ISTITUTO ELVETICO SALESIANI DON BOSCO Terza Media C Cognome …… Nome ……

Verifica di matematica nr.10 **15 maggio 2017**

1) Calcola il valore delle seguenti espressioni numeriche.

a) $\frac{\frac{1}{4}}{5} - \frac{1}{\frac{5}{4}} + \left(-\frac{5}{4}\right)^{-1} =$

b) $\sqrt{8} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{24}} =$

c) $\left(1-\sqrt{2}\right)\cdot\left(\sqrt{3}-\sqrt{6}\right) =$

d) $\frac{0{,}000\,000\,008 \cdot 16 \cdot 10^{20}}{0{,}000\,000\,000\,000\,032} =$

2) Semplifica le seguenti espressioni letterali.

a) $\left(-\frac{1}{2}a^2b^3\right)^3 : \left(+\frac{4}{3}a^3b^2\right)^2 =$

b) $\left(a-\frac{1}{2}b\right)\cdot(2a+b) - (-3a^2+b^2) =$

3) Equazioni – problemi con equazioni.

a) Risolvi le seguenti equazioni:

i) $2\cdot\left(x-\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{x}\right)^{-1} + (-2)^{-1}$

ii) $1 - \frac{x+1}{2} = \frac{x-1}{4} - 1$

b) Risolvi i seguenti problemi utilizzando un'equazione.

i) Penso un numero intero, lo moltiplico per 3, sottraggo 11, divido per 4, aggiungo 7 e ritrovo il numero di partenza! **Calcola il numero.**

ii) Andrea decide di fare una gita al mare, su una spiaggia che dista 120 km da casa sua. Lungo il percorso si ferma a prendere i suoi amici Bruno e Carlo che l'accompagneranno nel viaggio: dapprima si ferma a prendere Bruno, poi percorre ancora 10 km e si ferma da Carlo. A questo punto il percorso che deve ancora fare per arrivare al mare supera di 2 km il triplo della distanza già percorsa. **Qual è la distanza che separa la casa di Bruno dal bordo del mare?**

4) I rapporti.

a) La densità della popolazione.

Gli abitanti di Lugano sono 68'677 ed occupano una superficie di 75,8 km^2, mentre la popolazione del cantone Ticino è di 352'496 abitanti su una superficie di 2'812,25 Km^2; quale delle due regioni ha una minor densità della popolazione?

b) Il tempo.

Calcola il tempo impiegato a percorre la galleria del San Gottardo sapendo che è lunga di 17 km e mantieni una velocità media, rispettando il limite, di 80 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$, risultato in misure sessagesimali.

c) La pendenza.



i) Cosa rappresenta questo cartello? Spiega matematicamente e con un disegno la situazione.

ii) Dati nel piano cartesiano i punti A (1;1) e B (5; 7) calcola la pendenza e la misura del segmento AB.

5) Le funzioni.

a) Determina il dominio delle seguenti funzioni:

i) $f: \mathbb{N} \longrightarrow \mathbb{N}\ ;\ x \mapsto 7 - x$ ii) $g: \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}\ ;\ x \mapsto \frac{x-1}{2}$ iii) $h: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}\ ;\ x \mapsto \frac{2}{3-x}$

b) Calcola: $f\,(3) = \cdots \ldots\ ;\ f\,(8) = \cdots \ldots\ ;\ g\,(2) = \cdots \ldots\ ;\ g\,(3) = \cdots \ldots\ ;\ h\left(-\frac{3}{2}\right) = \cdots \ldots\ ;$

c) Determina a in modo che: $f(a) = 5\ ;\ g(a) = 5\ ;\ h(a) = 5$

d) Si considerino le seguenti funzioni reali: $f:\ x \mapsto y = x;\ g:\ x \mapsto y = 5 - x$

i) Rappresenta il grafico delle due funzioni sul piano cartesiano. (u = 2q)

ii) Sia A il punto d'intersezione del grafico della funzione f con l'asse Ox.

iii) Sia B il punto d'intersezione del grafico della funzione g con l'asse Ox.

iv) Sia C il punto d'intersezione dei grafici f e g.

v) Calcola l'area e il perimetro del triangolo ABC.

6) Grandezze direttamente – inversamente proporzionali.

Prendendo in considerazione la galleria del San Gottardo, lunga 17 km:

a) Determina la funzione che definisca il tempo per percorrere la galleria del San Gottardo in funzione della velocità.

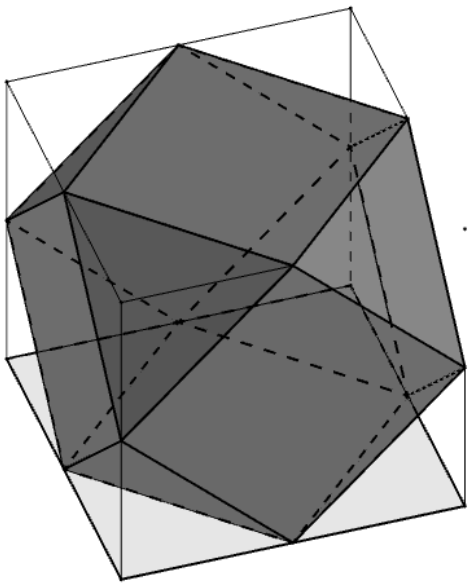
b) Che tipo di grandezze vengono prese inconsiderazione? Motiva la risposta.

c) Determina l'insieme di definizione.

d) Rappresenta la situazione sul piano cartesiano.

7) Geometria solida.

1) Dato il seguente solido, il cubottaedro:



a) Disegna dapprima un cubo, inseguito su ogni spigolo il rispettivo punto medio; congiungi i punti medi in modo d'ottenere ad ogni spigolo una piramide triangolare. Togliendo le piramidi ottieni un nuovo solido chiamato cubottaedro.

b) Sapendo che il cubo ha un volume di 1 m^3, calcola il volume d'una piramide, avente come vertice uno spigolo.

c) Determina il numero delle piramidi ottenute ad ogni vertice.

d) Calcola il volume del cubottaedro.

e) Calcola l'area totale del cubottaedro.

f) Calcala la massa del cubo sapendo che è composto da ferro la cui densità è di $7{,}96\ \frac{g}{cm^3}$.

g) Calcala la massa del cubottaedro sapendo che è composto da ferro la cui densità è di $7{,}96\ \frac{g}{cm^3}$.

Buon Lavoro!