

Matematica Senza Frontiere Junior

Scuola secondaria primo grado – classi seconda e terza

Accoglienza 2022 – 2023

- *Durata della prova: 90 minuti.*
- *Usate un solo foglio risposta per ogni esercizio; per ognuno deve essere riportata una sola soluzione, pena l'annullamento.*
- *Risolvete l'esercizio n. 1 nella lingua straniera che preferite tra quelle proposte, pena l'annullamento della risposta.*
- *Attenzione alle richieste di spiegazioni o giustificazioni.*
- *Sarà valutata la qualità della motivazione della risposta fornita (con uno schema, una tabella, un disegno, una spiegazione a parole,.....).*
- *Si terrà conto della cura con cui sono redatte le soluzioni.*

Esercizio n. 1 (7 punti) **Agenda 2030**

Risoluzione da formulare con un minimo di 15 parole nella lingua straniera scelta tra le proposte.

The 2030 agenda is an action plan signed in September 2015 by all UN countries: it contains 17 targets for sustainable development (see the image below) that all UN countries committed to meet by 2030:



Marta's class must conduct a research on those targets for which the corresponding numbers in the list are prime dividers of the number 2030.

Which are the targets that Marta and her classmates must consider?

L'Agenda 2030 est un programme d'action signé en septembre 2015 par tous les Pays des Nations Unies; elle reprend les 17 objectifs de développement durable énumérés ci-dessous, que les Pays membres des Nations Unies se sont engagés à atteindre d'ici 2030 :



La classe de Marta doit effectuer une recherche sur les objectifs listés dans l'Agenda 2030 et qui sont indiqués avec des nombres correspondants à des diviseurs premiers du nombre 2030.

Quels sont les objectifs que Marta et ses compagnons doivent prendre en considération ?

Él agenda 2030 es un programa de acción suscrito en septiembre 2015 por todos los países de las Naciones Unidas; en ella se reportan los 17 objetivos para el desarrollo sustentable, enumerados en la imagen abajo, que los países miembros de la ONU se comprometieron a alcanzar antes del 2030:



El salón de Marta tiene que hacer una investigación sobre estos objetivos que están enumerados en la lista de abajo con números correspondientes a unos divisores primos del número 2030.

¿Cuales son los objetivos que Marta y sus compañeros tienen que considerar?

Agenda 2030 ist ein Aktionsprogramm, das im September 2015 von allen Ländern der UNO unterschrieben worden ist. Sie enthält 17 Ziele für die nachhaltige Entwicklung, die im Bild unten aufgelistet sind. Die Mitgliedstaaten der UNO haben sich verpflichtet, sie bis 2030 zu erreichen:



Martas Klasse muss eine Recherche machen über die Ziele, die auf dem Bild mit Zahlen angegeben sind, die Primteiler der Zahl 2030 sind.

Mit welchen Zielen müssen sich Marta und ihre Klassenkameraden beschäftigen?

Esercizio n. 2 (10 punti) Un Albero per il futuro

Nell'ambito del curricolo di Educazione Civica/Sviluppo Sostenibile, la scuola "Mirasole" ha aderito al Progetto nazionale "Un albero per il Futuro" *metti a dimora il tuo albero con i Carabinieri della Biodiversità e aiuterai a formare un grande bosco diffuso della legalità.*

Sulla base della tabella rappresentate con il grafico più opportuno:

- 1) **la classificazione del livello di assorbimento di CO₂ delle varie specie arboree,**
- 2) **il livello di potenziale di cattura delle polveri.**

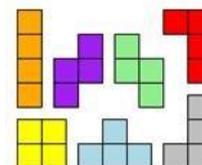


Tabella: Caratteristiche delle 31 specie analizzate (Fonte: Rielaborazione da CNR)

Pianta	Capacità di mitigazione ambientale	Assorbimento di CO2					Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi	Potenziale di cattura delle polveri
		Classificazione	In 20 anni	Primi 5 anni	Succ. 5 anni	Media per anno		
			[t/20a]	[Kg/a]	[Kg/a]	[Kg/a]		
Acerò riccio	Ottimo	Alta	3,8	138	205	190	Alto	Medio
Betulla verrucosa	Ottima	Alta	3,1	120	170	155	Alto	Medio
Cerro	Ottimo	Alta	3,1	120	170	155	Alto	Medio
Bagolaro	Ottima	Alta	2,2	103	155	140	Alto	Alto
Carpino bianco	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Basso
Frassino comune	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Medio
Ginkgo	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Liriodendro	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Olmo comune	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Robinia	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Sofora	Buona	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Storace	Media	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Basso
Tiglio nostrano	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Tiglio selvatico	Ottima	Alta	2,8	103	155	140	Alto	Alto
Ontano nero	Ottima	Alta	2,6	97	140	130	Alto	Medio
Acerò campestre	Buona	Media	1,9	74	105	95	Medio	Medio
Ciliegio	Buona	Media	1,7	61	92	85	Medio	Alto
Koelreuteria	Media	Media	1,7	61	92	85	Alto	Alto
Mirabolano	Buona	Media	1,7	61	92	85	Medio	Alto
Orniello	Buona	Media	1,7	61	92	85	Alto	Alto
Parrozia	Buona	Media	1,7	61	92	85	Alto	Alto
Albero di Giuda	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Alto
Alloro	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Biancospino nostrano	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Alto
Catalpa nana	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Basso	Medio
Gelso piangente	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Ligusto del Giappone	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Melo da fiore	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Alto
Photinia red robin	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio
Sambuco	Media	Bassa	0,45	16	25	22,5	Basso	Medio
Viburno tino	Buona	Bassa	0,45	16	25	22,5	Medio	Medio

Tabella: Caratteristiche delle 31 specie analizzate (Fonte: Rielaborazione da CNR) POLITEC TECHNOLOGY SRL - CALCOLO DELLA CARBON FOOTPRINT PER L'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI TRAMITE PIANTUMAZIONE - Data 29.06.17

Esercizio n. 3 (5 punti) Biglietti d'auguri



Aldo e Bene si sfidano nella preparazione di biglietti di auguri "matematici".

A scuola hanno lavorato sui TETRAMINI, poligoni formati da 4 quadrati uniti fra loro lungo uno o più lati come in figura.

Pensano di realizzare la cornice di un biglietto rettangolare sfruttando artisticamente le loro forme.

Vogliono realizzare un biglietto 13x7 cm² in modo che resti libero al centro un rettangolo 9x3 cm² usando un'unica forma fra quelle che si possono fare con i tetramini.

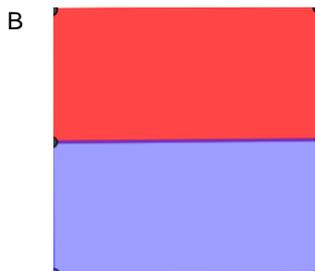
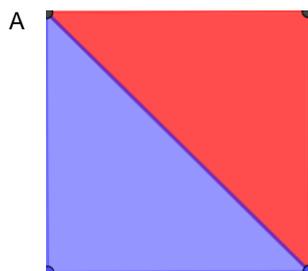
Quale forma sceglieranno? Motivate la vostra risposta.

Disegnate sul foglio risposta la cornice prescelta.

Esercizio n. 4 (7 punti) La sacca bicolore

La mamma di Luisa desidera confezionare una borsa di stoffa usando due quadrati identici.

E' indecisa tra i seguenti disegni A e B:



- 1) **Quante borse diverse può confezionare se sceglie il modello A? Quante se sceglie il B?**
- 2) **Uno dei due modelli le farebbe risparmiare stoffa rossa? Motivate la vostra risposta.**

Esercizio n. 5 (10 punti) **Figurine**

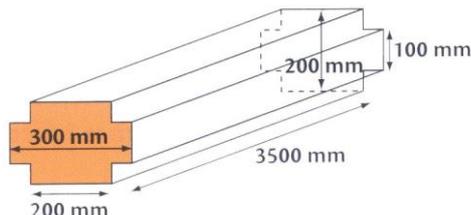
Paolo ha un certo numero n di figurine e pensa a come scambiarle.
Se le raggruppa per 3 ne restano 2, se le raggruppa per 5 ne restano 3, sa inoltre che $30 \leq n \leq 40$.

Quante figurine possiede Paolo? Mostrate il vostro ragionamento.



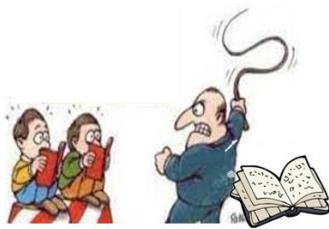
Esercizio n. 6 (7 punti) **La piccola trave**

Calcolate, riportando sul foglio risposta il vostro ragionamento, il volume della piccola trave sotto schematizzata:



Esercizio n. 7 (10 punti) **Aprire il libro?..NO**

Nella classe 3B composta da 24 alunni il professore di matematica, che si ritiene un esperto nel calcolo delle probabilità, individua l'alunno da interrogare nel modo seguente.



Aprire a caso un libro di 200 pagine, legge il numero della pagina e interroga l'alunno indicato sul registro col numero corrispondente. Se il numero della pagina è superiore a 24, allora, il professore procede sommando le singole cifre della pagina selezionata. Al numero ottenuto corrisponderà, sul registro di classe, il nominativo del fortunato.

Carlo, numero 3 nell'elenco, ritiene che questo sistema non garantisca a tutti gli alunni la stessa probabilità di essere chiamati; secondo i suoi calcoli, infatti, avrebbe una probabilità pari a 4 volte quella della sua amica del cuore, Franca, a cui corrisponde il numero 20.

1) Carlo ha ragione? Giustificate la vostra risposta.

Luisella, numero 11, ritiene, invece, di essere lei la più sfortunata in quanto, dai suoi calcoli avrebbe una probabilità, di essere chiamata dal terribile professore, maggiore di quella di Carlo.

2) Luisella ha ragione? Giustificate la vostra risposta.

Speciale terze

Esercizio n. 8 (5 punti) Canta che ti passa

Canta che ti passa

Daniele è un grande appassionato di musica; da parecchi anni colleziona i numeri più belli della sua rivista di musica preferita, tra cui le due copie mostrate in foto.

Il prezzo della rivista più vecchia è ancora in lire, poiché l'euro è entrato in vigore a partire dal 2002.

Nel 1998 la rivista costava 7 000 Lire, mentre attualmente costa 7€.

Al momento del passaggio da lire a euro, 1€ corrispondeva a 1 927,36 Lire.



Stimate di quanto è aumentato, in percentuale, il prezzo della rivista preferita di Daniele dal 1998 ad oggi. Riportate sul foglio risposta anche i conti effettuati.

Esercizio n. 9 (10 punti) Volando tra Londra e Tokio

La scorsa estate Matthew si è recato in Giappone per un viaggio di lavoro.

All'andata è partito dall'aeroporto di Londra alle 19:25 del 19 luglio ed è atterrato a Tokyo alle 17:25 del 20 luglio.

Per il viaggio di ritorno, invece, è partito alle 08:50 del 25 luglio, atterrando a Londra alle 15:50 dello stesso giorno.

Il volo di andata è durato un'ora in meno del volo di ritorno.

Calcolate la durata di ciascun volo e quanti fusi orari ci sono tra Tokyo e Londra. Riportate sul foglio risposta anche il vostro ragionamento.

Esercizio n. 10 (7 punti) Proteggiamo il raccolto



Mario possiede un terreno di estensione $216 \cdot 10^2 \text{ m}^2$ coltivato a mais.

La forma dell'appezzamento può essere vista come un quadrato affiancato da un triangolo rettangolo isoscele di cui un cateto coincide con un lato del quadrato.

Dal parco vicino arrivano molti cinghiali ed è necessario proteggere le piante, pertanto pensa di cintarlo con una rete fissata a dei pali ben ordinati:

- uno ogni 10 m,
- uno in ogni vertice.

Quanti paletti serviranno? Potranno tutti rispettare rigorosamente le condizioni richieste da Mario? Motivate le vostre risposte.

FOGLIO RISPOSTA

Esercizio n.