

Test di Matematica - 2^a B Scientifico S. 09/12/2021

Regolamento: punteggio di partenza 1,00/10. **Per ogni quesito si indichi una sola risposta.** Dove presente, N.P. indica "Nessuna delle Precedenti risposte". Ogni risposta esatta vale +0,173/10; ogni risposta lasciata vuota vale 0/10; ogni risposta sbagliata vale -0,06/10.

Nome e cognome _____

Esercizio 1. Data l'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$, il discriminante Δ è:

- A $\Delta = b^2 + 4ac$ B $\Delta = b^2 - ac$ C $\Delta = b^2 - 4ac$ D $\Delta = b^2 ac$ E $\Delta = b^2 - 2ac$ F $\Delta = c^2 - 4ab$

Esercizio 2. L'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$, ammette due soluzioni reali e distinte se e solo se:

- A $\Delta > 0$ B $\Delta = 0$ C $\Delta < 0$ D $1 - \Delta^2 < 0$ E N. P.

Esercizio 3. L'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$, ammette due soluzioni reali e coincidenti se e solo se:

- A $\Delta > 0$ B $\Delta = 0$ C $\Delta < 0$ D $\Delta \leq 0$ E N. P.

Esercizio 4. L'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$, non ammette due soluzioni reali se e solo se:

- A $\Delta > 0$ B $\Delta = 0$ C $\Delta < 0$ D $\Delta \leq 0$ E N. P.

Esercizio 5. Qual è la formula risolutiva di un'equazione del tipo $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$?

- A $x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{a}$ B $x_{1;2} = \frac{b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ C $x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{-\Delta}}{2a}$ D $x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{-\Delta}}{4a}$
 E $x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{4a}$ F $x_{1;2} = \frac{-2b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$ G $x_{1;2} = \frac{b \pm \sqrt{\Delta}}{a}$ H $x_{1;2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

Esercizio 6. Quali sono le soluzioni dell'equazione $x^3 - 7x^2 + 6x = 0$?

- A $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = -6$ B $x_1 = 0, x_2 = -7, x_3 = 6$ C $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = -7$
 D $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = -6$ E $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 6$ F N. P.

Esercizio 7. Sono date le equazioni $5x^2 - 23 = 0$ e $5x^2 + 23 = 0$. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A hanno entrambe due soluzioni distinte B hanno entrambe due soluzioni coincidenti
 C sono entrambe impossibili D la prima ha due soluzioni distinte, la seconda è impossibile
 E la prima è impossibile, la seconda ha due soluzioni distinte

Esercizio 8. Quali sono le soluzioni dell'equazione $3x^2 - 6 = 0$?

- A $x = -2$ B $x = \pm\sqrt{3}$ C $x = \pm\sqrt{2}$ D $x = \pm\frac{1}{\sqrt{2}}$ E $x = \pm\sqrt{6}$ F non ci sono soluzioni reali

Esercizio 9. Quali sono le soluzioni dell'equazione $4x^2 + 5x = 0$?

- A $x = -5$ B $x_1 = 0, x_2 = -5$ C $x_1 = 0, x_2 = \frac{5}{4}$ D $x_1 = 0, x_2 = -\frac{5}{4}$ E $x_1 = 0, x_2 = \frac{4}{5}$
 F $x_1 = 0, x_2 = -\frac{4}{5}$ G $x_1 = 0, x_2 = \frac{5}{2}$ H $x_1 = 0, x_2 = -\frac{5}{2}$ I $x_1 = 0, x_2 = \frac{2}{5}$ L $x_1 = 0, x_2 = -\frac{2}{5}$

Esercizio 10. Quali delle seguenti equazioni ha come soluzioni $x_1 = 3, x_2 = -1, x_3 = -4$?

- A $(x-3)(x+1)(x+4) = 0$ B $(x-3)(x-1)(x-4) = 0$ C $(x-3)(x+1)(x-4) = 0$
 D $(x+3)(x+1)(x+4) = 0$ E $(x+3)(x+1)(x-4) = 0$ F $(x+3)(x-1)(x+4) = 0$ G N. P.

Esercizio 11. Assegnata l'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$. Sappiamo che $b^2 - 4ac > 0$; qual è la somma $x_1 + x_2$ delle soluzioni?

- A $\frac{b}{a}$ B $-\frac{b}{a}$ C $\frac{a}{c}$ D $-\frac{a}{c}$ E $\frac{b}{c}$ F $-\frac{b}{c}$ G $\frac{a}{b}$ H $-\frac{a}{b}$ I $\frac{c}{b}$ L $-\frac{c}{b}$ M N.P.

Esercizio 12. Assegnata l'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$. Sappiamo che $b^2 - 4ac > 0$; qual è il prodotto $x_1 \cdot x_2$ delle soluzioni?

- A $\frac{b}{a}$ B $-\frac{b}{a}$ C $\frac{a}{c}$ D $-\frac{a}{c}$ E $\frac{b}{c}$ F $-\frac{b}{c}$ G $\frac{a}{b}$ H $-\frac{a}{b}$ I $\frac{c}{b}$ L $-\frac{c}{b}$ M N.P.

Esercizio 13. Se una delle soluzioni dell'equazione $32x^2 + 43x - 214 = 0$ è $x_1 = 2$, qual è l'altra soluzione?

- A $x_2 = -214$ B $x_2 = -\frac{43}{32}$ C $x_2 = -\frac{214}{32}$ D $x_2 = -\frac{43}{64}$ E $x_2 = -\frac{107}{32}$ F N. P.

Esercizio 14. Quante sono le soluzioni reali dell'equazione $123456x^2 - 98765x - 54321 = 0$?

- A due distinte B due coincidenti C infinite D l'equazione è impossibile E N. P.

Esercizio 15. Per risolvere l'equazione biquadratica $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$ conviene porre:

- A $t = x^2$ B $t = x^3$ C $t = x^4$ D $t = \frac{x}{2}$ E $t = \frac{x^2}{2}$ F $t = \frac{1}{x}$ G $t = \frac{1}{x^2}$ H $t = -x^3$

Esercizio 16. Quali sono le soluzioni reali dell'equazione $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$?

- A $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = \sqrt{2}, x_4 = -\sqrt{2}$ B $x_1 = 1, x_2 = -1$
 C $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = 2, x_4 = -2$ D l'equazione è impossibile E N. P.

Esercizio 17. Determinare il numero di soluzioni reali dell'equazione $x^4 + 6x^2 + 9 = 0$:

- A 0 B 1 C 2 D 3 E 4 D 5 E 6 D non possiamo dirlo con precisione

Esercizio 18. Quale delle seguenti equazioni è risolta da $x_{1,2} = \pm\sqrt{1+\sqrt{2}}$?

- A $x^4 - x^2 - 1 = 0$ B $x^4 - 2x^2 - 1 = 0$ C $x^4 - 3x^2 + 1 = 0$ D $x^4 + 2x^2 - 5 = 0$ E N. P.

Esercizio 19. L'equazione $0x = -\frac{1}{2}$

- A ha come unica soluzione $x = \frac{1}{2}$ B è indeterminata C è determinata
 D è impossibile E ha come unica soluzione $x = 0$

Esercizio 20. L'equazione $6x = 0$ è:

- A indeterminata B ha come unica soluzione $x = -6$ C ha come unica soluzione $x = \frac{1}{6}$
 D impossibile E ha come unica soluzione $x = 0$ C ha come unica soluzione $x = -\frac{1}{6}$ F N.P.

Esercizio 21. L'equazione $0x = 0$

- A è determinata B è indeterminata C è impossibile
 D ha come unica soluzione $x = 0$ E N. P.

Esercizio 22. Quale tra le seguenti è un'equazione impossibile?

- A $x^2 = 1$ B $3x^2 - 2 = 0$ C $-4x^2 + 3 = 0$ D $-5x^2 = 0$ E $x^2 + 16 = 0$

Esercizio 23. Quali sono le soluzioni dell'equazione $x^3 - 3x^2 = 10x + 6$?

- A l'equazione non ha soluzioni reali B $x_1 = -1, x_2 = 3 + \sqrt{5}, x_3 = 3 - \sqrt{5}$ C $x_1 = 6, x_2 = -3, x_3 = 10$
 D $x_1 = -1, x_2 = 2 + \sqrt{10}, x_3 = 2 - \sqrt{10}$ E $x_1 = 1, x_2 = -2 + \sqrt{10}, x_3 = -2 - \sqrt{10}$ F N.P.

Esercizio 24. Quali sono le soluzioni dell'equazione $123456789x^2 = -123456789$?

- A $x = -1$ B $x_1 = 1 ; x_2 = -1$ C non ci sono soluzioni reali
 D non è possibile stabilirlo perché 123456789 è un numero troppo grande E N. P.

Esercizio 25. Quali sono le soluzioni dell'equazione $123456789x^2 - 123456789 = 0$?

- A $x = -1$ B $x_1 = 1 ; x_2 = -1$ C non ci sono soluzioni reali
 D non è possibile stabilirlo perché 123456789 è un numero troppo grande E N. P.

Esercizio 26. Sapendo che l'equazione $x^2 - 8000x + 15000000 = 0$ ha come soluzioni $x_1 = 5000$ e $x_2 = 3000$, quali sono le soluzioni dell'equazione $x^2 + 8000x + 15000000 = 0$?

- A $x_1 = 5000 ; x_2 = 3000$ B $x_1 = 5000 ; x_2 = -3000$ C $x_1 = -5000 ; x_2 = 3000$
 D $x_1 = -5000 ; x_2 = -3000$ E non possiamo stabilirlo F N. P.

Esercizio 27. Assegnata l'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$. Sappiamo che $b^2 - 4ac > 0$; qual è la somma dei quadrati $x_1^2 + x_2^2$ delle soluzioni dell'equazione?

- A $\frac{b^2}{a^2} - 4 \cdot \frac{c}{a}$ B $-\frac{b^2}{a^2} - 2 \cdot \frac{c}{a}$ C $\frac{b^2}{a^2} + 4 \cdot \frac{c}{a}$ D $-\frac{b^2}{a^2} + 2 \cdot \frac{c}{a}$ E $\frac{b^2}{a^2} - \frac{c}{a}$ F $\frac{b^2}{a^2} - 2 \cdot \frac{c}{a}$ G N. P.

Esercizio 28. Assegnata l'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0, c \neq 0$. Sappiamo che $b^2 - 4ac > 0$; qual è la somma dei reciproci $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ delle soluzioni dell'equazione?

- A $\frac{b}{a}$ B $-\frac{b}{a}$ C $\frac{a}{c}$ D $-\frac{a}{c}$ E $\frac{b}{c}$ F $-\frac{b}{c}$ G $\frac{a}{b}$ H $-\frac{a}{b}$ I $\frac{c}{b}$ L $-\frac{c}{b}$ M N.P.

Esercizio 29. Assegnata l'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0, c \neq 0$. Sappiamo che $b^2 - 4ac > 0$; qual è la somma dei reciproci dei quadrati $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$ delle soluzioni dell'equazione?

- A $\frac{b^2 - ac}{c}$ B $\frac{c^2 - 2ab}{a^2}$ C $\frac{a^2 - 2bc}{c^2}$ D $\frac{b^2 - 2ab}{c^2}$ E $\frac{b^2 - 2ac}{a^2}$ F $\frac{b^2 - 2ac}{c^2}$ G N.P.

Esercizio 30. Per ricavare la formula che dà la somma dei cubi $x_1^3 + x_2^3$ delle soluzioni dell'equazione $ax^2 + bx + c = 0$, con $a \neq 0$, quale formula conviene utilizzare?

- A $(x_1 + x_2)^3 + 3x_1x_2(x_1 + x_2)$ B $(x_1 + x_2)^3 + 3x_1x_2(x_1 - x_2)$ C $(x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2)$
 D $(x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 - x_2)$ E $(x_1 - x_2)^3 + 3x_1x_2(x_1 + x_2)$ F $(x_1 - x_2)^3 + 3x_1x_2(x_1 - x_2)$
 G $(x_1 - x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2)$ H $(x_1 - x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 - x_2)$ I N. P.

Esercizio 31. Quale dei seguenti sistemi lineari è impossibile?

- A $\begin{cases} 2x + y = -1 \\ 4x - 2y = -2 \end{cases}$ B $\begin{cases} 2x + y = -1 \\ 4x + 2y = -2 \end{cases}$ C $\begin{cases} 2x - y = -1 \\ 4x - 2y = 2 \end{cases}$ D N. P.

Esercizio 32. Quale dei seguenti sistemi lineari è indeterminato?

- A $\begin{cases} 2x + y = -1 \\ 4x - 2y = -2 \end{cases}$ B $\begin{cases} 2x + y = -1 \\ 4x + 2y = -2 \end{cases}$ C $\begin{cases} 2x - y = -1 \\ 4x - 2y = 2 \end{cases}$ D N. P.

Esercizio 33. Quale dei seguenti sistemi lineari è determinato?

- A $\begin{cases} 2x + y = -1 \\ 4x - 2y = -2 \end{cases}$ B $\begin{cases} 2x + y = -1 \\ 4x + 2y = -2 \end{cases}$ C $\begin{cases} 2x - y = -1 \\ 4x - 2y = 2 \end{cases}$ D N. P.

Esercizio 34. Si consideri un sistema lineare 2×2 . Sappiamo che è determinato. Le due rette associate alle due equazioni sono:

- A incidenti B parallele e distinte C coincidenti D incidenti oppure coincidenti
 E coincidenti oppure parallele e distinte F parallele e distinte oppure incidenti G N. P.

Esercizio 35. Si consideri un sistema lineare 2×2 . Sappiamo che è indeterminato. Le due rette associate alle due equazioni sono:

- A incidenti B parallele e distinte C coincidenti D incidenti oppure coincidenti
 E coincidenti oppure parallele e distinte F parallele e distinte oppure incidenti G N. P.

Esercizio 36. Si consideri un sistema lineare 2×2 . Sappiamo che è impossibile. Le due rette associate alle due equazioni sono:

- A incidenti B parallele e distinte C coincidenti D incidenti oppure coincidenti
 E coincidenti oppure parallele e distinte F parallele e distinte oppure incidenti G N. P.

Esercizio 37. Si consideri il sistema lineare $\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$. Sappiamo che $a \cdot e - b \cdot d = 0$. Che cosa possiamo affermare con queste informazioni? Le due rette associate alle due equazioni sono:

- A incidenti B parallele e distinte C coincidenti D incidenti oppure coincidenti
 E coincidenti oppure parallele e distinte F parallele e distinte oppure incidenti G N. P.

Esercizio 38. Per quale valore del parametro reale m il sistema lineare $\begin{cases} x + my = -1 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$ ammette come soluzione $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$?

- A $m = 1$ B $m = -1$ C $m = 2$ D $m = -2$ E $m = 3$ F $m = -3$ G $m = \sqrt{2}$ H $m = 0$
 I non esistono valori di m L N. P.

Esercizio 39. Per quali valori dei parametri reali a, b il sistema lineare $\begin{cases} ax - y = -1 \\ x + 2y = 2b \end{cases}$ risulta determinato?

- A $a \neq \frac{1}{2}, b$ qualsiasi B $a \neq -\frac{1}{2}, b$ qualsiasi C $a \neq 2, b$ qualsiasi D $a \neq -2, b$ qualsiasi
 E $a \neq 1, b$ qualsiasi F $a \neq -1, b$ qualsiasi G $b = \frac{1}{2}, a$ qualsiasi H $a \neq \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$ I N. P.

Esercizio 40. Per quali valori dei parametri reali a, b il sistema lineare $\begin{cases} ax - y = -1 \\ x + 2y = 2b \end{cases}$ risulta indeterminato?

- A $a = \frac{1}{2}, b$ qualsiasi B $a = \frac{1}{2}, b = -1$ C $a = \frac{1}{2}, b = 1$ D $a = -\frac{1}{2}, b$ qualsiasi
 E $a = -\frac{1}{2}, b = -1$ F $a = -\frac{1}{2}, b = 1$ G $b = \frac{1}{2}, a$ qualsiasi H $a \neq -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$ I N. P.

Esercizio 41. Per quali valori dei parametri reali a, b il sistema lineare $\begin{cases} ax - y = -1 \\ x + 2y = 2b \end{cases}$ risulta impossibile?

- A $a = \frac{1}{2}, b$ qualsiasi B $a = \frac{1}{2}, b \neq -1$ C $a = \frac{1}{2}, b \neq 1$ D $a = -\frac{1}{2}, b$ qualsiasi
 E $a = -\frac{1}{2}, b \neq -1$ F $a = -\frac{1}{2}, b \neq 1$ G $b \neq \frac{1}{2}, a$ qualsiasi H $a \neq -\frac{1}{2}, b \neq \frac{1}{2}$ I N. P.

Esercizio 42. Per quali valori del parametro reale a l'equazione $2x^2 - ax = 0$ ammette due soluzioni reali e distinte?

- A $a = 0$ B $a \neq 2$ C $a \geq 2$ D $a < 2$ E $a \leq 2$ F $a \neq -2$ G $a \geq -2$ H $a < -2$ I $a \neq 0$

Esercizio 43. Quale delle seguenti equazioni è risolta da $x_{1,2} = 5 \pm \sqrt{3}$?

- A $x^2 - 22x + 10 = 0$ B $x^2 - 22x - 10 = 0$ C $x^2 + 22x + 10 = 0$ D $x^2 + 22x - 10 = 0$
 E $x^2 - 10x + 22 = 0$ F $x^2 - 10x - 22 = 0$ G $x^2 + 10x + 22 = 0$ H $x^2 + 10x - 22 = 0$ I N. P.

Esercizio 44. Determinare l'equazione della retta passante per i punti $A(2; -1)$ e $B(5; -7)$.

- A $y = 2x + 3$ B $y = 2x - 3$ C $y = -2x + 3$ D $y = -2x - 3$ E $y = 3x + 2$
 F $y = 3x - 2$ G $y = -3x + 2$ H $y = -3x - 2$ I N. P.

Esercizio 45. Determinare l'equazione della retta passante per i punti $C(-3;1)$ e $D(-5;-2)$.

- A $y = \frac{2}{3}x + \frac{9}{2}$ B $y = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{11}$ C $y = \frac{3}{2}x + \frac{11}{2}$ D $y = -\frac{3}{2}x - \frac{11}{2}$ E N. P.

Esercizio 46. Si consideri la retta r passante per i punti $A(2;-1)$ e $B(5;-7)$ e la retta s passante per i punti $C(-3;1)$ e $D(-5;-2)$. Quali sono le coordinate del punto P di intersezione delle due rette?

- A $P(-1;4)$ B $P\left(\frac{5}{7};\frac{31}{7}\right)$ C $P\left(\frac{5}{7};-\frac{31}{7}\right)$ D $P\left(-\frac{5}{7};\frac{31}{7}\right)$ E $P\left(-\frac{5}{7};-\frac{31}{7}\right)$ F $P\left(\frac{6}{7};\frac{29}{7}\right)$
 G $P\left(\frac{6}{7};-\frac{29}{7}\right)$ H $P\left(-\frac{6}{7};\frac{29}{7}\right)$ I $P\left(-\frac{6}{7};-\frac{29}{7}\right)$ L $P\left(\frac{5}{7};4\right)$ M $P\left(-\frac{5}{7};4\right)$ O N.P.

Esercizio 47. Per quali valori di λ l'equazione $(9 - \lambda^2)x^2 + \lambda x - 4 - \lambda = 0$ è di secondo grado?

- A $\lambda \neq 3$ B $\lambda \neq -3$ C $\lambda \neq \pm 3$ D $\lambda \neq 9$ E $\lambda \neq -9$ F $\lambda \neq \pm 9$ G per ogni λ H N. P.

Esercizio 48. Per quali valori di λ l'equazione $(9 - \lambda^2)x^2 + (\lambda - 3)x - 4 - \lambda = 0$ è di secondo grado *spuria*?

- A $\lambda = 3$ B $\lambda = -3$ C $\lambda = \pm 3$ D $\lambda = 4$ E $\lambda = -4$ F $\lambda = \pm 4$ G per nessun λ H N. P.

Esercizio 49. Per quali valori di λ l'equazione $x^2 - 4x + \lambda - 1 = 0$ ha soluzioni reali e distinte?

- A $\lambda = 1$ B $\lambda = -1$ C $\lambda = 5$ D $\lambda = -5$ E $\lambda \leq 5$ F $\lambda < 5$ G per nessun λ H per ogni λ

Esercizio 50. Per quali valori di λ l'equazione $x^2 - 4x + \lambda - 1 = 0$ ha soluzioni reali e discordi?

- A $1 < \lambda \leq 5$ B $\lambda \leq 5$ C $\lambda > 1$ D $-5 \leq \lambda < 1$ E $\lambda < 1$ G per nessun λ H per ogni λ

Esercizio 51. Per quali valori di λ l'equazione $x^2 - 4x + \lambda - 1 = 0$ ha soluzioni reali e positive (eventualmente coincidenti)?

- A $1 < \lambda \leq 5$ B $\lambda \leq 5$ C $\lambda > 1$ D $-5 \leq \lambda < 1$ E $\lambda < 1$ G per nessun λ H per ogni λ

Esercizio 52. L'equazione $x^2 - 3x - 5 = 0$ ha due soluzioni reali distinte x_1 e x_2 . Qual è, tra le seguenti equazioni, quella che ammette come soluzioni $x'_1 = x_1 - 2$ e $x'_2 = x_2 - 2$?

- A $x^2 + x + 7 = 0$ B $x^2 + x - 7 = 0$ C $x^2 - x + 7 = 0$ D $x^2 - x - 7 = 0$ E $x^2 + 7x + 1 = 0$
 F $x^2 + 7x - 1 = 0$ G $x^2 - 7x + 1 = 0$ H $x^2 - 7x - 1 = 0$ I N. P.

Valutazione:

(la seguente tabella deve essere riempita dal docente)

Esatte	Vuote	Sbagliate