

Cari ragazzi,

in attesa di incontrarci a settembre, vi suggeriamo alcune attività che potete svolgere durante l'estate.

Prima di tutto , ecco i **REQUISITI MINIMI per quanto riguarda la Matematica:**

- Geometria piana: saper misurare una grandezza e risolvere equivalenze; conoscere le relazioni e le proprietà di punti, rette, segmenti, angoli, poligoni (in particolare: triangoli e quadrilateri) circonferenza e cerchio; saper applicare il Teorema di Pitagora e calcolare perimetri e aree. Saper rappresentare punti e rette sul piano cartesiano.
- Geometria solida: conoscere e saper calcolare le aree della superficie totale e il volume dei solidi di rotazione e dei prismi (in particolare il parallelepipedo e il cubo).
- Numeri: conoscere le proprietà e saper operare con i numeri in N , Z , Q , R . Conoscere le potenze e le loro proprietà. Saper operare con i rapporti e le proporzioni.
- Calcolo letterale: saper operare con monomi e polinomi; saper risolvere equazioni intere, con coefficienti in Q
- Problemi: saper risolvere qualsiasi tipo di problema che si riferisca alle conoscenze sopracitate.

1

*Indicazioni per compiti estivi di Matematica per gli alunni delle future
prime del ITE "Agnelli" – Cesenatico (FC)*

Esercizi con applicazione del Teorema di Pitagora:

1. In un triangolo rettangolo l'ipotenusa misura 50 cm ed un cateto 14 cm. Calcola la lunghezza dell'altro cateto e del suo perimetro. [48 cm ; 112 cm]
2. L'area di un triangolo rettangolo è di 240 dm². Calcola il suo perimetro sapendo che il cateto minore è di 16 dm. [80 dm]
3. In un rettangolo le misure della base e della diagonale sono di 72 m e 75 m. calcola il suo perimetro e la sua area. [186 m; 1512 m²]
4. L'area di un rettangolo è di 345,6 dm² e l'altezza di 12 dm. Calcola la misura della diagonale [31,2 dm]
5. Il perimetro di un quadrato misura 20,8 dm. Calcola la lunghezza della diagonale. [7,332 dm]
6. Un quadrato ha l'area di 324 cm². Calcola la misura della diagonale e del perimetro. [25,38 cm; 72 cm]
7. Un triangolo isoscele ha la base di 19,2 cm e l'altezza di 18 cm. Calcola il suo perimetro . [60 cm]
8. In un triangolo isoscele l'area è di 1080 dm² e l'altezza di 45 dm. Calcola il suo perimetro. [150 dm]
9. In un rombo la diagonale maggiore misura 72 dm e la minore è 5/12 della maggiore. Calcola il perimetro e l'area del rombo. [156 dm; 1080 dm²]
10. La base minore , l'altezza ed il lato obliquo di un trapezio rettangolo misurano, rispettivamente, 10,5 cm, 4,5 cm e 5,3 cm. Calcola perimetro ed area del trapezio. [33,6 cm; 53,55 cm²]

1

Per potenziare le vostre competenze relative ai **NUMERI** vi consigliamo di ripassare sul libro di Scuola Media le parti teoriche relative a:

- Rapporti e proporzioni (rapporto, proporzione, proporzione continua, proprietà delle proporzioni)
- Insiemi numerici N, Z, Q (operazioni in N, Z, Q e loro proprietà, potenze e loro proprietà, la priorità delle operazioni nelle espressioni numeriche, espressioni numeriche con proprietà potenze)

Esercizi su proporzioni: calcola il termine incognito nelle seguenti proporzioni:

- | | | |
|-----|--|-----------------|
| 11. | $\frac{10}{9} : \frac{10}{21} = \frac{16}{3} : x$ | $\frac{16}{7}$ |
| 12. | $\frac{8}{9} : x = \frac{5}{4} : \frac{3}{2}$ | $\frac{16}{15}$ |
| 13. | $\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right) : \left(2 - \frac{5}{7}\right) = \left(1 - \frac{2}{9}\right)^2 : x$ | $\frac{7}{9}$ |
| 14. | $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)^2 : \left(1 - \frac{1}{6}\right)^2 = x : \left[\left(\frac{4}{7}\right)^2 \cdot \left(2 - \frac{1}{4}\right)^2 + 2\right]$ | 3 |
| 15. | $1,6 : x = x : 2,5$ | 2 |
| 16. | $0,09 : x = x : 0,04$ | 0,06 |

ESPRESSIONI IN N

Semplifica le seguenti espressioni con parentesi.

- | | |
|--|---|
| <p>145 $80 - 2 \cdot [15 : 5 + 3 \cdot (4 \cdot 5^2 - 9^2) - 5^2]$ [10]</p> <p>146 $\{[(7-5)^2 + (4-3)^2]^2 - 9\} : 4$ [4]</p> <p>147 $25 - (2+5) \cdot 3 + 25 - 5 \cdot (4+1) - 12 : 6$ [2]</p> <p>148 $[24 : (2+3 \cdot 2) + 100 : (2^2 + 4^2)] \cdot (120 : 10)$ [96]</p> <p>149 $(2+24 : 6) : 3 + 4^2 : (2^2 \cdot 3 + 4) + 8 - 6$ [5]</p> | <p>150 $[(5-50 : 25) \cdot (100 : 10 - 6^2 : 9) - (5 \cdot 2^2 - 17)] : 5$ [3]</p> <p>151 $(3 \cdot 9 - 18 : 6) - (4 \cdot 3 - 25 : 5)$ [17]</p> <p>152 $3 \cdot 9 - (18 : 6 + 4 \cdot 3) - 144 : 12 : 6$ [10]</p> <p>153 $12 - 15 : 3 - [120 : 10 : 2 - (7-5)]$ [3]</p> <p>154 $[(7-5)^2 + 5]^2 : 9 : 3 + 150 : (6 \cdot 3 - 3)$ [13]</p> <p>155 $(64 : 8 \cdot 2 - 64 : 8 : 2)^2 - [24 : (8 \cdot 2 - 64 : 8 : 2)]$ [142]</p> |
|--|---|

ESPRESSIONI IN Q

$$346 \quad \left[\left(-6 - \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{2}{5} + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right) \cdot \left(-\frac{6}{5} \right) \right] \cdot \left[\frac{1}{4} - \left(-\frac{9}{4} \right) \right] + 8 \quad \left[\frac{5}{6} \right]$$

$$347 \quad \left\{ \left[-\frac{1}{27} + \left(-\frac{4}{9} \right) \right] \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \right) + \frac{2}{9} - \left(-\frac{1}{3} + \frac{5}{2} \right) \right\} \cdot \left(+\frac{9}{4^2} \right) \quad \left[-\frac{3}{2} \right]$$

$$348 \quad \left[\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{10} \right) + \frac{1}{4} - \left(2 - \frac{1}{2} - \frac{2}{5} \right) \right] \left(-\frac{5}{7} \right) - \left(2 - \frac{1}{2} \right) \left(-\frac{1}{3} \right) \quad \left[\frac{3}{4} \right]$$

$$349 \quad \left\{ \left[\frac{9}{4} + \frac{1}{2} - \left(\frac{5}{4} - 1 \right) - 2 \right] \cdot \left(-\frac{2}{3} \right) + \frac{5}{12} \right\} \cdot \left(-\frac{6}{5} \right) - \frac{1}{10} \quad \left[-\frac{1}{5} \right]$$

$$350 \quad \left\{ 3 - \left[\left(3 - \frac{1}{2} \right) \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) + \left(2 + \frac{1}{2} \right) : 2 \right] \right\} : \left[\left(\frac{7}{3} - 2 \right) : \frac{4}{9} \right] \quad \left[\frac{3}{2} \right]$$

$$351 \quad \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{5}{6} \right) \cdot \left(-\frac{2}{3} \right) + \left(\frac{1}{9} - \frac{2}{3} \right) \cdot \left(-\frac{2}{5} \right) \right] \cdot \left(-1 - \frac{1}{2} \right) - \frac{5}{3} \quad [-1]$$

$$352 \quad \left[\left(-1 - \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{2}{3} + \left(-\frac{2}{3} + \frac{5}{18} \right) : \frac{7}{3} \right] \cdot \left[\left(-\frac{27}{8} \right) \cdot \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{12} \right) - \frac{5}{32} \right] \quad \left[\frac{1}{4} \right]$$

Esercizi con numeri e proprietà potenze:

$$17. \quad \left(-\frac{2}{7} \right)^3 \cdot \left\{ \left[\left(-\frac{2}{7} \right)^4 \cdot \left(-\frac{2}{7} \right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{7} \right) \right]^2 \right\}^5 : \left\{ \left[\left(-\frac{2}{7} \right)^8 \cdot \left(-\frac{2}{7} \right)^{10} \right]^2 \right\}^2 = \quad \left[-\frac{2}{7} \right]$$

$$18. \quad \left\{ \left[\left(-\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(+\frac{6}{5} \right)^2 \right]^3 \right\}^4 : \left\{ \left[\left(-\frac{4}{5} \right)^2 \right]^3 \cdot \left(-\frac{4}{5} \right)^2 \right\}^3 = \quad [1]$$

$$19. \quad \left\{ \left(-\frac{6}{7} \right)^2 \cdot \left[\left(-\frac{6}{7} \right)^8 : \left(-\frac{6}{7} \right)^6 \right]^2 \right\}^2 : \left[\left(-\frac{6}{7} \right)^5 \cdot \left(-\frac{6}{7} \right)^2 \right]^2 = \quad \frac{49}{36}$$

$$20. \quad \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^5 : \left(-\frac{1}{2} \right)^4 - \frac{1}{2} \right]^3 : \left[\left(1 + \frac{1}{2} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \right) \right]^2 = \quad -\frac{16}{9}$$

$$21. \quad \left[\left(+\frac{1}{2} \right)^6 : \left(+\frac{1}{2} \right)^3 - \left(-\frac{1}{6} \right)^3 : \left(-\frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{2} \right)^3 \cdot \frac{1}{2} : \left(-\frac{1}{2} \right)^2 \right] : \left(-1 + \frac{4}{9} \right)^2 = \quad +\frac{9}{8}$$

$$22. \quad \left[\left(-\frac{1}{5} - \frac{1}{10} \right)^2 : \left(-1 + \frac{2}{5} \right)^2 + \left(1 + \frac{1}{3} - \frac{5}{6} \right)^2 \right] : \left\{ \left[\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{7} \right) : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{14} + \frac{2}{7} \right) + \frac{1}{2} \right] : \left(5 - \frac{1}{9} \right) - \left(-\frac{1}{2} \right) \right\} = \quad +\frac{4}{7}$$

Per potenziare le vostre competenze relative al **CALCOLO LETTERALE** vi consigliamo di ripassare sul libro di Scuola Media le parti teoriche relative a:

- Monomi e polinomi (monomi e polinomi , operazioni con monomi e polinomi)

MONOMI

Semplifica le seguenti espressioni.

$$\text{208 } (-2x)(-3x) + x^2 + (-3x^2)(2x) - 6x^3 \quad [7x^2 - 12x^3]$$

$$\text{209 } a^3b^2 + (-2a^2b)(-3ab) + (-3ab^2)(+a^2b) + a^3b^3 \quad [7a^3b^2 - 2a^3b^3]$$

$$\text{210 } (-3a^3bc^2)(-2bc^2) + \left(-\frac{5}{4}ab\right)\left(-\frac{2}{5}abc\right)(-8ac^3) \quad [2a^3b^2c^4]$$

$$\text{211 } (-2a^2b + 3a^2b)(-ab^2 + 3ab^2) + \left(-\frac{3}{2}a^2b^2\right)\left(-\frac{4}{3}ab\right) \quad [4a^3b^3]$$

$$\text{212 } (-a^2)(-a) + (-a)(+2a^3) + (-2a^2)(-3a) + \left(-\frac{1}{3}a^2\right)(-21a^2) \quad [5a^4 + 7a^3]$$

$$\text{213 } (-x + 2x)(-y - y) + \left(-\frac{1}{2}x^2\right)\left(+\frac{2}{3}y^2\right) + (-4x)(-3y) + \frac{4}{3}x^2y^2 \quad [x^2y^2 + 10xy]$$

$$\text{214 } \left(-\frac{1}{2}xyz\right)(4x^2y) + x^3y - \left(-\frac{1}{2}xy\right)(-6x^2) + (-9xz)\left(+\frac{1}{3}x^2y^2\right) \quad [-5x^3y^2z - 2x^3y]$$

$$\text{215 } (-ab)(bc) + (-2ac)(-3b^2) + (-ac)(-bc) + \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)(6c) - 2abc^2 \quad [3ab^2c - abc^2]$$

Per potenziare le vostre competenze relative alle **EQUAZIONI** vi consigliamo di ripassare sul libro di Scuola Media le parti teoriche relative a:

- Equazioni (concetto di equazione, principi di equivalenza delle equazioni)

Risolvi le seguenti equazioni:

$$23. \quad 5x + 8(3 - x) - 24 = 8x - (2 - x) - 19 \quad \left[+\frac{7}{4} \right]$$

$$24. \quad -1 + 12(x + 2) - 15(x - 1) = 8(x + 8) - 2[x + (2 - x)] \quad [-2]$$

$$25. \quad 7x + 3[5x + (x - 5)] + 7(6 - x) = 4x + 7(4 + 2x) - 3x - 1 \quad [0]$$

$$26. \quad 2x + 3(x - 1) + 4x + 3\{x - [2x + (x - 1)]\} = 7x + 4(x - 2) + 5[2x - (x + 1)] \quad [+1]$$

$$27. \quad \frac{5}{2}x + \frac{1}{5}(5x - 1) = 7x + \frac{3}{2}(2x - 1) \quad \left[+\frac{1}{5} \right]$$

$$\begin{array}{ll} 28. & \frac{3}{4}(x-1) + \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}(2x+1) = 3x + \frac{1}{4}(x-1) + \frac{5}{12} \quad \left[-\frac{1}{2} \right] \\ 29. & \frac{7}{2}x + \frac{1}{5} - \frac{3(x+1)}{2} + \frac{x}{15} = \frac{2(x-3)}{5} + \frac{x}{2} - \frac{1}{3} \quad \left[-\frac{1}{5} \right] \\ 30. & \frac{3}{4}(x-1) + \frac{2}{5}(5x-2) + \frac{x}{2} = \frac{3(x+2)}{4} - \frac{4}{5} \quad \left[+\frac{9}{10} \right] \end{array}$$

Il piano cartesiano

Rappresenta nel piano cartesiano i seguenti punti e stabilisci in quali quadranti sono situati.

23 $A\left(-\frac{1}{2}, -1\right)$ $B\left(\frac{3}{2}, 2\right)$ $C(-2, 1)$ $D(3, -2)$

24 $A\left(\frac{1}{2}, -1\right)$ $B(-2, -3)$ $C(2, 1)$ $D\left(1, -\frac{5}{2}\right)$

25 $A\left(-\frac{3}{2}, 1\right)$ $B(-2, 4)$ $C(-3, -1)$ $D\left(-3, \frac{5}{2}\right)$

26 Rappresenta il segmento di estremi $A(-1, -2)$ e $B(2, 3)$.

27 Rappresenta il segmento di estremi $A(-2, 1)$ e $B(1, -1)$.

28 Rappresenta il triangolo di vertici $A(-1, 1)$, $B(2, 1)$ e $C(0, 3)$.

29 Rappresenta il triangolo di vertici $A(1, 1)$, $B(4, 1)$ e $C(1, 5)$.

30 Rappresenta nel piano cartesiano il quadrilatero $ABCD$ di vertici $A(1, 0)$, $B(3, 0)$, $C(2, 1)$ e $D(0, 1)$. Di che tipo di quadrilatero si tratta?

ESERCIZI

1 Scrivi in numero le seguenti potenze:

$$10^4 = \dots\dots\dots$$

$$10^{-5} = \dots\dots\dots$$

$$10^6 = \dots\dots\dots$$

$$10^{-3} = \dots\dots\dots$$

$$10^{-8} = \dots\dots\dots$$

2 Scrivi in potenze di 10 il risultato delle seguenti operazioni:

$$10^6 \cdot 10^{12} = \dots\dots\dots$$

$$10^{-3} \cdot 10^4 = \dots\dots\dots$$

$$10^2 : 10^9 = \dots\dots\dots$$

$$10^{-5} \cdot 10^{11} = \dots\dots\dots$$

$$10^7 : 10^8 = \dots\dots\dots$$

$$10^0 \cdot 10^0 = \dots\dots\dots$$

3 Scrivi in potenze di 10 il risultato delle seguenti operazioni:

$$10^0 \cdot 10^2 = \dots\dots\dots$$

$$(5 \cdot 10^6) \cdot (6 \cdot 10^{-3}) = \dots\dots\dots$$

$$10^6 \cdot 10^{-3} = \dots\dots\dots$$

$$(3 \cdot 10^{18}) : 10^4 = \dots\dots\dots$$

$$(2 \cdot 10^3) : (4 \cdot 10^7) = \dots\dots\dots$$

9 Due muratori, Mario e Luigi, misurano il lato di una mattonella usando come unità di misura la loro spanna. Mario ottiene tre spanne, Luigi due spanne e mezza.

- ▶ Chi dei due ha la spanna più lunga? Perché?
- ▶ La spanna di Mario è lunga 15 cm. Quanto è lunga quella di Luigi?

[18 cm]

10 Anna e Maria decidono di misurare la larghezza della strada in cui abitano utilizzando i propri piedi. Per Anna la strada risulta larga 38,5 piedi, per Maria 39,5 piedi.

- ▶ Chi delle due porta scarpe numero 37 e chi 38?
- ▶ Il numero 38 corrisponde a una lunghezza di piede di circa 26 cm; quanti metri è larga la strada?

[Anna porta il 38; circa 10 m]

11 Hai a disposizione una scatola di fiammiferi lunghi ciascuno 40 mm, alcune matite lunghe 18 cm e un metro da sarta lungo 1,5 m. Per misurare l'altezza di una porta utilizzi il metro da sarta una volta, 2 matite e 2 fiammiferi.

- ▶ Esprimi l'altezza della porta in centimetri.

[194 cm]

16 La rivista «The Economist» ha introdotto un'unità di misura del potere d'acquisto di una nazione legata a un cibo diffuso in tutto il mondo, il Big Mac di McDonald's. Per acquistare un Big Mac nel paese in cui vive, un lavoratore medio deve lavorare 12 minuti negli Stati Uniti, 15 minuti in Inghilterra, 14 minuti in Australia, 70 minuti in India e 91 minuti in Kenya.

- ▶ Quanti Big Mac "guadagna" un lavoratore americano in un'ora?
- ▶ E uno kenyota?

[5; 0,7]

35 Quanti sacchetti da 15 g si possono confezionare con un sacco di 30 kg di lavanda appena raccolta?

55 In una cartina geografica realizzata in scala 1:350 000, 1 cm sulla carta corrisponde a 350 000 cm nella realtà. Due città sono rappresentate sulla carta alla distanza di 28 cm.

- ▶ Quanti chilometri distano le due città?

[98 km]

56 Il tuo piede misura 250 mm, la tua spanna 13 cm e il tuo passo è lungo 0,85 m. Copri la larghezza della tua camera con 3 passi, 2 piedi e 2 spanne.

- ▶ Esprimi la larghezza della camera in metri.

[3,31 m]

59 ★★★ Il pollice (in) è un'unità di misura usata per indicare la lunghezza della diagonale di uno schermo, e corrisponde a 2,54 cm. La diagonale di uno schermo misura 45,7 cm.

► Di quanti pollici è lo schermo?

[18 in]

60  ★★★ Convert the following measurements as indicated:

a. 45,6 m = _____ km = _____ cm

b. 2,54 cm = _____ mm = _____ dm

c. 122,9 m = _____ hm = _____ dam

d. 67,08 cm = _____ m = _____ km

61 ★★★ In autostrada c'è una coda di 5 km per lavori.

- Fai una stima del numero di macchine che sono incolonnate (la lunghezza media di una macchina è di 4,2 m).
- Esprimi la lunghezza del ponte di Brooklyn (lungo 1825 m) in *macchine*.

[1190; 435 macchine]

ESERCIZI

1 $3 : 20 = 4,5 : x$

2 $36 : x = 5 : 15$

3 $360 : 18 = x : 4$

4 Per preparare un dolce per 4 persone servono 150 g di zucchero.

► Quanto zucchero serve per preparare un dolce per 6 persone?

[225 g]

5 La mappa di una città ha una scala 1:200000. Il municipio dista 1,5 km dalla piscina comunale.

► A quale distanza si trovano sulla cartina?

[0,75 cm]

ESERCIZI

- 1** Quanto è il 3% di 500?
- 2** Il prezzo di un giaccone che costava 275 € è diminuito del 20%.
▶ Quanto costa il giaccone?
- 3** Se il numero 44 aumenta del 58%, quanto si ottiene?
- 4** A quale percentuale equivale la frazione $\frac{48}{60}$?
- 5** Se l'8% di un numero è 1846, qual è il numero?
- 6** 50 g di albicocche contengono circa il 4,6 g di zuccheri.
▶ Qual è la quantità di zucchero in percentuale?