

Sezione I
Quiz di cultura generale

QUESTIONARIO DI MATEMATICA N. 1

1) Ridurre ai minimi termini (semplificare) la frazione algebrica $(81 - c^2) / (9 + c)^2$.

- A) $9 + c/9 - c$ B) $9 - c/9 + c^2$
 C) $9 - c^2/9 + c$ D) $9 - c/9 + c$

2) Il dominio della funzione $f(x) = [\ln(x + 2)]/(x - 4)$ è uguale a:

- A) $(-2, 4) \cup (4, +\infty)$ B) $(-2, 2) \cup (+2, +\infty)$
 C) $(2, 4) \cup (4, +\infty)$ D) $(-2, 2) \cup (4, +\infty)$

3) Trovare il risultato di: $7.491,361 : 100$

- A) 74,91361 B) 7.491.361
 C) 749.136,1 D) 7,491361

4) Sulla pianta di un appartamento un corridoio risulta lungo 4 cm, mentre nella realtà è 3,6 m. Qual è la scala di riduzione?

- A) 1: 90 B) 1: 0,9
 C) 1: 900 D) 1:9

5) Quale di queste proprietà non è soddisfatta dall'addizione?

- A) Commutativa B) Dissociativa
 C) Associativa D) Inversa

6) La potenza $(-1/3)^{-2}$ è uguale a:

- A) $-1/9$ B) $1/9$
 C) -9 D) 9

7) Eseguire la seguente operazione: $3,645 : 0,1$

- A) 0,3645 B) 36,45
 C) 3,645 D) 3.645

8) Trovare il risultato di: $0,170 \cdot 0,01$

- A) 17 B) 0,017
 C) 0,0017 D) 170

9) Trovare il risultato di $\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{6}$

- A) 1
 C) 6

- B) 10
 D) 0,1

10) Qual è il risultato dell'operazione $\frac{6}{5} : 3$?

- A) 18/5
 C) 0,1

- B) 2/5
 D) 8/5

11) Nella relazione $4 + 7$ come si chiamano i numeri 4 e 7 rispetto all'addizione?

- A) Addizionali
 C) Addendi

- B) Fattori
 D) Sommandi

12) Qual è il risultato dell'operazione $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3^2}$?

- A) 1/6
 C) 2/3

- B) 1/72
 D) 4/3

13) Eseguire la seguente moltiplicazione: $3^2 \cdot 4^2$

- A) 12
 C) 36

- B) 144
 D) 72

14) Indicare il risultato di $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \frac{1^2}{4} + \frac{2}{3}$

- A) 1/9
 C) 2/9

- B) 7/9
 D) 1/12

15) Qual è il risultato della divisione $5 : 0$?

- A) 5
 C) 1

- B) 0
 D) Impossibile

16) Qual è il risultato di $\sqrt{1.213}$?

- A) 3,48
 C) 34,82

- B) 35,6
 D) 26,18

17) Quale di queste proprietà vale per la sottrazione?

- A) Riflessiva
 C) Invariantiva

- B) Commutativa
 D) Variantiva

55) Trovare l'angolo esplementare a $128^{\circ}30'05''$

- A) $232^{\circ}30'05''$ B) $231^{\circ}29'55''$
 C) $51^{\circ}29'55''$ D) $50^{\circ}27'50''$

56) Trovare l'angolo complementare a $17^{\circ}02'30''$.

- A) $162^{\circ}57'30''$ B) $73^{\circ}02'30''$
 C) $72^{\circ}57'30''$ D) $70^{\circ}00'30''$

57) Risolvere la seguente equazione: $6x - 3x^2 - 2 + 5 = 5x - 3x^2$.

- A) -3 B) 3
 C) 7 D) -7

58) Eseguire il seguente calcolo letterale: $(a + b)^2$

- A) $a^2 + b^2$ B) $a^2 + b^2 - 2ab$
 C) $a^2 + b^2 + 2ab$ D) $a + b$

59) Trovare il valore della «a» nella seguente operazione: $39 - 5 + 2 = 2a$.

- A) $3/4$ B) $4/3$
 C) 18 D) 1

60) Svolgere algebricamente la seguente operazione: $(-3)^3$.

- A) 27 B) $+9$
 C) -6 D) -27

61) Definire il grado dell'equazione: $4x^2 + 3x = 0$.

- A) Quarto B) Terzo
 C) Secondo D) Primo

62) Trovare due numeri, sapendo che la loro differenza è 6 e che uno è $3/5$ dell'altro. Dare il risultato della moltiplicazione dei due numeri.

- A) 135 B) 140
 C) 70 D) 24

63) Svolgere algebricamente la seguente operazione: $-6(-3) : \frac{18}{3} \cdot \frac{1^2}{3} - 4$.

- A) $18/19$ B) $16/10$
 C) $19/9$ D) -3

64) Il polinomio $8x^3 - 2x^2$ si scompone nel prodotto:

- A) $2x^2(2x - 2)$ B) $x^2(4x - 2)$
 C) $2x^2(4x - 1)$ D) $2x(4x - x)$

74) Risolvere l'equazione $2x - 4 + 1/2 = x - 1$.

A) $5/2$

B) $1/2$

C) $3/2$

D) 4

75) Qual è il valore di x nella seguente equazione: $x + 3 - 4 - x/2 = 5$.

A) 10

B) 0

C) 12

D) 4

76) Quale tra le seguenti operazioni dà come risultato $(a + b)$?

A) $(a + b)/(a - b)$

B) $(a + b)^2/(a + b)(a - b)$

C) $(a - b)^2/(a + b)(a - b)$

D) $(a + b)^2/(a + b)$

77) Trovare il valore della x nella seguente equazione: $3/5x + 1 - 2x = 0$.

A) 0

B) $+ 7/5$

C) $- 5/7$

D) $5/7$

78) Risolvere la seguente equazione: $3x^2 - 20 = 2x^2 + 16$.

A) $x_1 = 6; x_2 = 0$

B) $x_1 = 6; x_2 = -6$

C) $x_1 = -6; x_2 = 0$

D) $x_1 = 0; x_2 = 0$

79) Quale tra le seguenti operazioni non dà come risultato $3a^2b^2 + 1$?

A) $(4a^2b^3 + 2a^2b^4)/2ab$

B) $(6a^3b^3 + 2ab)/2ab$

C) $(9a^2b^2 + 3)/3$

D) $(12a^4b^4c + 4a^2b^2c)/4a^2b^2c$

80) Trovare il valore della x nella seguente equazione: $3/5x = 15/4$.

A) $45/20$

B) $25/4$

C) $75/18$

D) $90/15$

RISPOSTE COMMENTATE

1) **Risposta esatta: D** (Punti 2)

2) **Risposta esatta: A** (Punti 3)

3) **Risposta esatta: A** (Punti 1)

4) **Risposta esatta: A** (Punti 2)

Dopo aver portato i metri a centimetri si divide $360 : 4 = 90$

5) **Risposta esatta: D** (Punti 2)

6) **Risposta esatta: D** (Punti 2)

7) **Risposta esatta: B** (Punti 2)

8) **Risposta esatta: C** (Punti 2)

9) **Risposta esatta: A** (Punti 2)

10) **Risposta esatta: B** (Punti 1)

11) **Risposta esatta: C** (Punti 3)

12) **Risposta esatta: B** (Punti 2)

13) **Risposta esatta: B** (Punti 2)

14) **Risposta esatta: B** (Punti 3)

15) **Risposta esatta: D** (Punti 2)

16) **Risposta esatta: C** (Punti 2)

17) **Risposta esatta: C** (Punti 1)

18) **Risposta esatta: C** (Punti 2)

19) **Risposta esatta: B** (Punti 2)

20) **Risposta esatta: A** (Punti 1)

21) **Risposta esatta: A** (Punti 2)

22) **Risposta esatta: D** (Punti 2)

Il M.C.D. prende in considerazione i fattori comuni con l'esponente minore.

23) **Risposta esatta: c** (Punti 3)

Sono: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100.

24) **Risposta esatta: B** (Punti 3)

Sono: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60.

25) **Risposta esatta: B** (Punti 2)

26) **Risposta esatta: C** (Punti 2)

27) **Risposta esatta: C** (Punti 2)

1 lustro = 5 anni.

28) **Risposta esatta: B** (Punti 2)

55 lustri sono 275 anni; quindi $2005 - 275 = 1730$, cioè XVIII sec.

29) **Risposta esatta: B** (Punti 2)

30) **Risposta esatta: B** (Punti 3)

$$P_s = \frac{P}{V} = \frac{30}{10} = 3.$$

31) **Risposta esatta: C** (Punti 1)

32) **Risposta esatta: A** (Punti 3)

$$P = P_s \cdot V = 5 \cdot 3 = 15.$$

33) **Risposta esatta: D** (Punti 1)

34) **Risposta esatta: A** (Punti 2)

35) **Risposta esatta: B** (Punti 3)

$$V = \frac{S}{T} = \frac{30}{5} = 6.$$

36) **Risposta esatta: D** (Punti 3)

$$60 : 60 = 10 : x; x = \frac{60 \cdot 10}{60} = 10.$$

37) **Risposta esatta: B** (Punti 3)

$$x = \frac{18}{6} = 3.$$

38) **Risposta esatta: B** (Punti 1)

39) **Risposta esatta: A** (Punti 3)

In tutto le palline sono 10, nel primo caso è indifferente che esca verde o bianca, quindi ho 2 possibilità su 10; poi 1 possibilità su 9 rimane.

40) **Risposta esatta: C** (Punti 2)

$$10 = 5 \cdot 2; 5 = 5 \cdot 1; 20 = 5 \cdot 2 \cdot 2, \text{ m.c.m.} = 5 \cdot 2 \cdot 2 = 20.$$

41) **Risposta esatta: D** (Punti 2)

42) **Risposta esatta: A** (Punti 2)

43) **Risposta esatta: A** (Punti 3)

Semplifico prima le frazioni $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$; $\frac{32}{40} = \frac{4}{5}$; $\frac{21}{42} = \frac{1}{2}$.

quindi trovo il m.c.m. tra $\frac{7}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{2} = 5 \cdot 2 = 10$.

44) **Risposta esatta: C** (Punti 2)

45) **Risposta esatta: B** (Punti 2)

Scompongo i numeri in fattori primi e considero i fattori comuni una volta sola con il minimo esponente.

46) **Risposta esatta: D** (Punti 2)

47) **Risposta esatta: B** (Punti 2)

Dopo aver trovato il m.c.m., è maggiore la frazione che ha il numeratore più grande ed è minore quella che ha il numeratore minore.

48) **Risposta esatta: C** (Punti 2)

49) **Risposta esatta: C** (Punti 1)

50) **Risposta esatta: C** (Punti 2)

51) **Risposta esatta: A** (Punti 2)

$$15 + 8 + 17 = 40 \text{ km, cioè la strada percorsa; ne rimangono 40.}$$

52) Risposta esatta: B (Punti 4)

$$13 + 17 + 20 = 50; 300 : 50 = 6; 6 \cdot 13 = 78; 6 \cdot 17 = 102; 6 \cdot 20 = 120.$$

53) Risposta esatta: B (Punti 3)

$$200 \cdot 25 = 5.000 \text{ cm} = \text{km } 0,05.$$

54) Risposta esatta: D (Punti 3)

$$\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}x = -\frac{1}{9} + \frac{2}{9}; x = \frac{1}{9}.$$

55) Risposta esatta: B (Punti 3)

56) Risposta esatta: C (Punti 1)

57) Risposta esatta: A (Punti 3)

Isolo i termini con la x e poi semplifico.

58) Risposta esatta: C (Punti 4)

Si tratta del quadrato di un binomio: $a^2 + b^2 + 2ab$.

59) Risposta esatta: C (Punti 4)

60) Risposta esatta: D (Punti 2)

In algebra bisogna tener conto della regola dei segni quindi, in questo caso: $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$.

61) Risposta esatta: C (Punti 1)

62) Risposta esatta: A (Punti 1)

63) Risposta esatta: D (Punti 3)

Si trova il m.c.m. e poi si risolve tenendo conto che in ogni espressione si risolvono prima le potenze, poi le moltiplicazioni e divisioni ed infine le addizioni e sottrazioni.

64) Risposta esatta: C (Punti 2)

65) Risposta esatta: C (Punti 2)

Si sottraggono i km che torna indietro e si sommano quelli che va avanti: $17 - 6 + 9 = 20$.

66) Risposta esatta: A (Punti 2)

Il grado di un monomio è dato dalla somma degli esponenti delle lettere.

67) Risposta esatta: C (Punti 2)

Si divide per tre il numeratore ed il denominatore.

68) Risposta esatta: C (Punti 3)

Per trovare il vertice della parabola si applica la formula: $V(-b/2a; (4ac - b^2)/4a)$.

69) Risposta esatta: A (Punti 3)

$$I \frac{2}{3} \text{ di } 18 \text{ è } 12; P_s = \frac{P}{V} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}.$$

70) Risposta esatta: C (Punti 2)

$$\text{Calcolo i } \frac{2}{3} \text{ di } 18 = 18 : 3 \cdot 2 = 12; 18 - 12 = 6.$$

71) Risposta esatta: C (Punti 1)**72) Risposta esatta: D (Punti 3)**

Infatti nella risposta d) non si può effettuare alcuna semplificazione.

73) Risposta esatta: D (Punti 2)

Infatti estraendo la radice ottengo $2ab$.

74) Risposta esatta: A (Punti 2)

$$4x - 8 + 1 = 2x - 2 \quad 2x = 5 \quad x = \frac{5}{2}.$$

75) Risposta esatta: C (Punti 1)

$$2x + 6 - 8 - x = 10 \quad x = 12.$$

76) Risposta esatta: D (Punti 2)

Eseguendo gli opportuni calcoli si ottiene solo in d) il risultato cercato.

Infatti in a) abbiamo lo stesso risultato, in b) otteniamo $(a + b)(a + b)/(a + b)(a - b)$; in c) avremo $(a - b)(a - b)/(a + b)(a - b)$ ed in d) $(a + b)(a + b)/(a + b)$.

77) Risposta esatta: D (Punti 3)

$$\text{Risolvo } 3x + 5 - 10x = 0$$

$$3x - 10x = -5 \quad -7x = -5 \quad x = \frac{5}{7}.$$

78) Risposta esatta: B (Punti 2)

$$3x^2 - 2x^2 = 16 + 20 \quad x^2 = 36 \quad x_1 = 6; \quad x_2 = -6.$$

79) Risposta esatta: A (Punti 3)

Metto in evidenza, sviluppo e semplifico:

a) $2a^2b^3(2+b)/2ab = ab^2(2+b)$

b) $2ab(3a^2b^2+1)/2ab$

c) $3(3a^2b^2+1)/3$

d) $4a^2b^2c(3a^2b^2+1)/4a^2b^2c$

80) Risposta esatta: B (Punti 2)

$$x = \frac{15}{4} \cdot \frac{5}{3} = \frac{75}{12} = \frac{25}{4}.$$

SCHEMA DI VALUTAZIONE

Oltre			158	punti:	ottimo
Tra	145	e	158	punti:	buono
Tra	132	e	144	punti:	sufficiente
Meno di			132	punti:	scarso