

MATHS CHALLENGE 2021 - SEMIFINALE

12 FEBBRAIO 2021 - inizio della prova ore 15.30 - fine della prova 16.15 (Rome time zone) - non sarà possibile inviare il modulo delle risposte dopo la fine della prova.

1. Trovare tutti i divisori della trasformazione decimale del numero binario 1111100101 5 punti

Contrassegna solo un ovale.

- 43, 47, 2021
- 1, 43, 47
- 1, 43, 47, 2021
- 43, 47
- nessuna delle precedenti risposte è vera.

2. Determinare l'opposto del quadrato del reciproco del seguente numero: 5 punti

$$\frac{1}{\log_4 16}$$

Contrassegna solo un ovale.

- 4
- 8
- 4
- 0,5
- 0,25

3. E' vero che:

5 punti

Contrassegna solo un ovale.

$$\frac{2}{5} > \frac{3}{5}$$

 Opzione 1

$$\frac{2}{5} > \frac{8}{25}$$

 Opzione 2

$$\frac{2}{5} > \frac{2}{3}$$

 Opzione 3

$$\frac{4}{8} > \frac{3}{5}$$

 Opzione 4

$$\frac{4}{8} > \frac{2}{3}$$

 Opzione 5

4. La seguente espressione è uguale a:

5 punti

$$\frac{3^{-1}}{\frac{2}{25^{\frac{1}{2}}}}$$

Contrassegna solo un ovale.

$$\frac{1}{30}$$

Opzione 1

$$\frac{15}{2}$$

Opzione 2

$$\frac{6}{5}$$

Opzione 3

$$\frac{5}{6}$$

Opzione 4

$$\frac{6^2}{25}$$

Opzione 5

5. Ad un matematico piace numerare nel modo seguente: 24, 34, 54, 84, 124 ... 5 punti
Quale numero segue logicamente nella sequenza?

Contrassegna solo un ovale.

- 144
 214
 164
 174
 184

6. Si suppongano vere le seguenti due affermazioni: "Tutte le persone calve sono alte" e "Giovanni è basso (non è alto)". Allora: 5 punti

Contrassegna solo un ovale.

- Giovanni è calvo
 Giovanni potrebbe non essere calvo
 Giovanni non è calvo
 Giovanni è basso e calvo
 nessuna delle precedenti risposte è vera.

7. Siano r ed s le rette aventi equazione rispettivamente $y = -x+2$ e $y = k$, con k parametro reale negativo. Per quali valori di $k < 0$ l'area del trapezio delimitato da r e s e gli assi coordinati vale $5/2$? 5 punti

Contrassegna solo un ovale.

- 5
 -5/2
 -4
 -1
 -2/5

8. Quanti sono tutti i numeri naturali di due cifre nm tali che $|n - m| \leq 1$? 5 punti

Contrassegna solo un ovale.

26

27

21

14

13

9. Qual è l'insieme delle soluzioni della seguente disequazione

5 punti

$$(2x^2 - x)^{\frac{1}{2}} \geq x - 2$$

Contrassegna solo un ovale.

$$]-\infty, 0] \cup \left[\frac{1}{2}, +\infty[$$

Opzione 1

$$]-\infty, \frac{3 - \sqrt{57}}{2}[\cup \left[\frac{3 + \sqrt{57}}{2}, +\infty[$$

Opzione 2

$$\left[\frac{1}{2}, 2\right] \cup \left[\frac{3 + \sqrt{57}}{2}, +\infty[$$

Opzione 3

$$]-\infty, 0] \cup \left[\frac{1}{2}, 2\right]$$

Opzione 4

$$]-\infty, -4] \cup [1, +\infty[$$

Opzione 5

10. Qual è l'insieme delle soluzioni della seguente disequazione

5 punti

$$\ln\left(\frac{x+4}{x^2}\right) > 0$$

Contrassegna solo un ovale.

$$\left] \frac{1 - \sqrt{17}}{2}, \frac{1 + \sqrt{17}}{2} \right[$$

$$\left] -4, \frac{1 + \sqrt{17}}{2} \right[$$

Opzione 1

Opzione 2

$$\left] \frac{1 - \sqrt{17}}{2}, 0 \right[\cup \left] 0, \frac{1 + \sqrt{17}}{2} \right[$$

$$\left] -4, +\infty \right[$$

Opzione 3

Opzione 4

nessuna delle precedenti risposte è vera.

11. Siano A, B, C proposizioni. Quale delle seguenti formule è una tautologia (cioè sempre vera)?

5 punti

Contrassegna solo un ovale.

$$((A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A)) \Leftrightarrow (A \Leftrightarrow B)$$

Opzione 1

$$(A \Rightarrow B) \Rightarrow B \Rightarrow A$$

Opzione 2

$$(A \Rightarrow B) \vee (B \Rightarrow A) \Leftrightarrow A \Leftrightarrow B$$

Opzione 3

$$(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Leftrightarrow (A \Rightarrow B) \Rightarrow C$$

Opzione 4

nessuna delle precedenti risposte è vera.

12. Il valore del seguente numero è:

5 punti

$$8^{\log_2 3}$$

Contrassegna solo un ovale.

$$2^{\log_2 6}$$

Opzione 1

$$\log_2 24$$

Opzione 2

$$\log_2 3^8$$

Opzione 3

$$27$$

Opzione 4

nessuna delle precedenti risposte è vera.

13.

5 punti

$$\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\cdots}}}}}=?$$

Contrassegna solo un ovale.

- 1
- + infinito
- 0
- 7
- 1/7

14. Sia A definito di seguito. Quale tra le seguenti affermazioni è vera?

5 punti

$$A = \{x \in \mathbb{Q} \mid x = 2 - n^{-3}, n \in \mathbb{N}, n \neq 0\}$$

Contrassegna solo un ovale.

- A è limitato ma non ha il minimo (il più piccolo tra i suoi elementi)
- A è finito
- A non ha il massimo (il più grande tra i suoi elementi)
- A è illimitato
- nessuna delle precedenti risposte è vera.

15. Dati i punti A(1,2), B(2,4), C(0,3). Il perimetro del triangolo ABC è:

5 punti

Contrassegna solo un ovale.

$$2 + \sqrt{2}$$

Opzione 1

$$2\sqrt{5} + \sqrt{2}$$

Opzione 2

$$\sqrt{2}$$

Opzione 3

$$\sqrt{2} + \sqrt{5}$$

Opzione 4

nessuna delle precedenti risposte è vera.

16. Risolvere la seguente sommatoria sapendo che x elevato alla quinta vale 1: 5 punti

$$\frac{x}{1+x^2} + \frac{x^2}{1+x^4} + \frac{x^3}{1+x} + \frac{x^4}{1+x^3}$$

Contrassegna solo un ovale.

- 1
 3
 2
 4
 5

17. Risolvere la seguente sommatoria sapendo che a, b, c sono numeri reali positivi e tutti diversi da 1: 5 punti

$$\frac{1}{1+\log_a(bc)} + \frac{1}{1+\log_b(ac)} + \frac{1}{1+\log_c(ab)}$$

Contrassegna solo un ovale.

- 1
 2
 3
 4
 5

18. Indicare tra le proposizioni seguenti quale indica la negazione logica della seguente proposizione: Esiste un matematico che non usa internet oppure risolve gli esercizi di algebra con la calcolatrice. 5 punti

Contrassegna solo un ovale.

- Esiste un matematico che usa internet e non risolve gli esercizi di algebra con la calcolatrice.
- Tutti i matematici usano internet e non risolvono gli esercizi di algebra con la calcolatrice.
- Esiste un matematico che usa internet o non risolve gli esercizi di algebra con la calcolatrice.
- Tutti i matematici usano internet o non risolvono gli esercizi di algebra con la calcolatrice.
- nessuna delle precedenti risposte è vera.

19. E' sicuramente falso che non è vero che è stato dimostrato che è falso che la gara MathsChallenge piace a tutti. 5 punti

Contrassegna solo un ovale.

- La gara MathsChallenge piace a tutti
- Esiste almeno una persona a cui non piace la gara MathsChallenge
- A nessuno piace la gara MathsChallenge
- E' falso che la gara Maths Challenge non piace a tutti
- nessuna delle precedenti risposte è vera.

20. Se partecipo a MathsChallenge allora sono bravo. Se sono bravo allora ho studiato. Dalle precedenti posso dedurre che: 5 punti

Contrassegna solo un ovale.

- Se non partecipo a MathsChallenge allora non sono bravo
- Se sono bravo allora partecipo a MathsChallenge
- Se ho studiato allora partecipo alla gara MathsChallenge
- Se non ho studiato allora non partecipo alla gara MathsChallenge
- nessuna delle precedenti risposte è vera.

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli