ISTITUTO ELVETICO SALESIANI DON BOSCO Terza Media B **Cognome** ..... **Nome** .....

Verifica di Matematica Nr. 8

27 aprile 2023

1) Tecnica di calcolo numerico.

a) Calcolo il risultato della seguente espressione, applicando le .....note proprietà e mostrando tutti i passaggi.

$\{[4 : (-2)^{-4} : (-8)]^2\}^3 : [(-16)^{-1}]^{-4} =$ **[4]**

b) Semplifica la seguente espressione con i radicali.

$(1-\sqrt{3})^2 + 3(\sqrt{3}-\sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3}+\sqrt{2}) =$ **[$7-2\sqrt{3}$]**

2) Tecnica di calcolo letterale.

a) Semplifica le seguenti frazioni letterali.

i) $\frac{2m}{4m^2} = \frac{1}{2m}$ ii) $\frac{8a^2b^5}{24a^7b^3} = \frac{b^2}{3a^5}$ iii) $\frac{7^{-2}x^{-3}}{7^{-3}x^{-2}} = \frac{7}{x}$ iv) $\frac{12x^{2n}}{20x^{n+1}} = \frac{3x^n}{5x}$ v) $\frac{2+a}{2a+a^2} = \frac{1}{a}$

b) Semplifica le seguenti espressioni letterali.

i) $\left(\frac{2}{9}x^2y^2z^3\right) : \left(-\frac{4}{3}x^2yz^3\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}xy^2\right)^2 =$ $\left[-\frac{1}{54}x^2y^5\right]$

ii) $\left(\frac{1}{2}-a\right)^2 - 3\left(a-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}+a\right) + 2(a-1)^2 =$ **[3 – 5a]**

3) Risolvi le seguenti equazioni, motivando i passaggi e specificando l'insieme soluzione.

a) $x(x+7)+9 = x+(x+3)^2$

b) $\frac{x+1}{3} - \frac{2(x-1)}{5} + \frac{2}{3} = \frac{x-4}{5} - \frac{4}{15}x$

c) $x^2 = 2x$

d) $\frac{9^{2-x} \cdot 3^{x+3}}{81^x} = \frac{1}{27}$

e) $x\sqrt{2} = \frac{1}{(\sqrt{8})^{-1}}$

[a) eq. Ind $S = \mathbb{R}$; b) eq. Imp. $S = \{\ \}$; c) $S = \{0;2\}$; d) $S = \{2\}$; e) $S = \{2\}$]

4) Risolvi i seguenti problemi con un'equazione.

a) I camerieri Andrea e Daniele apparecchiano rispettivamente un quarto e un terzo dei tavoli di un ristorante; Lucia apparecchia da sola i rimanenti 35 tavoli. Di quanti tavoli dispone il ristorante? **[84]**

b) Un triangolo rettangolo isoscele ha il perimetro di $8+\sqrt{32}$ cm; qual è la misura dei suoi lati? **[4 (cm) ;4(cm) ;$4\sqrt{2}$ (cm);8 cm^2]**
Quale sarà la misura della sua superficie?

5) Lo spazio – la velocità il tempo.

La distanza in linea d'aria tra Zurigo e New York è di 6'330km, sapendo che un volo di linea impiega 8h 40 min, calcola:

i) La velocità media del volo in km/h **[v= $\frac{6'330km}{8h40\ min} \cong 730\ km/h$]**

ii) La velocità in m/s **[$\cong 203\ m/s$]**

6) Le permutazioni. Data la seguente targa:



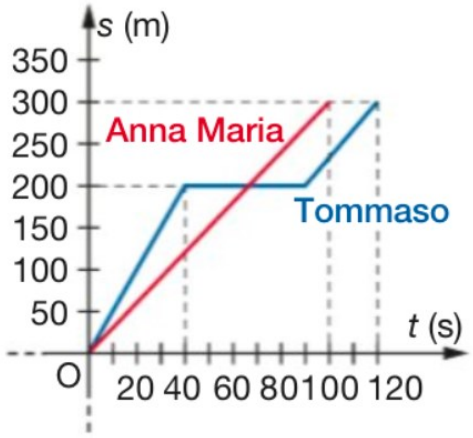
a) Commenta il numero.

b) È un numero primo? Quanti divisori possiede? $D_{311113} = \{1; 11; 28'283; 311113\}$

c) Quanti numeri, di sei cifre, con le stesse cifre puoi scrivere? Fai due esempi. **[15]**

d) Quanti sono i numeri di sei cifre, utilizzando sempre le stesse, che iniziano con i due tre? **[uno! 331111]**

7) Lettura grafici. Anna Maria e Tommaso hanno svolto una gara di corsa sulla distanza di 300 m, come riportato qui di fianco. Rispondi con frasi di senso compiuto:



a) Quali sono le grandezze e le rispettive unità di misura considerate?

Tempo (t) in secondi(s) sull'asse delle ascisse, lo spazio (S) in metri (m) sullìasse delle ordinate.

b) Dopo i primi 40 s quanti metri hanno percorso entrambi? Chi è in vantaggio?

Anna Maria ca. 110 m. Tommaso 200 m.

c) Cosa capita a Tommaso al 40 s? Si ferma.

d) Chi vince la gara? Con quale vantaggio? Anna Maria in 100 s con 20 s di vantaggio su Tomaso.

e) Qual è stata la velocità media in km/h di Tommaso durante la gara?

$V_{Tommaso} = \frac{300\ m}{120\ s} = 2{,}5\frac{m}{s} = 2{,}5 \cdot 3{,}6\frac{km}{h} = 9\frac{km}{h}$

8) La piramide.

Disegnare in scala 1: 1 lo sviluppo d'una piramide regolare retta che abbia come base un quadrato avente l'area di 16 cm^2 e in modo che la sua area totale sia 40 cm^2. Quale sarà l'altezza della piramide*? Quale sarà lo spazio occupato dal solido*? Motiva tutti i calcoli.

[$h_t = apotema_p = 3\ (cm)$; $h_p = \sqrt{5}$ (cm); $V = \frac{16\sqrt{5}}{3}\ (cm^3) \cong 11,9(cm^3)$]

Buon Lavoro!