s'appelle le petit garçon ? Expliquer votre raisonnement.		Un niño es muy lunático. El jueves y el viernes dice siempre la verdad. El martes, miente siempre. Los demás días, miente o dice la verdad al azar. Le preguntamos su nombre seis días consecutivos. Estas son, por orden sus respuestas: Sacha, Elio, Sacha, Elio, Lucas, Elio. ¿Cómo se llama el niño? Justifica tu respuesta.
A little boy is very moody. On Thursdays and Fridays, he always tells the truth. On Tuesdays, he always lies. On other days, he lies or tells the truth at random. He is asked his name for six consecutive days. Here are his answers, in order: Sacha, Elio, Sacha, Elio, Lucas, Elio. What is the little boy's name? Explain your reasoning.		Ein kleiner Junge ist ziemlich eigenwillig. Donnerstags und freitags sagt er immer die Wahrheit. Dienstags lügt er immer. An den anderen Tagen hängt es vom Zufall ab, ob er lügt oder die Wahrheit sagt. Er wird an sechs aufeinanderfolgenden Tagen gefragt, wie er heißt. Seine Antworten (in der richtigen Reihenfolge) sind: Sacha, Elio, Sacha, Elio, Lucas, Elio. Wie heißt der kleine Junge? Erklärt eure Antwort.

Esercizio n. 2 (5 punti) Scoiattoli condominiali



Piera, che ama la natura anche se abita in città, annota le sue osservazioni e, dopo aver riflettuto, ha una curiosità:

“Nel giardino sotto casa ci sono gli scoiattoli e, spesso, dal balcone osservo le loro mosse.

Ogni famigliola predilige una determinata zona: una fra i cespugli del rododendro e l'altra alla base di una magnolia dove i bambini del condominio portano delle noci.

Diciamo che c'è una famiglia R e una M.

Ho osservato che:

- se uno scoiattolo da R si unisce a M, il nuovo gruppo risulta avere un numero di scoiattoli doppio dell'altro;
- se uno scoiattolo da M passa a R, i due gruppi hanno la stessa numerosità.

Ma quanti sono in tutto gli scoiattoli?

Rispondete alla domanda che si è posta Piera giustificandola.

Esercizio n. 3 (10 punti) Passatempo coi numeri primi

Un gruppo di 24 scout è andato in gita in montagna, ma un improvviso temporale ha costretto la compagnia a ripararsi in una baita. I ragazzi non hanno con loro libri, giochi e non c'è rete.

Per passare il tempo improvvisano questo gioco:

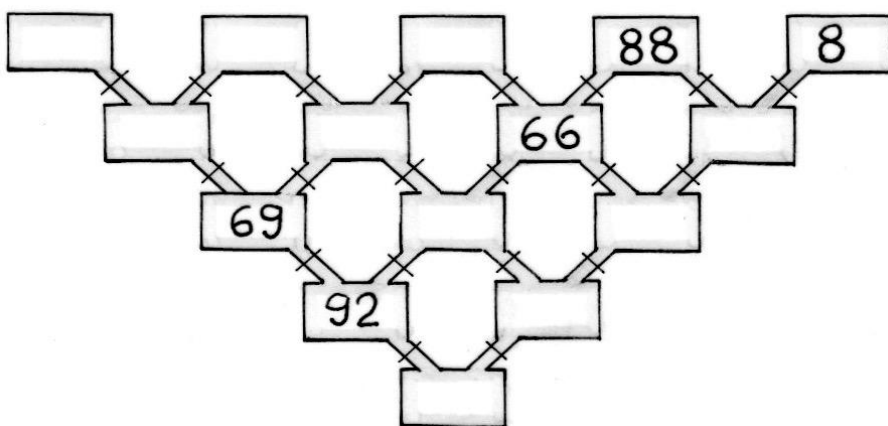
- si dividono a metà nelle squadre dei ricci e delle marmotte;
- a ogni riccio è assegnato, in ordine crescente, un numero primo 2, 3, 5, 7, 11,...;
- a ogni marmotta è assegnato un numero 5, 8, 14, 20, 32,... ottenuto componendo via via i numeri assegnati ai ricci secondo una regola pensata dai ricci stessi.



Individuate la regola che i ricci hanno “inventato” per assegnare i numeri alle marmotte.

Scrivete, quindi, i dodici numeri assegnati rispettivamente ai ricci e alle marmotte riportando sul foglio risposta il vostro ragionamento.

Esercizio n. 4 (7 punti) Funziona davvero!



I contenitori in questa struttura contengono acqua.

Se un contenitore è collegato ai due contenitori sottostanti, metà dell'acqua scorre in ciascun contenitore. Altrimenti, tutta l'acqua scorre nel contenitore sottostante.

Inizialmente, solo i contenitori superiori contengono acqua.

I rubinetti del livello superiore vengono aperti. Quando tutta l'acqua è scesa di un livello, vengono aperti i rubinetti del livello successivo e così via.

La quantità d'acqua contenuta in alcuni contenitori è scritta su di essi.

Ricopiate sul foglio risposta questa struttura, scrivendo la quantità d'acqua contenuta in ogni contenitore sull'etichetta corrispondente.

Esercizio n. 5 (5 punti) Semi di probabilità

Nel giardino della scuola, nell'ambito del progetto INCREASE Citizen Science, si vogliono coltivare fagioli.



La classe ha ricevuto 6 bustine di semi etichettate A, B, C, D, E, F.

Solo le prime tre (A, B, C) appartengono a varietà di origine straniera e contengono semi che possono produrre sia fagioli rampicanti sia cespugliosi, nelle seguenti proporzioni:

A: 70% rampicanti B: 30% rampicanti C: 35% rampicanti

Per mancanza di spazio verranno piantati i semi di 4 bustine scelte a caso tra le 6 disponibili.

La prof Luisella propone anche a voi di:

1. **elencare tutte le possibili quartine di bustine;**
2. **calcolare la probabilità che la quartina estratta contenga almeno due varietà straniere (cioè tra A, B, C);**
3. **verificare se, scegliendo a caso una bustina delle tre varietà straniere, la probabilità di ottenere una piantina rampicante superi il 40% (condizione di convenienza per la coltivazione).**

Rispondete alla sfida, riportando sul foglio risposta le opportune giustificazioni alle vostre affermazioni.

Esercizio n. 6 (10 punti) Cubicolor

Si dispongono cubi identici di colore differente per costruire un solido particolare.

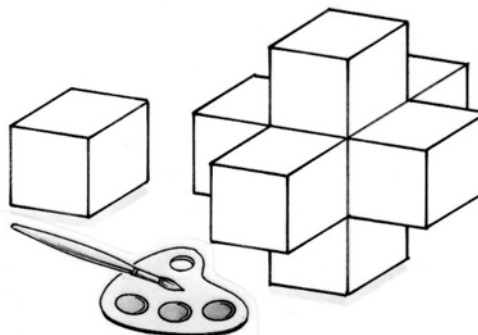
Su ogni faccia di un cubo giallo, s'incolla un cubo blu. Il colore giallo scompare.

Su tutte le facce blu, s'incolla un cubo rosso. Il colore blu non è più visibile.

Disegnate una veduta dall'alto del solido risultante.

Quanti cubi rossi sono stati incollati?

Quante facce ha questo nuovo solido?



Esercizio n. 7 (7 punti) La sagra delle ciliegie



La sagra delle ciliegie si è svolta ai primi di giugno da mercoledì a domenica.

Anna, Gina, Mario, Paolo e Rita si sono offerti volontari per stare al banco di vendita, ciascuno per un solo giorno.

Nel giorno del proprio turno, uno di loro ha venduto 18 kg di ciliegie, un altro 20 kg, un altro 21 kg, un altro 23 kg e un altro ancora 26 kg.

Domenica sera si sa che:

- Paolo è stato al banco il mercoledì;
- chi è stato al banco il sabato ha venduto 2 kg in meno di Rita, ma 3 kg in più di chi c'è stato il giovedì;
- Gina è stata al banco un giorno diverso dal sabato;
- chi è stato al banco il venerdì ha venduto più di tutti;
- Anna è stata al banco il giorno prima di Gina.

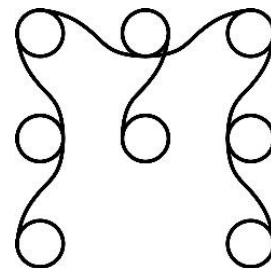
In quale giorno Mario è stato al banco e quanti chilogrammi di ciliegie ha venduto? Spiegate come avete proceduto per pervenire alle vostre risposte.

Esercizio n. 8 (5 punti) Hotel Mediterraneo

Quest'estate Ermanno ha soggiornato all'hotel Mediterraneo, il cui logo è rappresentato in figura. Il logo è composto da 8 "cerchietti" e da 7 "trattini curvilinei" che uniscono a due a due dei cerchi consecutivi.

Ermanno pensa: "Aggiungendo solo un cerchietto e 3 trattini curvilinei riesco a fare in modo che il logo diventi una figura con simmetria centrale."

Completate la figura nell'Allegato n. 1 in modo che rispecchi quanto pensato da Ermanno.



Esercizio n. 9 (10 punti) Auguri agli sposi

Al matrimonio di Anna Margherita e Filippo sono state distribuite piramidi di cartoncino, contenenti chicchi di riso di buon augurio da lanciare agli sposi; ognuna

- ha base quadrata di lato 4 cm;
- è retta, cioè l'altezza si alza perpendicolare alla base nel suo punto centrale;
- ha spigolo laterale lungo 16 cm.



Cecilia, invitata alle nozze, ha apprezzato questi contenitori e pensa di riprodurli per il prossimo matrimonio di una amica. Ha, quindi, la necessità di preventivare quanto riso acquistare.



S'informa presso il Consorzio agrario della sua zona e ottiene le seguenti informazioni:

- il riso è venduto in confezioni da un chilogrammo e da 5 chilogrammi;
- il volume occupato da 1 kg di riso sfuso è di circa di 1250 cm^3 .

Verifica con la sua amica l'ipotesi di dover confezionare 100 portariso e la sua amica le risponde così: "Non so che cosa risponderti; noi abbiamo invitato 120 persone e probabilmente ne saranno presenti il 90%, ma non so dirti quanti potrebbero essere interessati al lancio. Vedi tu, che partecipavi sempre con entusiasmo ai quesiti matematici se rintracciabili nella vita quotidiana". Al che Cecilia ribatte: "Ma mi obblighi a formulare delle congetture perché un matrimonio non mi capita tutti i giorni! D'accordo, ci ragionerò con alcuni amici."

Da amici di Cecilia, per agevolare la sua scelta, vi chiediamo di suggerirle una procedura con consigli finali esauritivi, almeno secondo il vostro punto di vista.

Esercizio n. 10 (7 punti) Trasferimento

Sara e sua sorella Nat hanno cambiato città e stanno facendo nuove amicizie.

Dopo un torneo di pallavolo, Sara e Nat vanno a mangiare la pizza con alcune compagne di squadra e gli allenatori.

Al tavolo 24 sono seduti: Nat, Sara, Maria, Aldo e Carlo.

Scoprono parlando che vengono tutti da Milano e Sara chiede da quanto tempo si siano trasferiti.



Carlo, che ha voglia di giocare, risponde così: "I numeri, che esprimono gli anni interi trascorsi da quando ciascuno di noi tre si è trasferito, hanno per prodotto il numero del nostro tavolo e, inoltre, mia sorella Maria e io siamo arrivati insieme."

Aldo ci riflette e afferma: "Carlo, ci manca un'informazione!".

Spiegate sul foglio risposta perché Aldo ha ragione.

Completate il testo con un'informazione che renda univoca la risposta.

Foglio risposta - Esercizio n.

Completare Codice:

MsF1

--	--	--	--	--	--	--	--

Allegato n. 1 - Foglio risposta - (Esercizio n. 8)

Completare Codice:

MsF1

--	--	--	--	--	--	--	--

