

Matematica Senza Frontiere

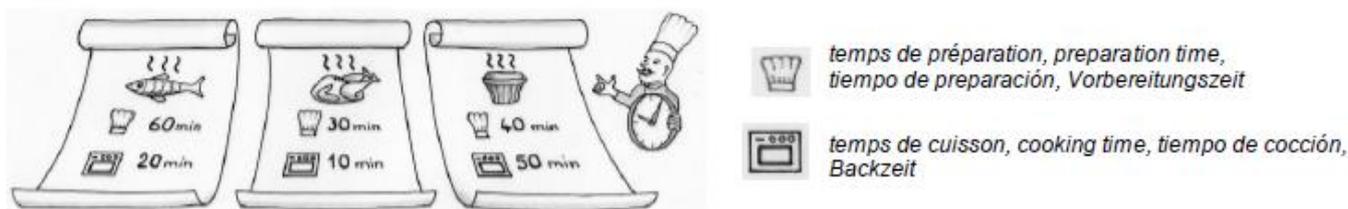
Scuola superiore – classe prima

Accoglienza 2021 – 2022

- 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) In cucina

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



Marie-Christine et Richard reçoivent toute leur famille ce dimanche et doivent s'organiser en cuisine pour préparer le repas en avance.

En effet, Marie-Christine, fine cuisinière, a prévu un poisson en entrée, des blancs de poulet farcis et un kougelhof en dessert, mais ces trois plats nécessitent tous l'usage du même four à des moments différents, chacun cuit séparément.

Elle ne peut réaliser qu'une préparation à la fois.

Après avoir lu les trois recettes, Richard lui dit qu'en 2 h 20 min elle peut tout faire.

Expliquer comment Marie-Christine s'y prend pour réaliser ces trois plats en 2 h 20 min.

Marie-Christine and Richard are hosting their entire family this Sunday and have to organise themselves in the kitchen to prepare the meal in advance.

Marie-Christine, a fine cook, has planned a fish starter, stuffed chicken breasts and a "kugelhupf" for dessert, but these three dishes all require the use of the same oven at different times, each cooked separately.

She can only prepare one dish at a time and each dish must be fully prepared before being placed in the oven. Richard tells her that in 2 hours and 20 minutes she can do it all.

Explain how Marie-Christine goes about making these three dishes in 2 hours and 20 minutes.

Marie-Christine y Richard reciben a toda la familia este domingo y tienen que organizarse en la cocina para preparar la comida con antelación.

En efecto, Marie-Christine, una cocinera refinada, tiene previsto pescado como entrante, pechugas de pollos rellenas y un "kougelhopf" como postre, pero estos tres platos necesitan ser horneados en el mismo horno, pero en distintos momentos, cada uno se cocina por separado.

Solo puede preparar un plato a la vez y cada plato tiene que estar totalmente preparado antes de hornearlo. Richard le dice que en 2 h 20 min puede hacerlo todo.

Explica cómo tiene que arreglársela Marie-Christine para preparar estos tres platos en 2 h 20 min.

Bei Marie-Christine und Richard kommt am Sonntag die ganze Familie zu Besuch zum Mittagessen. Marie-Christine, eine hervorragende Köchin, hat ein Menü geplant: Es gibt Fisch zur Vorspeise, gefüllte Hähnchenbrust als Hauptgericht und einen Gugelhupf zum Nachtisch.

Marie Christine möchte alles schon vorher zubereiten, aber alle Gerichte müssen getrennt voneinander im selben Ofen zubereitet werden.

Marie-Christine möchte immer jeweils ein Gericht komplett für den Ofen vorbereiten, bevor sie mit der Zubereitung des nächsten Gerichts beginnt. Richard sagt, dass alles in 2 Stunden und 20 Minuten fertig sein kann.

Erklärt, wie Marie-Christine das gesamte Menü in 2 Stunden und 20 Minuten zubereiten kann.

Esercizio n. 2 (5 punti)

Per la golosona

La mamma di Claudia ha preparato per il suo compleanno una torta a forma di parallelepipedo retto con le seguenti dimensioni: base 40 cm x 30 cm e altezza 10 cm. Riflettete sulle questioni seguenti e riportate sul foglio risposta i vostri ragionamenti:



- Qual è il volume di questo dolce?**
- Per offrire agli invitati questo dolce Claudia lo taglia in tanti piccoli prismi retti a base quadrata di lato 5 cm e di altezza uguale a quella del parallelepipedo. **Quante sono le fettine ottenute da Claudia?**
- La mamma ha preparato, inoltre, conoscendo le sue preferenze, un altro dolce identico, ma aggiungendo uno strato di panna montata alto 1,5 cm. **Quanti centilitri di panna montata ha usato?**

Esercizio n. 3 (10 punti)

Risparmiamo

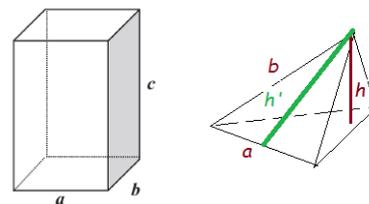
La prof di Luca ha cercato di sensibilizzare la classe sulla necessità di non sprecare le risorse nel rispetto del nostro pianeta. E' sorto quindi il problema: quali confezioni scegliere per gli alimenti.



La riduzione degli sprechi e l'uso più efficiente dello spazio sono tutti elementi che contribuiscono a ridurre il costo diretto del prodotto, pertanto sarebbe opportuno porre un numero maggiore di confezioni per pallet e un rifornimento più veloce e meno problematico degli scaffali.

I ragazzi hanno provato a simulare due soluzioni:

- costruire un parallelepipedo della capacità di circa un litro
 - costruire una piramide della capacità di circa un litro
- in modo da comparare forma, superficie (quantità di materiale) e capacità.



Con due cartoncini 24 cm x 30 cm hanno costruito un parallelepipedo (6,1 cm x 9,5 cm x 17,5 cm) e una piramide con quattro facce triangolari uguali e di misure rispettive: altezza piramide = 14 cm, a = 15 cm, b = 23 cm, altezza di ciascuna faccia $h' = 21,7$ cm.

A vostro parere qual è il contenitore preferibile e perché?

Esercizio n. 4 (7 punti)

Pavimento quadrato

Per piastrellare l'ingresso di casa sua Sacha ha acquistato cinque piastrelle quadrate aventi il lato di 50 cm.

Ne mantiene una intera e ne taglia quattro secondo il segmento che unisce il vertice di una piastrella al punto medio di uno dei lati opposti.

Così ottiene nove pezzi in tutto e scopre che con questi nove pezzi riesce a coprire esattamente il suo ingresso quadrato.



Realizzate questo assemblaggio in scala 1/10 e incollatelo sul foglio risposta. Calcolate la lunghezza di un lato del suo ingresso approssimata al centimetro.

Esercizio n. 5 (5 punti)

Marmellata di prugne dietetica

Franca e Rosella stanno preparando una marmellata con le prugne del loro giardino: ripulite, hanno a disposizione 2,750 kg di polpa.

Navigando in internet, hanno trovato una ricetta che suggerisce l'utilizzo di polpa di frutta e zucchero di canna nel rapporto 2:1.

Franca sostiene che, utilizzando 300 g di zucchero per ogni kg si dovrebbe ottenere un risparmio energetico, rispetto alle indicazioni della ricetta, di almeno 2 000 Kcalorie (dato che 100 g di zucchero di canna ne forniscono circa 400).



Franca ha ragione? Illustrate il vostro ragionamento.

Esercizio n. 6 (10 punti) Zac zac

La bandiera rettangolare rossa con croce ottagonale bianca è la bandiera delle opere dell'Ordine dei Cavalieri di Malta. La croce ha la forma di una stella a otto punte che deve essere realizzata con carta e forbici.



Costruite la croce con un foglio quadrato opportunamente piegato e con 2 soli tagli di forbice.

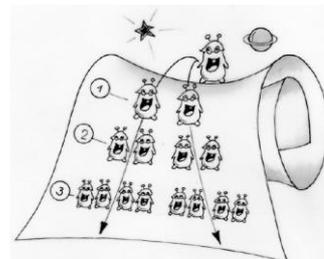
Incollate il modello sul foglio risposta riproducendo a schizzo i vari passaggi della costruzione.

Esercizio n. 7 (7 punti) Extraterrestri

In un universo parallelo al nostro c'è una popolazione d'individui il cui modo di riproduzione è particolare. Durante la stagione di riproduzione ogni individuo si duplica dando origine, così, a due individui.

Raggiunto un numero totale d'individui superiore a 18, alla stagione successiva di riproduzione solo 18 individui continuano a duplicarsi e analogamente ogni stagione.

All'inizio c'è un solo individuo e durante dieci stagioni nessuno muore.



Individuate il numero d'individui di questa popolazione al termine di dieci stagioni e motivate la vostra risposta.

Esercizio n. 8 (5 punti) Carciofi per tutti!



Carciofi, mazzo 750 g
Euro 3,83 / kg

Donata ha comprato una bella cassetta piena di carciofi e l'ha pagata 8 €. Decide di regalare 4 carciofi a testa alle sue due figlie che, però, insistono per pagare la loro quota. Di solito le sue figlie li comprano al supermercato vicino a casa, dove vengono venduti a mazzetti di quattro, al prezzo mostrato nella figura a lato.

Stimate quanto hanno risparmiato le figlie di Donata, giustificando la vostra risposta.



Esercizio n. 9 (10 punti) Il disavanzo diminuisce?

Alla fine del 2018 una ONLUS ha un bilancio con un disavanzo del 12 % rispetto a quello del 2017; il bilancio del 2019 chiude con un disavanzo del 11% rispetto al precedente.

Secondo voi la gestione è migliorata come esito? Motivate la vostra risposta.

Esercizio n. 10 (7 punti) Bersaglio

Luca ed Andrea giocano a freccette; si sono costruiti un bersaglio quadrato di lato $AB = 30$ cm.



Se tutti i punti del bersaglio presentano la stessa possibilità di essere colpiti, chiamato P il punto in cui arriva la freccetta, sarà più probabile che l'angolo APB sia acuto o ottuso? Motivate la vostra risposta.

FOGLIO RISPOSTA

Esercizio n.