Compiti Estate Serie 13 **16 Giugno 2016**

1) Applicando le ben note proprietà, verifica il risultato delle seguenti espressioni in Z.

243 $[(-3)^2 \cdot 3^3] : 9^2$ $\quad$ $\left[(-5)^6 : (+5)^3\right] \cdot (-5)^3$ $\quad$ $[3; -5^6]$

244 $[(-3)^4 \cdot (-3)^2 \cdot 3^2]^2 : (-3)^6$ $\quad$ $(-7)^5 \cdot [(-7)^2]^2 : (+7)^4$ $\quad$ $[3^{10}; -7^5]$

245 $\left[(-2)^2 \cdot (+2)^3\right]^3 : (-2)^5$ $\quad$ $\left\{(-8)^5 \cdot (+8)^3 \cdot [(-8)^2]^3\right\}^2 : [(+8)^5]^5$ $\quad$ $[-2^{10}; 8^3]$

246 $[(-5)^2 \cdot (-5)^3 : (-5)^4]^2 - (8 - 2^2 - 3^2) \cdot (5^6 : 5^4 - 30)$ $\quad$ $[0]$

247 $-[-3^2 : (-3)]^3 \cdot [2 - 5 + (-3) \cdot (-2)] : [3^2 \cdot (-3)]$ $\quad$ $[+3]$

248 $[6 + 8 - 10 : (-2) + 3] : [11 - 4 \cdot 2 + 5 \cdot (-2) - 4] - (-5 + 4)^2$. $\quad$ $[-3]$

249 $2 \cdot (-3 + 1) + 2 - \{[5 + (-3 + 2 + 5)^2 - (2 + 4)^2 : (-3)] + 5 - 4 \cdot 3\}$ $\quad$ $[-28]$

250 $\{[5 + 8 - 2 \cdot (-3) + 12 : (-4) - (-8) : 2 + 6] - 5 + 3 \cdot (-2) + 4\} - (3 + 5 - 4)^2$ $\quad$ $[+3]$

251 $3 \cdot (10 - 24 + 8) - \{14 - [6^2 - (20 - 1 + 22 - 40 + 7) + (-4)^2]\} : [(-5) \cdot (+3)] + 20$ $\quad$ $[0]$

252 $(-10)^2 : \{+5 \cdot [(-2) \cdot (-5) - 2 \cdot (15 - 13 - 10) + (-2)(16 - 9 + 1)]\} + (-2)(-3)^2 + 2^3$ $\quad$ $[-8]$

253 $\{-(-7) - [-(-2)]\} - \{[-(-5)^2] \cdot [-(-2)^3] : 5\} - (-3)^2 \cdot (-3) - (-90) : (-2)$ $\quad$ $[+27]$

2) Semplifica le seguenti espressioni con le frazioni.

71 $\frac{7}{10} - \left[\left(\frac{4}{5} + \frac{6}{11} + \frac{2}{55} - \frac{2}{11}\right) - \left(\frac{5}{12} + \frac{7}{20} - \frac{1}{4}\right)\right] + \frac{1}{12}$ $\quad$ $\left[\frac{1}{10}\right]$

72 $\left[\left(\frac{3}{2} + \frac{5}{4}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right)\right] - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{7}{8}\right) - \frac{1}{24}$ $\quad$ $\left[\frac{1}{2}\right]$

73 $\frac{5}{2} - \left\{\left[\frac{9}{2} - \left(\frac{9}{4} - \frac{3}{8}\right)\right] - \left[\left(\frac{3}{2} + \frac{5}{4}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)\right] + \left(1 - \frac{23}{24}\right)\right\} - \left(1 + \frac{3}{4}\right)$ $\quad$ $[0]$

74 $\left[\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{3} + 1\right) + \left(\frac{3}{5} + \frac{5}{4}\right)\right] + \left[\frac{1}{2} + \left(1 + \frac{1}{3}\right) + \frac{5}{6}\right] + \left(1 + \frac{7}{10} + \frac{3}{10}\right)$ $\quad$ $\left[\frac{43}{5}\right]$

75 Esegui le seguenti moltiplicazioni:

$\frac{3}{8} \cdot \frac{12}{15}$ $\quad$ $\frac{7}{10} \cdot \frac{20}{21}$ $\quad$ $\frac{12}{5} \cdot \frac{15}{6}$ $\quad$ $9 \cdot \frac{5}{12}$ $\quad$ $\frac{1}{8} \cdot 4$

76 Esegui le seguenti divisioni:

$\frac{5}{3} : \frac{10}{9}$ $\quad$ $\frac{9}{2} : \frac{1}{4}$ $\quad$ $8 : \frac{12}{5}$ $\quad$ $\frac{5}{6} : 15$ $\quad$ $\frac{7}{11} : \frac{14}{22}$

77 Metti il termine che manca al posto dei puntini:

$\frac{3}{4} \cdot \frac{\ldots}{12} = \frac{1}{2}$ $\quad$ $\frac{7}{6} \cdot \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{2}{3}$ $\quad$ $\frac{\ldots}{\ldots} \cdot \frac{1}{4} = 1$ $\quad$ $\frac{5}{9} \cdot \frac{\ldots}{\ldots} = 0$

78 Metti il termine che manca al posto dei puntini:

$\frac{5}{4} : \frac{15}{\ldots} = \frac{2}{3}$ $\quad$ $\frac{3}{4} : \frac{9}{\ldots} = \frac{1}{2}$ $\quad$ $\frac{\ldots}{\ldots} : \frac{5}{6} = \frac{3}{4}$ $\quad$ $\frac{1}{2} : \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{3}{10}$

3) Risolvi e verifica le seguenti equazioni.

1. $2(3x-1)=3x+7$. [3]

2. $3(x-1)-2x=4(x-2)-1$. [2]

3. $2(x-3)=4(1-2x)+3(x-1)$. [1]

4. $2(3x-7)=3(1-x)-8x$. [1]

5. $6(x+2)-3(x+4)+3=2x+4(x+1)$. $\left[-\frac{1}{3}\right]$

6. $3(x+2)-(2x+1)=10-3(x-1)-4x$. [1]

7. $2(x-3)-5(1+x)-1=x+2(1-x)$. [−7]

4) Risolvi con un'equazione i seguenti problemi geometrici.

10. Il perimetro di un rettangolo è cm 120; calcolare l'area del rettangolo sapendo che la base è tripla dell'altezza. [cm^2 675]

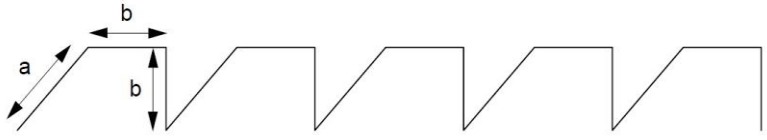
11. In un rettangolo l'altezza è i $\frac{3}{8}$ della base e la somma dei $\frac{3}{4}$ della base con i $\frac{4}{3}$ dell'altezza è cm 20. Determinare il perimetro e l'area del rettangolo. [cm 44; cm^2 96]

12. In un rettangolo i $\frac{5}{4}$ della base superano di cm 17 l'altezza; determinare perimetro ed area del rettangolo sapendo che la somma dei $\frac{3}{5}$ della base con i $\frac{3}{4}$ dell'altezza è cm 18. [cm 56; cm^2 160]

13. La somma delle diagonali di un rombo è cm 60 e i $\frac{2}{3}$ della maggiore aggiunti alla metà della minore danno cm 36. Determinare l'area del rombo. [cm^2 432]

5) W la France.

Exemple Cherchons une formule qui exprime la longueur de la ligne polygonale suivante:



Compiti Estate - Serie 14 **18 luglio 2016**

1) Calcola il valore delle seguenti espressioni in $\mathbb{Z}$.

a) $-(-2)^2 + (-2^2) - (-3) \cdot (+4) : (+6) =$ b) $(-4)^3 : (+2)^5 - \{[(-123456)^6]^0\}^7 =$

2) Svolgi le seguenti operazioni con le frazioni.

a) $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{8} + \frac{3}{10}\right) =$ **b)** $\left(\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{10}\right) =$ **c)** $\left(\frac{3}{4} : \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{5}{8} : \frac{3}{10}\right) =$

d) $\left(+\frac{3}{4}\right)^2 =$ **e)** $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$ **f)** $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 =$ **g)** $-\left(+\frac{3}{4}\right)^2 =$

3) I radicali.

Ricorda le regole di calcolo con i radicali:

i) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2^2} = 2$; $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a} = \sqrt{a^2} = a$; $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{3 \cdot 12} = \sqrt{36} = 6$; $\boxed{\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}}$

ii) $\sqrt{8} : \sqrt{2} = \sqrt{8 : 2} = \sqrt{4} = 2$ che posso anche scrivere : $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{4} = 2$

$\sqrt{x^7} : \sqrt{x^3} = \sqrt{x^7 : x^3} = \sqrt{x^{7-3}} = \sqrt{x^4} = x^2$; $\boxed{\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a : b}}$

iii) Ma attenzione : $\sqrt{16} + \sqrt{9} \neq \sqrt{16 + 9}$

$4 + 3 \neq \sqrt{25}$ segue $7 \neq 5$ Dunque : $\boxed{\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a + b}}$

a) Estrarre un fattore dal segno di radice:

Ricorda: $\sqrt{8} = \sqrt{4 \cdot 2} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot \sqrt{2}$ valore preciso $\cong 2{,}83$ valore approssimato ai centesimi

oppure con le potenze : $\sqrt{8} = \sqrt{2^3} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{2} = 2 \cdot \sqrt{2}$ con le lettere : $\sqrt{a^3} = \sqrt{a^2} \cdot \sqrt{a} = a \cdot \sqrt{a}$

con la radice cubica:

$\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{8 \cdot 2} = \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{2} = 2\sqrt[3]{2}$ valore preciso $\cong 2{,}52$ valore approssimato ai centesimi

Oppure con le potenze: $\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{2^4} = \sqrt[3]{2^3} \cdot \sqrt[3]{2} = 2\sqrt[3]{2}$,

con le lettere: $\sqrt[3]{a^4} = \sqrt[3]{a^3} \cdot \sqrt[3]{a} = a\sqrt[3]{a}$

Dopo aver scomposto in fattori, estrai dal segno di radice il massimo dei fattori.

i) $\sqrt{25} =$ iv) $\sqrt{40} =$ vii) $\sqrt{80} =$ x) $\sqrt{a^5 b^2} =$

ii) $\sqrt{50} =$ v) $\sqrt{48} =$ viii) $\sqrt{108} =$ xi) $\sqrt{4a^5 b^2} =$

iii) $\sqrt{20} =$ vi) $\sqrt{78} =$ ix) $\sqrt{a^5} =$ xii) $\sqrt{8a^5 b^2} =$

Con la radice cubica procedi allo stesso modo.

i) $\sqrt[3]{40} =$ iii) $\sqrt[3]{270} =$ v) $\sqrt[3]{a^5} =$ vii) $\sqrt[3]{8a^5 b^3} =$

ii) $\sqrt[3]{80} =$ iv) $\sqrt[3]{250} =$ vi) $\sqrt[3]{a^5 b^3} =$ viii) $\sqrt[3]{40a^5 b^3} =$

b) Introdurre un fattore sotto il segno di radice. È l'operazione inversa dell'estrazione.

i) $2\sqrt{5} =$ iv) $4\sqrt{30} =$ vii) $2\sqrt{3xy} =$

ii) $5\sqrt{10} =$ v) $3\sqrt{6} =$ viii) $5b\sqrt{6ab} =$

iii) $3\sqrt{2} =$ vi) $2\sqrt{a} =$ ix) $3x^2 a^3 \sqrt{a} =$

4) Calcolo letterale.

a) Semplifica le seguenti espressioni.

i) $2x - 3y - 7x + 7y =$ ii) $2(x - 3y) - 7(x + 7y) =$ iii) $2(x - 3y) - 7(x - 7y) =$

b) Come variano il perimetro e l'area di un quadrato se il lato:

i) Raddoppia? ii) Aumenta di 2 cm?

5) Equazioni.

a) Risolvi le seguenti equazioni in $\mathbb{Z}$.

i) 2x -2 =-8 ii) 2y -2 = y-8 iii) 4 – z = z – 4 iv) 2(t - 1) = -4

b) Risolvi le seguenti equazioni con le frazioni.

i) $x + \frac{5}{6} = \frac{7}{4}$ **iii)** $x + \frac{5}{6} = -\frac{5}{8}$ **v)** $\frac{3}{8}x = \frac{7}{4}$

ii) $x + \frac{5}{6} = \frac{5}{8}$ **iv)** $2x = \frac{7}{4}$ **vi)** $x : \frac{9}{8} = \frac{3}{4}$

6) Rapporti.

a) Su uno scontrino leggo 25 CHF pagando in Euro propongono 20, 83 €; su un altro scontrino leggo 10 CHF (8,33 €). Qual è il rapporto € - CHF nei due casi?

b) Disegna in un triangolo isoscele avente il lato di 4 cm, la circonferenza inscritta e circoscritta. Qual è il rapporto tra i due raggi?

c) Qual è il rapporto tra la diagonale ed il lato di un qualsiasi quadrato?

7) **La probabilità – Calcolo combinatorio.** (Aiutati con un diagramma ad albero.)

a) In un sacchetto ho le lettere **A; E ; M; L,** qual è la probabilità, estraendo una lettera alla volta, d'ottenere la parola **MELA?**

b) In u mini test vi sono due domande e per ogni domanda quattro possibili soluzioni. Qual è la probabilità, rispondendo casualmente, che le due soluzioni siano corrette ?

c) Quattro amici Aldo, Bruno, Carla e Daniela sono iscritti ad un club di tennis:

i) Andando al cinema in quanti modi possono sedersi uno accanto all'altro?

ii) In quanti modi puoi scegliere oltre al presidente e al suo vice , anche un membro di comitato?

iii) In quanti modi due di loro possono svolgere il servizio al bar del Club?

8) **La nostra amica Tea,** che ora studia in Francia, mi ha spedito alcuni esercizi, prova a risolverli, se non dovessi capire un termine utilizza il vocabolario e studialo! ☺

a) Lu dans la Presse: " Un Français passe en moyenne 12,5% de la journée devant la télévision ».
Combien d'heures un Français passe-t-il en moyenne chaque jour devant la télévision ?



b) Le tableau a côté de Vincent van Gogh, mesure en réalité 72,5 cm de large.

i) Calculer l'échelle de son image ci - contre.

ii) En déduire la valeur approché par excès a l'unité près de la hauteur réelle du tableau.

c) Construire un triangle DBN tel que :

i) $|DB| = 6(\text{cm})$; $|DN| = 5(\text{cm})$ e $|\widehat{\text{DBN}}| = 55°$

ii) Construire le point O tel que BOND soit un parallélogramme.

iii) Calculer le périmètre de ce parallélogramme.

iv) Donner la mesure de l'angle $\widehat{\text{BÑO}}$ en justifiant la réponse.

1) Calcolo mentale - proprietà delle operazioni.

Applicando e definendo le ben note proprietà e scrivendo le operazioni calcola; verifica **poi** il calcolo con la calcolatrice.

37 + 28 + 13 = ; 37 + 28 + 15 + 12 = ; 5 . 2,5 . 2 = ; 12,5 . 7 . 3 . 8 = ; 7,5 . 2,5 . 2 . 4 =

38 . 4 = ; 107 . 5 = ; 324 : 3 = ; 68 : 4 = ; 1480 : 8 = ; 95 . 8 + 5 .8 = ; 57 : 5 + 3 : 5 =

45 – 9 = ; 12 : 0,5 = ; 150 : 20 = ; 49 – 37 = ; 7: 2,5= ; 6:0,25 = 0,8 : 0,5 = ; 4 : 12,5=

2) Calcola il valore delle seguenti espressioni indicando ogni passaggio.

a) $(-1) - [(-34) + 2 \cdot 8] : [(-2)^5 - (+10) \cdot (-3)] =$ [-10]

b) $[(-6) - (+5)] \cdot \{-3^2 + [(-8) + (+7)]^5\} + (-28) : (+4) + (-3)^3 =$ [76]

3) Le potenze con i numeri interi : calcolo – proprietà.

$(+2)^4$ = ; -2^4= ; $(-2)^4$= ; $(+2)^0$ = ; -2^0= ; $[(-2)^2]^3$ = ; $[-2^2]^3$ = ; $\{[-2^2]^3\}^0$ = ; $\{[(-2)^2]^3\}^0$ =

$(+2)^4 . (+2)^3$ = ; $(-2)^4 . (+2)^3$ = ; $(-2)^4 . (-2)^3$ = ; $(-14)^3 + (+14)^3$ = ; $(+2)^4 . (-2)^3 : (+4)^3$=

4) Tradurre le seguenti istruzioni in espressioni letterali e viceversa.

Istruzioni	Espressione letterale
Al triplo di un numero aggiungi il suo doppio.	
	3x +2y=
Al doppio di un numero togli 4.	
	2a - 5b=
Al doppio di un numero aggiungi il suo successivo.	
	2m – (2m – 1) =
Al triplo del quadrato di un numero aggiungi il suo doppio .	
	$2x^3 - 3x$=

5) Semplifica le seguenti espressioni letterali.

a) 2a + a= ; 2a +2b= ; 2x + 5 = ;5x – 8x = ; 5m – 7m +3n = ; 5ab + 3ba= ; $- 4m^2n - 5n^2m$ =

b) 2(2x -5y) = ; - 2(2x -5y) = ; 2(2x -5y) + 3(5y + 4x)= ; 2(2x - 5y) - 3(5y + 4x) =

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

a) x + 5 = 2 ; -7 = y + 3 ; z - 5 = 2; -2 = a -5; 3m = -6 ; -21 = -3n ; 2x = - 5 ; -3y = - 30

b) –x = 12 ; 2x + 5 = -3 ; -12 = 4x +4 ; 5x -3x +1 = -3 ; 3(y -2) = -9 ; 5(y -2) = 2(y -5)

7) Risolvi i seguenti problemi servendoti con un equazione.

a) Determina tre numeri naturali consecutivi la cui somma sia 33.

b) Determina due numeri dispari consecutivi sapendo che la loro somma sia 48.

c) Un padre ha 25 anni in più del figlio. Fra 20 anni l'età del padre sarà il doppio di quella del figlio. Determina l'età attuali d'entrambi. [5 , 30]

8) I radicali.

a) Estrarre un fattore dal segno di radice.

$\sqrt{45}$ = ; $\sqrt[3]{108}$ = ; $\sqrt{500}$ = ; $\sqrt[4]{32}$ = ; $\sqrt{2000}$ = ; $\sqrt[3]{10'000}$ = ; $\sqrt{2^6}$ = ; $\sqrt{a^6}$ = ; $\sqrt{10^4}$ = ;

b) Introdurre il fattore sotto segno di radice.

$3\sqrt{2}$ = ; $2\sqrt[3]{2}$ = ; $0{,}5\sqrt{2}$ = ; $x\sqrt{x}$ = ; $b\sqrt[3]{b}$ = ; $2x\sqrt{x}$ = ; $2b\sqrt[3]{b}$ = ; $2x\sqrt{0{,}25x}$ = ; $x^3\sqrt{x}$ = ;

9) Frazioni.

a) Confronta le seguenti frazioni riducendole allo stesso denominatore.

$\frac{3}{2}$; $\frac{4}{3}$ - $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{8}$ - $\frac{13}{12}$; $\frac{15}{14}$ - $\frac{3}{2}$; $\frac{7}{4}$ - $\frac{3}{10}$; $\frac{1}{5}$ - $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{8}$ - $\frac{1}{6}$; $\frac{3}{20}$ -

b) Semplifica le seguenti frazioni, riducendole ai minimi termini.

$\frac{6}{10} =$; $\frac{10}{12} =$; $\frac{36}{54} =$; $\frac{60}{105} =$; $\frac{72}{60} =$; $\frac{27}{90} =$; $\frac{100}{120} =$;

c) Trasforma le seguenti frazioni in percentuale.

$\frac{6}{10} =$; $\frac{10}{12} =$; $\frac{36}{54} =$; $\frac{60}{105} =$; $\frac{72}{60} =$; $\frac{27}{90} =$; $\frac{100}{120} =$;

d) Trasforma le seguenti frazioni in numero misto, quando sia possibile.

$\frac{63}{10} =$; $\frac{30}{12} =$; $\frac{36}{54} =$; $\frac{600}{105} =$; $\frac{72}{60} =$; $\frac{277}{90} =$; $\frac{140}{120} =$;

e) Svolgi le seguenti operazioni con le frazioni.

$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} =$; $-\frac{1}{4} - \frac{1}{3} =$; $-\frac{1}{4} + \frac{1}{3} =$; $\frac{4}{5} + 3 =$; $\frac{4}{5} - 3 =$; $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} =$; $\frac{1}{4} : \frac{1}{3} =$; $\frac{14}{15} + \frac{7}{10} - \frac{4}{5} =$;

10) La frazione come operatore.

In Ticino lo scorso anno scolastico hanno terminato le scuole medie 3250 allievi. Il 32% degli allievi ha scelto d'iscriversi al Liceo, il 24% ha incominciato un apprendistato e i restanti si sono iscritti alle scuole professionali:

i) Calcola il numero degli allievi iscritti al liceo.

ii) Calcola il numero degli allievi iscritti alle scuole professionali.

iii) Le ragazze che hanno terminato la scuola media sono 1680, che percentuale rappresentano sul totale degli allievi?

iv) Rappresenta la situazione con un aerogramma.

11) Il piano cartesiano.

Dati i punti A (-5 ;-4) ; B (1 ; -4) C (6 ; 2)

a) Rappresentali sul piano cartesiano, con u = 2quadretti.

b) Determina le coordinate del punto D, affinché il poligono ABCD sia un **<u>trapezio rettangolo</u>**.

c) Calcola la lunghezza del segmento AB. d) Il segmento AC cosa rappresenta?

e) Calcola l'area del trapezio ABCD. [51 u^2]

12) Rappresenta le seguenti funzioni definite in $\mathbb{Z}$ sullo stesso piano cartesiano.

f: $x \longmapsto y = x + 3$; g: $x \longmapsto y = x - 3$; cosa noti? Come mai?

13) Geometria piana.

Disegna un esagono regolare di lato 4,6 cm. Indica con un colore l'apotema e verifica la sua misura dopo averla calcolata (nf 0,866). Inserisci le misure di tutte le ampiezza degli angoli, calcola perimetro e area dell'esagono. Costruisci la circonferenza inscritta e circoscritta all'esagono.

14) Geometria solida. Prendi in considerazione il prisma avente come base l'esagono dell'esercizio 13 e il cilindro avente come base la circonferenza circoscritta all'esagono, qual è lo spazio tra i due solidi, sapendo che hanno un'altezza di 12 cm?