ISTITUTO ELVETICO SALESIANI DON BOSCO

Quarta B Cognome ..... Nome .....

Verifica di matematica nr 3 26 ottobre 2023

1) Tecnica di calcolo: calcola motivando tutti i passaggi orizzontalmente.

a) 1247 + 3093= .....

.....

b) 3047-1293 = ...

.....

c) 2094 : 6= .....

.....

d) 398 · 7 = ...

.....

e) Scomponi in fattori primi: 18 miliardi: .....

.....

f) 52^2= .....

.....

g) 498^2 = ...

.....

h) 1,6 · 2,4 = ...

.....

i) $0{,}009^2$= .....

.....

j) $(27\,000 \cdot 10^{-14}) : (810\,000 \cdot 10^{-15}) =$.....

.....

2) Operare con i numeri reali.

a) Perché si sono introdotti i numeri reali? Motiva la risposta.

b) Calcola: $\frac{1}{6} - \frac{5}{18} + \frac{4}{1+\frac{1}{\frac{1}{2}}} = \frac{11}{9}$

c) 8% di 400 CHF = 32 (CHF)

d) $\frac{6^9+6^9+6^9+6^9}{3^9+3^9} = 2^{10}$

e) $\sqrt{\frac{27}{3^{-1}}} : \sqrt{\frac{3^{-1}}{27}} = 3^4$

f) Partendo dalla relazione $W = \frac{1}{4} \cdot (m \cdot R^2 - L)$, ricava una formula per calcolare m. $\left[m = \frac{4W+L}{R^2}\right]$

3) Calcolo letterale.

a) La fattorizzazione.

$d\sqrt{4} - d^2\sqrt{4} =$ .....

$r\sqrt{45} - m\sqrt{50} =$ .....

$6x^5 - 3x^3 - 2x^2 + 1 =$ .....

$t^2 + 5t + 6 =$ .....

$y^2 - 5y + 4 =$ .....

b) I prodotti notevoli.

$(2a - 3b)^2 =$ .....;

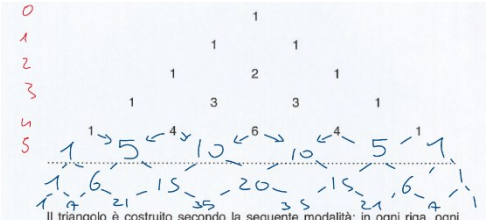
$\left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y\right)^2 =$ .....

$\left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)^2 =$ .....;

$(x - y) \cdot (x + y) =$ .....;$(2x - 3y) \cdot (2x + 3y) =$.....;

$\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right) \cdot \left(\sqrt{y} + \sqrt{x}\right) =$ .....;$\left(\frac{2}{3}x - \frac{3}{2}y\right) \cdot \left(\frac{3}{2}y + \frac{2}{3}x\right) =$.....;

c) Il triangolo di tartaglia: sviluppa utilizzando, dopo averlo costruito, una delle seguenti potenze di binomi.



i) $(r - 2)^4 = r^4 - 8r^3 + 24r^2 - 32r + 16$

ii) $(2r^3 - 1)^5 = 32r^{15} - 80r^{12} + 80r^9 - 40r^6 + 10r^3 - 1$

d) La semplificazione di frazioni algebriche.

i) $\frac{8xy^2z}{12zy^3d} =$ .....

ii) $\frac{25m^2 - 50mn}{25m^2} =$ .....

iii) $\frac{6tx - 15ty}{20sy - 8sx} =$ .....

iv) $\frac{3x^3 - x^2y}{2mx \cdot (y-3)^2} =$ .....

e) Semplifica la seguente espressione letterale.

i) $\left[ab\cdot\left(\frac{1}{2}a^2b^3c^2\right)^2\right]^3:\left[-a\cdot\left(-\frac{1}{2}ab^2c\right)^2\right]^5+\frac{4}{3}a^2bc^6m^4:\left(-\frac{1}{3}a^2c^4m^4\right)=$ **$-20bc^2$**

ii) $(-2b+3)\cdot(3+2b)-2(3-2b)(2b+3)-4\cdot(b-1)^2=$ **$8b-13$**

f) Data la seguente somma di frazioni algebriche:

$\frac{x^2+1}{x-1}+\frac{2x}{1-x}=$ **$x-1$**

i) A quale condizione si può semplificare?

ii) Semplifica, mostrando tutti i passaggi.

4) Equazioni – problemi con equazioni.

a) Risolvi le seguenti equazioni, specificando l'insieme soluzione.

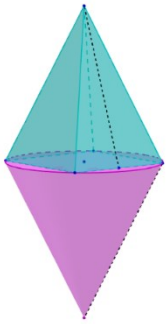
i) $-2(x+4)\cdot(x-4)-3\cdot(1-2x)^2=-7x\cdot(1+2x)+10$ **[x = -1]**

ii) $\frac{x-1}{5}-\frac{2+3x}{2}+\frac{7}{10}=-x$ $\left[x=-\frac{5}{3}\right]$

b) La settimana scorsa ho cominciato un libro e ne ho letto il 25% delle pagine; questa settimana ho letto i $\frac{4}{7}$ di quel che mi restava, ed ora mi mancano 90 pagine. Quante pagine ha il libro?

$\frac{1}{4}x+\frac{4}{7}\cdot\left(x-\frac{1}{4}x\right)+90=x$ **[x = 280]**

5) Un solido è formato da una piramide quadrangolare retta avente lo spigolo di base di a (cm), l'altezza congruente alla diagonale del poligono di base e da un cono retto avente la base circoscritta alla base della piramide e l'altezza congruente a quella della piramide ma dal verso opposto:



a) Disegna la situazione... se vuoi con GG

b) Qual è l'altezza della piramide e del cono? $h_p=a\sqrt{2}$

c) Calcola l'apotema della piramide: $a_p=\frac{3}{2}a$

d) Calcola l'area laterale della piramide: $A_{lpiramide}=4a\cdot\frac{3}{2}a\cdot\frac{1}{2}=3a^2$;

e) Calcola l'apotema del cono: $a_c=\frac{a}{2}\sqrt{10}$

f) Calcola l'area laterale del cono: $A_{lcono}=\frac{a\sqrt{2}}{2}\cdot\frac{a\sqrt{10}}{2}\cdot\pi=\frac{a^2\sqrt{5}}{2}\pi$;

g) Calcola l'area totale del solido: $A_{Solido}=3a^2+\frac{a^2\sqrt{5}}{2}\pi$

h) Calcola il volume della piramide: $V_p = \frac{a^2 \cdot a\sqrt{2}}{3} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

i) Calcola il volume del cono: $V_c = \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 \pi \cdot a\sqrt{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{a^3\pi\sqrt{2}}{6}$

j) Calcola il rapporto tra il volume del cono e quello della piramide; approssima il risultato all'unità.

$$k' = \frac{V_c}{V_p} = \frac{\frac{a^3\pi\sqrt{2}}{6}}{\frac{a^3\sqrt{2}}{3}} = \frac{a^3\sqrt{2} \cdot \frac{\pi}{6}}{a^3\sqrt{2} \cdot \frac{1}{3}} = \frac{\frac{\pi}{6}}{\frac{1}{3}} = \frac{\pi}{6} : \frac{1}{3} = \frac{\pi}{6} \cdot 3 = \frac{\pi}{2} \cong 157,1\%$$

Rapporto inverso

$$k = \frac{V_p}{V_c} = \frac{\frac{a^3\sqrt{2}}{3}}{\frac{a^3\pi\sqrt{2}}{6}} = \frac{a^3\sqrt{2} \cdot \frac{1}{3}}{a^3\sqrt{2} \cdot \frac{\pi}{6}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{\pi}{6}} = \frac{1}{3} : \frac{\pi}{6} = \frac{1}{3} \cdot \frac{6}{\pi} = \frac{2}{\pi} \cong 63,7\%$$

6) Cosa s'intende per figure simili? Disegna due figure simili aventi un rapporto tra i lati k = 2.

Buon Lavoro!