

## SOLUZIONI - ESAME DI AMMISSIONE DI MATEMATICA

Anno scolastico 2017/2018

Da completare:

Nome: .....

Cognome: .....

Scuola frequentata durante l'anno scolastico 2016/2017:

.....

Corso di matematica in 3<sup>a</sup> media: ☐ Base ☐ Attitudinale

Voto in matematica alla fine della 3<sup>a</sup> media: .....

Corso di matematica in 4<sup>a</sup> media: ☐ Base ☐ Attitudinale

Voto in matematica alla fine della 4<sup>a</sup> media: .....

### Regolamento d'esame:

- i. Scrivi le soluzioni a penna
- ii. La durata dell'esame è di 1h 30'
- iii. *Non è ammesso l'uso della calcolatrice !*
- iv. Scrivi il tuo nome su tutti i fogli utilizzati (a bella e brutta copia)

**Esercizio 1.** Risolvi le seguenti espressioni (24 punti)

a)  $4 \cdot 77 \div 11 + 4 \cdot 12 - 18 \div 3 =$   
 $28 + 48 - 6 = 70$

b)  $\{[(5+6)-3] \cdot 2 - [5+(8-5) \cdot 2]\} + [(7-4) \cdot 3] =$   
 $\{[11-3] \cdot 2 - [5+3 \cdot 2]\} + [3 \cdot 3] =$   
 $\{8 \cdot 2 - 11\} + 9 =$   
 $\{16 - 11\} + 9 = 14$

c)  $\frac{7}{6} - \frac{8}{9} - \frac{1}{12} + 3 =$   
 $\frac{42 - 32 - 3}{36} = \frac{7}{36}$

d)  $\frac{34}{55} \cdot \frac{11}{17} - \frac{7}{24} \cdot \frac{36}{35} =$   
 $\frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{1}{10}$

e)  $(13-9)^2 \cdot (1+3) + \left(\frac{4}{19} - \frac{7}{3}\right)^0 - 2^6 =$   
 $4^2 \cdot 4 + 1 - 64 = 1$

f)  $(3)^4 + (-3)^3 - (-3)^2 - 3^1 - 3^0 =$   
 $81 - 27 - 9 - 3 - 1 = 41$

**Esercizio 2.** Frazioni e mcm (14 punti)

Metti in ordine crescente le seguenti frazioni, trovando il denominatore comune:

$$\frac{17}{18}$$

$$\frac{11}{12}$$

$$\frac{49}{54}$$

$$\frac{29}{27}$$

$$\frac{41}{36}$$

$$\frac{102}{108}$$

$$\frac{99}{108}$$

$$\frac{98}{108}$$

$$\frac{116}{108}$$

$$\frac{123}{108}$$

$$\frac{102}{108}$$

$$\frac{99}{108}$$

$$\frac{98}{108}$$

$$\frac{116}{108}$$

$$\frac{123}{108}$$

$$\frac{49}{54}$$

$$\frac{11}{12}$$

$$\frac{17}{18}$$

$$\frac{29}{27}$$

$$\frac{41}{36}$$

Trasforma in frazione i seguenti numeri decimali, semplificando:

$$2.75$$

$$0.08$$

$$22.6$$

$$\frac{275}{100} = \frac{11}{4}$$

$$\frac{8}{100} = \frac{2}{25}$$

$$\frac{226}{10} = \frac{113}{5}$$

**Esercizio 3.** Semplifica il più possibile le seguenti espressioni algebriche (12 punti)

a)  $5b^3 - 2a^2 - 2a^3 + 2b^3 + a^2 = 7b^3 - 2a^3 - a^2$

b)  $3x + 2 \cdot (2x - a) - a(4 - x) =$   
 $3x + 4x - 2a - 4a + ax = 7x - 6a + ax$

c)  $\frac{b^3 \cdot b^6 \cdot a^4}{b^2 \cdot a^2} = a^2 b^7$

**Esercizio 4.** Risolvi le seguenti equazioni (12 punti)

a)  $2x - 3 = 5x + 4$   
 $2x - 5x = 4 + 3$   
 $-3x = 7$   
 $x = -\frac{7}{3}$

b)  $\frac{2x + 3}{5} - 1 = \frac{2 - x}{10}$   
 $4x + 6 - 10 = 2 - x$   
 $5x = 6$   
 $x = \frac{6}{5}$

**Esercizio 5. Problemi (24 punti)**

- a) A Bivio nel 2000, su un totale di 204 abitanti, 113 sono di lingua madre tedesca, 60 di lingua madre italiana e i restanti di lingua madre romancia. Calcola le percentuali degli abitanti per ogni lingua parlata.

- Tedesco:  $\frac{113}{204} \cdot 100 \cong 55.39\%$
- Italiano:  $\frac{60}{204} \cdot 100 \cong 29.41\%$
- Romancio:  $\frac{204 - 113 - 60}{204} \cdot 100 \cong 15.20\%$

- b) Se ad una certa ora del giorno la lunghezza dell'ombra di un paletto alto  $1.5m$  è di  $1.2m$ , quanto sarà alto il campanile della chiesa se la sua ombra è lunga  $24m$ ?

$$\frac{1.5}{1.2} = \frac{x}{24}$$
$$x = 30m$$

- c) Una vela con la forma di un triangolo rettangolo ha l'area di  $30m^2$ . Calcola l'altezza sapendo che la base è lunga  $5m$ . Calcola anche la lunghezza dell'ipotenusa della vela.

$$h = \frac{30m^2 \cdot 2}{5m} = 12m$$

$$i = \sqrt{(5m)^2 + (12m)^2} = \sqrt{169m^2} = 13m$$

- d) Un venditore di articoli da giardino vende prima un quarto e poi un terzo del rimanente di un rotolo di rete metallica. Sapendo che dopo le due vendite ne rimangono  $20m$  calcola la lunghezza iniziale del rotolo.

$$x - \frac{1}{4}x - \frac{1}{3} \cdot \left(x - \frac{1}{4}x\right) = 20$$

$$x = 40m$$

**Esercizio 6. Funzioni (14 punti)**

La Bagni SPA propone un abbonamento semestrale di 160 CHF con il quale si pagano soli 12 CHF per singolo ingresso. I non abbonati pagano invece 28 CHF per un singolo ingresso.

- a) Rappresenta su un piano cartesiano le due funzioni che descrivono i costi in funzione del numero di ingressi.

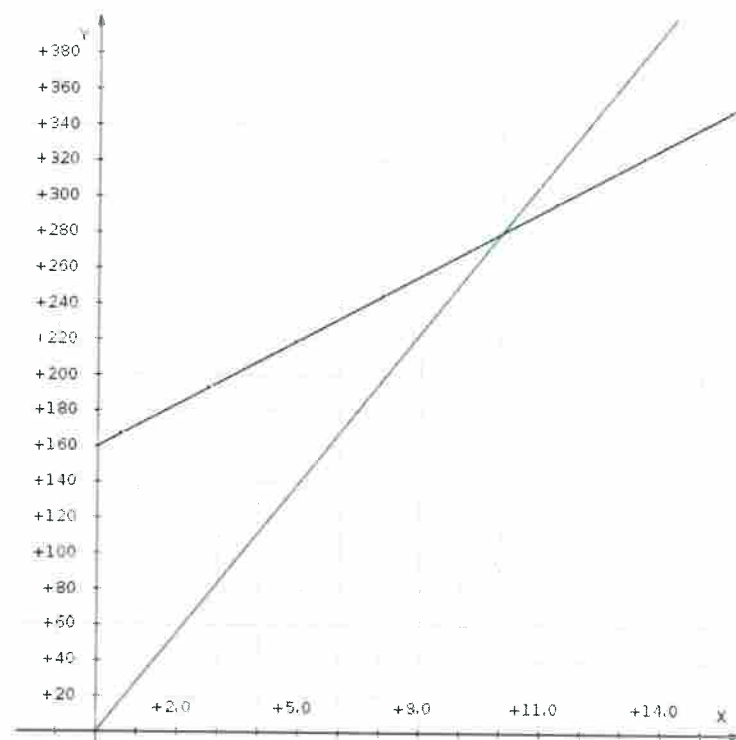


Figura 1.

- b) Calcola a partire da quanti ingressi conviene abbonarsi.

$$\begin{cases} y = 12x + 160 \\ y = 28x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 10 \\ y = 280 \end{cases}$$