

# 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:  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{1}{12} - \frac{1}{24} + \frac{1}{48} - \frac{1}{96} + \dots$