

Verifica scritta 1A Scientifico 7/05/2009

Prof. Francesco Daddi

Punteggio di partenza = 1/10.

Gli esercizi 1 - 5 hanno punteggio = 0,9/10. Gli esercizi 6 - 9 hanno punteggio = 1,2/10.

Esercizio 1. Risolvere la seguente equazione: $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2} = \frac{x-1}{3} - 1$

Esercizio 2. Risolvere la seguente equazione: $2x^2 - x = 1 + \frac{x-1}{2}$

Esercizio 3. Risolvere la seguente equazione: $2x(x-3)(x+2) = -4x^2$

Esercizio 4. Risolvere la seguente equazione: $\frac{x^2(x-3)}{2} = 3x - 4$

Esercizio 5. Risolvere la seguente equazione: $x^2(x+1) - \frac{1}{2} = x^3 + \frac{2x^2-1}{2}$

Esercizio 6. In una famiglia l'età del padre supera di 6 anni l'età della moglie e di 4 anni il quadruplo dell'età del figlio. Trova le tre età sapendo che tra due anni la somma delle età della madre e del figlio supererà di tre anni quella del padre.

Esercizio 7. Aldo esce a passeggio con Bruna e Carla. Aldo ha il doppio dei soldi di Bruna e paga il biglietto per la discoteca per sé, per Bruna e per Carla: 10 euro per ciascuno. Ora ha il doppio dei soldi di Carla ma la metà di quelli di Bruna. A fine serata tornano a casa in taxi, però non hanno soldi abbastanza per pagare il taxi, mettendo insieme tutti i soldi che hanno mancano 2 euro. Quanto costa il taxi?

Esercizio 8. Tizio fa un investimento: il suo capitale aumenta del 50% ogni mese per 6 mesi. Alla fine Tizio si ritrova con 2187 euro. Quanti soldi aveva investito all'inizio?

Esercizio 9. In un casolare montano un gruppo di 120 ragazzi ha provviste alimentari per 45 giorni. Dopo 10 giorni arrivano altri 20 ragazzi e un gruppo di adulti; sapendo che 5 ragazzi mangiano quanto 4 adulti e tenendo conto del fatto che le provviste finiscono dopo 14 giorni dall'arrivo dei 20 ragazzi e degli adulti, quanti adulti sono arrivati?

Soluzioni verifica scritta 1A Scientifico 7/05/2009 (fila 1)

Prof. Francesco Daddi

Esercizio 1. $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2} = \frac{x-1}{3} - 1$ R. $x = -\frac{11}{2}$

Esercizio 2. $2x^2 - x = 1 + \frac{x-1}{2}$ R. $x_1 = 1$; $x_2 = -\frac{1}{4}$

Esercizio 3. $2x(x-3)(x+2) = -4x^2$ R. $x_1 = 0$; $x_2 = 2$; $x_3 = -3$

Esercizio 4. $\frac{x^2(x-3)}{2} = 3x-4$ R. $x_1 = 1$; $x_2 = -2$; $x_3 = 4$

Esercizio 5. $x^2(x+1) - \frac{1}{2} = x^3 + \frac{2x^2-1}{2}$ R. equazione indeterminata

Esercizio 6. *In una famiglia l'età del padre supera di 6 anni l'età della moglie e di 4 anni il quadruplo dell'età del figlio. Trova le tre età sapendo che tra due anni la somma delle età della madre e del figlio supererà di tre anni quella del padre.*

Soluzione. Indicata con x l'età attuale del figlio, l'età del padre risulta $4x+4$, mentre l'età della madre è uguale a $(4x+4)-6 = 4x-2$. Scriviamo l'equazione: $(x+2)+(4x-2+2) = 3+(4x+4+2)$ da cui $x = 7$; le tre età, allora, sono le seguenti: 32 (padre), 26 (madre) e 7 (figlio).

Esercizio 7. *Aldo esce a passeggio con Bruna e Carla. Aldo ha il doppio dei soldi di Bruna e paga il biglietto per la discoteca per sé, per Bruna e per Carla: 10 euro per ciascuno. Ora ha il doppio dei soldi di Carla ma la metà di quelli di Bruna. A fine serata tornano a casa in taxi, però non hanno soldi abbastanza per pagare il taxi, mettendo insieme tutti i soldi che hanno mancano 2 euro. Quanto costa il taxi?*

Soluzione. Indichiamo con x i soldi di Bruna; i soldi di Aldo sono $2x$. Dopo aver pagato per tutti la discoteca, Aldo si ritrova con $(2x-30)$ euro; poiché ora ha la metà dei soldi di Bruna, l'equazione è $2x-30 = \frac{x}{2}$ da cui $x = 20$ euro (soldi di Bruna); Aldo è rimasto perciò con $(2 \cdot 20 - 30) = 10$ euro; da ciò ricaviamo che i soldi di Carla sono 5 euro. Il taxi costa $(10 + 20 + 5) + 2 = 37$ euro.

Esercizio 8. *Tizio fa un investimento: il suo capitale aumenta del 50% ogni mese per 6 mesi. Alla fine Tizio si ritrova con 2187 euro. Quanti soldi aveva investito all'inizio?*

Soluzione. Indicato con x il capitale investito all'inizio, abbiamo la seguente situazione: dopo il primo mese il capitale è $x + \frac{1}{2}x = \frac{3}{2}x$; dopo il secondo mese il capitale è $\frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{3}{2}x\right) = \frac{9}{4}x$; ...; dopo il sesto mese il capitale è $\left(\frac{3}{2}\right)^6 x$. L'equazione è $\frac{729}{64}x = 2187$ da cui si ricava il capitale iniziale: $x = 192$ euro.

Si osservi che il capitale iniziale ha avuto un aumento del $100 \cdot \frac{2187-192}{192} \% \simeq +1039,06\%$.

Esercizio 9. *In un casolare montano un gruppo di 120 ragazzi ha provviste alimentari per 45 giorni. Dopo 10 giorni arrivano altri 20 ragazzi e un gruppo di adulti; sapendo che 5 ragazzi mangiano quanto 4 adulti e tenendo conto del fatto che le provviste finiscono dopo 14 giorni dall'arrivo dei 20 ragazzi e degli adulti, quanti adulti sono arrivati?*

Soluzione. Indicando con f il fabbisogno giornaliero di ogni ragazzo, il totale delle scorte alimentari è pari a $45 \cdot 120 \cdot f$. Dopo 10 giorni, le scorte alimentari sono $35 \cdot 120 \cdot f$; indicando con x il numero di adulti, si ha: $35 \cdot 120 \cdot f = 14 \cdot [(120+20) \cdot f + x \cdot \frac{5}{4} \cdot f]$ da cui, dividendo per f e semplificando, otteniamo: $4200 = 1960 + \frac{35}{2}x$. Si trova il risultato $x = 128$.

Verifica scritta 1A Scientifico 26/05/2009

Punteggio di partenza = 2,5/10.

Gli esercizi 1 - 13 hanno punteggio = 0,35/10. Gli esercizi 14 - 20 hanno punteggio = 0,5/10.

Esercizio 1. Risolvere la seguente equazione: $2x + 4 = 1 - x$

Esercizio 2. Risolvere la seguente equazione: $\frac{x}{2} - \frac{x-2}{3} = 1 - \frac{x}{4}$

Esercizio 3. Risolvere la seguente equazione: $\frac{(1-2x)^2}{4} + x = x^2 - \frac{2}{3}$

Esercizio 4. Risolvere la seguente equazione: $x^4 + x^2 + 3 = 0$

Esercizio 5. Risolvere la seguente equazione: $\frac{(x-54)^2}{2} + 2(54-x) = -\frac{3}{2}$

Esercizio 6. Risolvere la seguente equazione: $(x-2)^3 - (x-2)^2 = 0$

Esercizio 7. Risolvere la seguente equazione: $\frac{x^2-1}{2} = \frac{x-1}{3}$

Esercizio 8. Risolvere la seguente equazione: $3x^3 - 15x^2 - 6x = -72$

Esercizio 9. Risolvere la seguente equazione: $\frac{3-x}{x-1} - \frac{x}{x+1} = \frac{1}{x^2-1}$

Esercizio 10. Risolvere la seguente equazione: $\frac{1}{x^2-5x+6} + \frac{3}{2-x} = \frac{1}{x-2}$

Esercizio 11. Risolvere la seguente equazione: $\frac{x-1}{x^3-1} + \frac{1}{x-x^2-1} = 0$

Esercizio 12. Risolvere la seguente equazione: $\frac{2x}{x-1} = \frac{2}{x-1}$

Esercizio 13. Risolvere la seguente equazione: $\frac{2x+1}{x^2-1} - \frac{3}{x^2-x-2} = \frac{5}{x^2-3x+2} + \frac{4x}{2x^2-2}$

Esercizio 14. Risolvere la seguente equazione (x è l'incognita): $(a^2 - 4a + 3)(x - 1) = 2a$

Esercizio 15. Risolvere la seguente equazione (x è l'incognita): $\frac{1-2x}{a-3} - \frac{x+1}{a+3} = \frac{2}{a^2-9}$

Esercizio 16. Risolvere la seguente equazione (x è l'inc.): $\frac{ax+2x^2}{3x^2-2a^2+5ax} + \frac{3a}{x+2a} = \frac{2x}{3x-a}$

Esercizio 17. Risolvere la seguente equazione (x è l'inc.): $\frac{2a+3x}{ax+a} + \frac{x-a}{x+1} = \frac{3}{2a} + \frac{3a-9}{2ax+2a}$

Esercizio 18. Una frazione ha il denominatore che supera di 5 il numeratore. Determina la frazione sapendo che aggiungendo 4 al numeratore e sottraendo 3 al denominatore si ottiene una frazione equivalente a $\frac{7}{5}$.

Esercizio 19. In un numero di tre cifre la cifra delle unità supera di 2 quella delle decine e di 3 quella delle centinaia. Determina il numero, sapendo che dividendolo per 71 si ottiene la cifra delle sue unità.

Esercizio 20. Il signor Matematico vince una certa somma di denaro, che decide di regalare ai suoi figli. Dà al primo figlio 100 euro più un decimo della somma restante; al secondo figlio 200 euro più un decimo della somma restante, al terzo figlio 300 euro più un decimo della somma restante, e così via... Dopo aver distribuito tutto il denaro secondo questa modalità, scopre che il denaro è stato distribuito equamente fra tutti i suoi figli. Quanti figli ha il signor Matematico?

Verifica scritta 1B Scientifico 30/05/2009

Punteggio di partenza = 2,5/10.

Gli esercizi 1 - 13 hanno punteggio = 0,35/10. Gli esercizi 14 - 20 hanno punteggio = 0,5/10.

Esercizio 1. Risolvere la seguente equazione: $3x - 4 = 2x - 7$

Esercizio 2. Risolvere la seguente equazione: $\frac{2}{3}x - \frac{4}{5} = \frac{1}{2}x + 1$

Esercizio 3. Risolvere la seguente equazione: $\frac{x+2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{x-2}{6} + 2$

Esercizio 4. Risolvere la seguente equazione: $(x-1)^4 - 4(x-1)^3 + 3(x-1)^2 = 0$

Esercizio 5. Risolvere la seguente equazione: $\frac{(2x-1)^2}{2} = 1 - \frac{x+1}{2}$

Esercizio 6. Risolvere la seguente equazione: $(-2x-34)^2 = 2x+34$

Esercizio 7. Risolvere la seguente equazione: $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

Esercizio 8. Risolvere la seguente equazione: $\frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2} = x + 1$

Esercizio 9. Risolvere la seguente equazione: $\frac{x+2}{x-2} = \frac{1}{x^2-4}$

Esercizio 10. Risolvere la seguente equazione: $\frac{2}{x^2-5x+6} - \frac{1}{x^2-4} = \frac{1}{x^2-4x+4}$

Esercizio 11. Risolvere la seguente equazione: $\frac{x^2-4}{x+2} - 1 = x-3$

Esercizio 12. Risolvere la seguente equazione: $\frac{x-1}{x^3-1} = \frac{1}{x^2-1}$

Esercizio 13. Risolvere la seguente equazione: $\frac{1}{x^2-2x} + \frac{1}{x^2-4x+4} = \frac{2}{x^3-4x^2+4x}$

Esercizio 14. Risolvere la seguente equazione (x è l'incognita): $(a^2 - 2a)x = 3 - 3a^2$

Esercizio 15. Risolvere la seguente equazione (x è l'incognita): $\frac{a}{x-1} - \frac{2}{x} = \frac{1}{x^2-x}$

Esercizio 16. Risolvere la seguente equazione (x è l'inc.) $\frac{x+1}{a^2-a} = \frac{x}{a^2+a}$

Esercizio 17. Risolvere la seguente equazione (x è l'inc.): $\frac{x}{x^2-a^2} + \frac{2}{x^2+2ax+a^2} = \frac{1}{x-a}$

Esercizio 18. In una classe l'altezza media dei maschi è 175 cm, mentre l'altezza media della classe è 169 cm. Sapendo che le femmine sono il doppio dei maschi calcolare l'altezza media delle femmine. Spiegare.

Esercizio 19. Una piscina viene riempita da una pompa in 40 minuti. Una volta che la piscina è piena, aprendo gli scarichi, essa si svuota in 60 minuti. Per errore, la pompa viene attivata senza chiudere gli scarichi. Quanto tempo è necessario perché la piscina si riempi? Spiegare.

Esercizio 20. Calcolare la seguente somma infinita: $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{1}{12} - \frac{1}{24} + \frac{1}{48} - \frac{1}{96} + \dots$