

Quiz di matematica

Università di Pisa

Chimica e Tecnologia Farmaceutiche (CTF)

Farmacia

Scienze erboristiche e prodotti per la salute (SPES)

Indice

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Numeri | 2 |
| 2 | Equazioni e Disequazioni | 10 |
| 3 | Percentuali | 21 |
| 4 | Geometria | 27 |
| 5 | Geometria analitica | 34 |
| 6 | Goniometria | 42 |
| 7 | Polinomi e potenze | 49 |
| 8 | Esponenziali e logaritmi | 58 |
| 9 | Probabilità e combinatoria | 66 |
| 10 | Ragionamento matematico e logico | 71 |

1 Numeri

1. Siano a, b, c tre numeri reali positivi tali che $ab > c$. Quale delle seguenti disuguaglianze è vera:

A - $a < \frac{c}{b}$

B - $abc > c^2$

C - $\frac{b^2}{c} < \frac{b}{a}$

D - $\frac{a}{c} < \frac{1}{b}$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Quanto vale la media aritmetica dei numeri 3, 4, 5, 6, 7?

A - 0

B - 5

C - 2

D - 3

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Centomila moltiplicato per un millesimo è uguale a:

A - cento

B - cento milioni

C - un centomillesimo

D - un centesimo

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

4. La radice cubica di 64 è uguale a:

A - 8

B - 4

C - 16

D - 12

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

5. Siano a, b, c, d numeri reali positivi. Se $a = b$, $b < c$, $c = \frac{1}{2}d$, allora:

A - $a > d$

B - $a < d$

- C – $a = d$
 D – $b > d$
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
6. Dato il numero $0,00002$, il valore $-0,0025$:
- A – è maggiore di $0,00002$
 B – è minore di $0,00002$
 C – poiché sono di segno diverso non è possibile stabilire nessuna relazione tra i due numeri
 D – i due numeri non sono confrontabili
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
7. Qual è il risultato della seguente espressione: $\frac{0,00008}{0,4}$?
- A – $0,0002$
 B – $0,2$
 C – $0,000002$
 D – $2,0$
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
8. L'ordine crescente dei numeri $x = 0,8$; $y = 0,63$; $z = \frac{13}{20}$; $t = \frac{7}{25}$ è:
- A – t, y, x, z
 B – y, t, z, x
 C – t, y, z, x
 D – x, z, y, t
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
9. La radice cubica di 3^3 è:
- A – 9
 B – 1
 C – 3
 D – -3
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta

10. Per qualsiasi numero naturale n maggiore di 1, quale dei risultati delle seguenti espressioni è un numero intero dispari: I) $2n + 1$; II) $2n + 4$; III) $2n - 3$
- A – solo la I e la III
 B – solo la II
 C – solo la III
 D – solo la I e la II
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
11. Moltiplicare un numero per cinque è lo stesso che dividere lo stesso numero per:
- A – 2
 B – 0,2
 C – 0,5
 D – 0,02
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
12. Dividere un numero per 0,05 è come moltiplicarlo per:
- A – 2
 B – 5
 C – 20
 D – 50
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
13. La media aritmetica dei numeri $-5, -2, 0, 4, 5$ è:
- A – 3,2
 B – 2
 C – 0,5
 D – 0,4
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
14. Quale delle seguenti disuguaglianze è vera?
- A – $10100 < 10010$
 B – $10100 > 10010$

- C – $-10100 > -10010$
- D – $-10100 > 10010$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Indicare quanti sono i numeri primi da 2 a 11 (compresi):

- A – 3
- B – 5
- C – 4
- D – 9
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Dato un insieme di n numeri, la loro media aritmetica è:

- A – la somma dei numeri divisa per 2
- B – la somma del valore massimo e del valore minimo divisa per 2
- C – la somma dei numeri divisa per n
- D – la semidifferenza tra il valore massimo e il valore minimo
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Un terzo di un chilometro e mezzo a quanti metri equivale?

- A – 5 metri
- B – 50 metri
- C – 500 metri
- D – 5000 metri
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Quale dei seguenti numeri non è un numero primo?

- A – 5
- B – 31
- C – 27
- D – 13
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Quanti sono i numeri divisibili per 2, 3, 4, 5 tra i primi 100 numeri naturali?
- A – 1
 - B – 2
 - C – 3
 - D – 4
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
20. Un millimetro cubo equivale alla:
- A – decima parte di un centimetro cubo
 - B – centesima parte di un centimetro cubo
 - C – millesima parte di un centimetro cubo
 - D – decimillesima parte di un centimetro cubo
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
21. Se le quantità positive h, k, l sono legate dalle relazioni $h < k, l \geq k$, quale relazione è sempre vera?
- A – $h < l$
 - B – $l < h$
 - C – $l = h$
 - D – $k < l$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
22. Il denominatore comune delle seguenti frazioni $\frac{1}{14}, \frac{1}{15}, \frac{1}{10}$ è pari a:
- A – 105
 - B – 35
 - C – 210
 - D – 42
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
23. L'espressione $\sqrt[3]{\frac{64}{27}}$ vale:
- A – $\sqrt[3]{64} - \sqrt[3]{27}$
 - B – $\sqrt[3]{64} + \sqrt[3]{27}$

C – $\frac{4}{3}$

D – $\frac{8}{3\sqrt{3}}$

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Il minimo comune multiplo tra 20, 10, 15, 4 è:

A – 20

B – 64

C – 80

D – 120

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Dati i numeri 1; 2; 3; 4; 5, la somma dei loro quadrati ed il quadrato della loro somma sono rispettivamente:

A – 55 e 225

B – 55 e 55

C – 225 e 225

D – 25 e 125

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Uno di questi numeri non è un numero primo, quale?

A – 5

B – 9

C – 17

D – 19

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

27. La radice cubica di un numero reale x , con $0 < x < 1$:

A – è un numero reale negativo

B – è un numero maggiore di x

C – è un numero minore di x

D – non è un numero reale

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

28. $0,12 \text{ dm}^3$ sono equivalenti a:
- A – 12 mm^3
 - B – 1200 mm^3
 - C – $0,0012 \text{ mm}^3$
 - D – $12 \cdot 10^4 \text{ mm}^3$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
29. Determinare il massimo comune divisore tra 6, 3, 9:
- A – 6
 - B – 3
 - C – 9
 - D – 54
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
30. La radice quadrata di un numero positivo $a < 1$ è:
- A – minore di a
 - B – maggiore di a
 - C – maggiore di 1
 - D – negativo
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
31. Quale delle seguenti affermazioni è esatta:
- A – tutti i numeri pari sono divisibili per 4
 - B – i numeri pari non sono mai divisibili per 4
 - C – non tutti i numeri pari sono divisibili per 4
 - D – i numeri divisibili per 4 non sono mai pari
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
32. Il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo tra i numeri: 6, 20, 30, 60 valgono rispettivamente:
- A – 6; 120
 - B – 2; 60
 - C – 2; 180
 - D – 6; 30
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

33. Riordinare in ordine crescente le quantità $a = -\frac{1}{4}$; $b = -\frac{1}{3}$; $c = 0$
- A – a, b, c
 - B – b, a, c
 - C – c, b, a
 - D – c, a, b
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
34. L'espressione $\sqrt{-8}$:
- A – non ha significato nell'insieme dei numeri reali
 - B – vale 2
 - C – vale -2
 - D – vale -3
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
35. Il minimo comune multiplo di 2, 4, 5, 8 è:
- A – 20
 - B – 40
 - C – 80
 - D – 320
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
36. Il rapporto $\frac{30}{0,003}$ è uguale a:
- A – 30000
 - B – 0,0001
 - C – 10000
 - D – 100000
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
37. Quanto vale l'espressione $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$?
- A – vale $\frac{7}{6}$
 - B – vale $-\frac{17}{60}$
 - C – vale $\frac{1}{14}$
 - D – vale $\frac{1}{12}$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

38. $1/200 + 1/200 =$
[] A - $1/400$
[] B - $1/200$
[x] C - $1/100$
[] D - $2/100$
[] E - Nessuna delle altre risposte è corretta
39. Qual è il minimo comune multiplo tra 20; 15; 4; 10?
[] A - 49
[] B - 30
[] C - 300
[x] D - 60
[] E - Nessuna delle altre risposte è corretta
40. A cosa è uguale $(27^{1/3})^2$?
[x] A - 9
[] B - 3
[] C - $\frac{1}{3}$
[] D - $\frac{1}{9}$
[] E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2 Equazioni e Disequazioni

1. L'equazione di secondo grado $x^2 + 3x - 28 = 0$:
[] A - non ha radici reali
[] B - ha due radici reali e la negativa ha valore assoluto minore
[x] C - ha due radici reali e la negativa ha valore assoluto maggiore
[] D - ha due radici reali coincidenti
[] E - Nessuna delle altre risposte è corretta
2. Il sistema
- $$\begin{cases} ax + by = c \\ a_1x + b_1y = c_1 \end{cases}$$

ha una unica soluzione:

- A – soltanto se $ab_1 - a_1b = 0$
- B – soltanto se $ab_1 - a_1b \neq 0$
- C – soltanto se $ac_1 - a_1c = 0$
- D – soltanto se $ac_1 - a_1c \neq 0$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

3. La disequazione $\frac{1}{x} < -1$ è soddisfatta per ogni x tale che:

- A – $x > -1$
- B – $x < -1$
- C – $x < 0$
- D – $-1 < x < 0$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Un'equazione di secondo grado ha come unica radice -1 . Il suo discriminante è :

- A – negativo
- B – positivo
- C – un numero immaginario
- D – 0
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

5. Se l'equazione $x^2 + ax + b = 0$ ha soluzioni 5 e 1, quanto valgono a e b ?

- A – $a = -6, b = -5$
- B – $a = -6, b = 5$
- C – $a = -6, b = 25$
- D – $a = 4, b = 5$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

6. L'equazione $6x^2 = -36$:

- A – ha due soluzioni irrazionali
- B – non ammette soluzioni nell'insieme dei numeri reali
- C – ha come radici 2 e -2

- D – ha come unica radice 2
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
7. Quale valore di x soddisfa l'equazione $0,02x + 4 = 14$?
- A – 900
- B – 0,2
- C – 500
- D – 50
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
8. L'equazione $x^2 + 4x + 4 = 0$ ha le seguenti radici:
- A – $x = \pm 2$
- B – $x = -2, x = 4$
- C – $x = 4$
- D – $x = -2$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
9. Quale delle seguenti coppie di valori rappresenta una delle soluzioni del sistema
- $$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ xy = \frac{1}{2} \end{cases}$$
- A – $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$
- B – $x = -\frac{1}{\sqrt{2}}, y = \frac{1}{\sqrt{2}}$
- C – $x = \frac{1}{\sqrt{2}}, y = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
- D – $x = \frac{1}{\sqrt{2}}, y = \frac{1}{\sqrt{2}}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
10. Una radice dell'equazione $4x^5 + 128 = 0$ è:
- A – $x = -2$
- B – $x = 2$
- C – $x = -\frac{1}{2}$
- D – $x = 3$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

11. Quale valore di x soddisfa l'equazione $0,01x + 4 = 1$?
- A - $x = 100$
 - B - $x = 50$
 - C - $x = -50$
 - D - $x = -300$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
12. Per quali valori di x vale $x^2 > 36$?
- A - $x > -6$
 - B - $x < -6, x > 6$
 - C - $-6 < x < 6$
 - D - $x > 6$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
13. La disequazione $x^2 < x$ è soddisfatta per ogni x tale che:
- A - $x > 0$
 - B - $x < 1$
 - C - $0 < x < 1$
 - D - $-1 < x < 0$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
14. Indicare le soluzioni dell'equazione $x^2 + x = 0$
- A - $x = 0, x = -1$
 - B - $x = \pm 2$
 - C - $x = \pm 1$
 - D - $x = 0, x = 1$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
15. Il sistema di due equazioni in due incognite:
- $$\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x - 2y = -4 \end{cases}$$
- A - ha come soluzione $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{3}{2}$
 - B - ha infinite soluzioni

- C – ha come soluzione $x = 1, y = 0$
- D – ha come soluzione $x = 0, y = 0$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
16. La disequazione $9(3x^2 + 2) > 16(x - 3)$ è soddisfatta:
- A – solo per $x < \frac{2}{3}$
- B – solo per $x < 0$
- C – solo per $x > \frac{2}{3}$
- D – mai
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
17. Quali sono tutti i valori di x per i quali $x^2 > 64$?
- A – $x > -8$
- B – $x < -8, x > 8$
- C – $-8 < x < 8$
- D – $x > 8$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
18. Le radici dell'equazione $(x - a)(x + b)(x - c) = 0$, con a, b, c numeri reali:
- A – sono $-a; b; -c$
- B – sono $a; -b; c$
- C – sono $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$
- D – sono a^2, b^2, c^2
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
19. L'equazione di secondo grado che ha soluzioni 1 e -3 è:
- A – $x^2 - 2x - 3 = 0$
- B – $x^2 + 2x - 3 = 0$
- C – $x^2 - 2x + 3 = 0$
- D – $x^2 + 2x + 3 = 0$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

20. L'equazione $x - 4(2 - x) = -33$ ha soluzione:

A - 5

B - -5

C - 35

D - -3

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

21. L'equazione $9 = \frac{3}{4}x$ ha come soluzione:

A - $x = \frac{12}{9}$

B - $x = 3$

C - $x = \frac{27}{4}$

D - $x = 12$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

22. La soluzione dell'equazione $8x + 4 = 6$ è:

A - $x = \frac{1}{4}$

B - $x = -4$

C - $x = \frac{10}{8}$

D - $x = 4$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. La soluzione della disequazione $(x + 3)(x + 5) > (x + 1)(x + 9)$ è:

A - $x \leq 3$

B - $x \geq 3$

C - $x < 3$

D - $x > 3$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. La disequazione $x(x + 1) < 0$ è verificata:

A - per $x < -1, x > 0$

B - per $-1 \leq x \leq 0$

C - per $-1 < x < 0$

D - per $x < 0$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Nell'insieme dei numeri reali, la disequazione $x^2 < -9$ è verificata:
- A – per qualunque valore di x
 - B – per $x < -3, x > 3$
 - C – per $-3 \leq x \leq 3$
 - D – per nessun valore di x
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
26. Se l'equazione $2x^2 + kx - 4 = 0$ ha una radice uguale a 2 quanto vale l'altra?
- A – $x = -2$
 - B – $x = 1$
 - C – $x = -4$
 - D – $x = -1$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
27. Trovare la soluzione dell'equazione $\frac{1}{y} = 10$
- A – 0, 1
 - B – 0
 - C – 1^{-10}
 - D – 10
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
28. Sia a un numero reale; quanti valori reali di y soddisfano alla relazione $y^2 = a$?
- A – uno
 - B – due
 - C – dipende dal valore di a
 - D – infiniti
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
29. La soluzione del sistema $\begin{cases} x + y = 2 \\ \frac{x}{2} - y = 1 \end{cases}$ è data da:
- A – $x = 2$ e $y = 0$
 - B – $x = 0$ e $y = 1$

- C - $x = 0$ e $y = 0$
 D - $x = 1$ e $y = -1$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
30. Quante radici reali ha l'equazione $x^4 + x^2 - 2 = 0$?
 A - nessuna
 B - una
 C - due
 D - tre
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
31. Una delle soluzioni dell'equazione $2x^2 - 5x + 3 = 0$ è 1, l'altra soluzione è:
 A - $\frac{5}{2}$
 B - $\frac{2}{5}$
 C - $\frac{3}{2}$
 D - $\frac{2}{3}$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
32. L'equazione $x^2 - 5x + 6 = 0$ ha come soluzioni:
 A - $x = 3$ e $x = -2$
 B - $x = 3$ e $x = 2$
 C - $x = 1$ e $x = -2$
 D - $x = 1$ e $x = 2$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
33. La disuguaglianza $x^2 > x$ è verificata:
 A - qualunque sia il numero reale
 B - per $x < 0$ oppure $x > 1$
 C - solo per $x > 0$
 D - solo per $x > 1$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. Trovare b e c nella equazione $x^2 + bx + c = 0$ affinché l'equazione abbia come radici 7 e 2:
- A - $b = 5, c = 14$
- B - $b = -9, c = \frac{7}{12}$
- C - $b = -9, c = 14$
- D - $b = -7, c = 9$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
35. Le soluzioni dell'equazione $(x - 2)(x + 2) = 1$ sono:
- A - ± 2
- B - ± 3
- C - $\pm 2\sqrt{3}$
- D - $\pm 2\sqrt{5}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
36. Se $x + \frac{1}{x} = 2$ quanto vale $x^3 + \frac{1}{x^3}$?
- A - 2
- B - 5
- C - 4
- D - 3
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
37. Siano a e b numeri reali con $a \neq 0$. L'equazione di secondo grado $ax^2 + b = 0$ ha radici reali, quando:
- A - $a < 0$ e qualunque sia il segno di b
- B - $b < 0$ e qualunque sia il segno di a
- C - a e b sono entrambi positivi
- D - a e b hanno segni opposti oppure $b = 0$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
38. Quali sono le radici dell'equazione $x^2 + 3x - 10 = 0$?
- A - $x = 2$ e $x = 5$
- B - $x = -2$ e $x = -5$
- C - $x = 2$ e $x = -5$

- D - $x = -2$ e $x = 5$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
39. L'equazione $4(y - 1/4) = 1$ ha come soluzione:
 A - $y = 1$
 B - $y = 0,5$
 C - $y = -0,5$
 D - $y = 0,25$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
40. Per a diverso da 0, l'equazione $ax + b = 0$ ha soluzione:
 A - $x = a - b$
 B - $x = -\frac{b}{a}$
 C - $x = \frac{b}{a}$
 D - $x = \frac{a}{b}$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
41. Risolvere $\sqrt{2}x + 1 = 3$:
 A - $x = \sqrt{2}$
 B - $x = 5$
 C - $x = \frac{1}{2}$
 D - $x = 2$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
42. Le radici dell'equazione $x^2 + 3x = 28$ sono:
 A - una sola
 B - due, positive
 C - due, di segno diverso
 D - due, negative
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

43. L'equazione $x^2 + 49 = 0$ ha soluzioni:
- A - $x = -7$
 - B - $x = \pm 7$
 - C - nessuna soluzione reale
 - D - $x = 7$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
44. L'equazione $x^3 + x^2 - x = 0$:
- A - non ha radici reali
 - B - ha tre radici coincidenti
 - C - ha una radice reale
 - D - ha tre radici reali distinte
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
45. L'equazione $3x = -9$ ha come soluzione:
- A - $x = 2$
 - B - $x = -2$
 - C - $x = -\frac{1}{2}$
 - D - $x = \frac{1}{2}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
46. Quali sono le soluzioni del sistema $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 0 \end{cases}$?
- A - $x = 0, y = 0$
 - B - $x = 0, y = 1$
 - C - $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$
 - D - $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
47. L'equazione $3x^5 + 96 = 0$ è soddisfatta da:
- A - $x = -2$
 - B - $x = 2$
 - C - $x = 0,5$

- D – nessun valore reale di x
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
48. Con a, b, c, x diversi da 0, quale valore di x soddisfa l'equazione $ab - \frac{bc}{x} = 0$?
- A – $x = \frac{c}{a}$
- B – $x = ab^2c$
- C – $x = \frac{a-b}{c}$
- D – $x = \frac{a}{c}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

3 Percentuali

1. Delle risposte date a un questionario, 8 sono sbagliate e l'80% sono esatte. Quante risposte sono state date?
- A – 88
- B – 72
- C – 48
- D – 40
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
2. In Italia, in un certo anno, 824 persone si sono ammalate della malattia X. Sapendo che esse costituiscono l'80% del totale di coloro che si sono ammalati della malattia X, questi ultimi sono:
- A – 890
- B – 989
- C – 1030
- D – 1483
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
3. Si consideri un numero positivo x ; lo si incrementi del 18% e si riduca successivamente il risultato del 18%; chiamando y il numero così ottenuto:
- A – $x > y$
- B – $x = y$

- C – $x < y$
- D – $x \leq y$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
4. A quanto ammonta l'intera somma se il 3% di essa è pari a 600 euro?
- A – 1200 Euro
- B – 1800 Euro
- C – 20000 Euro
- D – 25000 Euro
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
5. La somma di tre aree è 1600. La prima è il 20% della seconda e la seconda è il 50% della terza. Le tre aree misurano:
- A – 100, 500, 1000
- B – 200, 500, 900
- C – 100, 510, 990
- D – 300, 400, 800
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
6. 60 sommato al 15% di 60 è uguale a:
- A – 69
- B – 75
- C – 62
- D – 63,45
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
7. Una città ha inizialmente una popolazione di 360.000 abitanti. Questa aumenta, dapprima, di $\frac{2}{3}$; il nuovo numero aumenta, poi, del 50%; quanti sono gli abitanti, dopo questi aumenti?
- A – 2000000
- B – 1350000
- C – 900000
- D – 600000
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

8. Quanti ricoveri sono stati fatti quando il 5% dei membri di una scuola di 5000 persone sono stati colpiti da una malattia infettiva che richiede il ricovero nel 50% dei casi?
- A – 100
 B – 115
 C – 125
 D – 135
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
9. A cosa è uguale x se il 5% del 10% di x è uguale a 200?
- A – 200000
 B – 100000
 C – 50000
 D – 40000
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
10. In un esame, 16 studenti sono stati respinti e il 90% è stato promosso. Quanti studenti si sono presentati all'esame?
- A – 160
 B – 116
 C – 84
 D – 190
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
11. Se il 3% di N è 15, quanto vale N ?
- A – 0,45
 B – 500
 C – 450
 D – 0,50
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
12. Il valore iniziale di una grandezza che a seguito dell'incremento del 20% ha assunto il valore di 2160, era:
- A – 1800

- B – 1720
 C – 1500
 D – 1850
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
13. Il 3,5% di una certa somma ammonta a 70 Euro. Allora l'intera somma ammonta a:
 A – 200 Euro
 B – 500 Euro
 C – 1930 Euro
 D – 2000 Euro
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
14. Lo 0,2 per mille di un numero è 0,4. Il numero è uguale a:
 A – 1000
 B – 2000
 C – 4000
 D – 8000
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
15. Il 5% del 10% di un numero è 1. Qual è il numero?
 A – 100
 B – 200
 C – 1000
 D – 2000
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
16. Un ricercatore osserva al microscopio che il batterio A è lungo 9 divisioni e che il batterio B sopravanza A del 10% di se stesso. Quanto è lungo B ?
 A – $\frac{81}{10}$
 B – 10
 C – $\frac{90}{10}$
 D – $\frac{100}{9}$
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Una popolazione, che è inizialmente di 32 batteri, aumenta del 50% ogni ora. Di quanti batteri sarà dopo 4 ore?
- A – 100
 - B – 112
 - C – 128
 - D – 162
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
18. Il 4% del 20% di un numero è 1; qual è il numero?
- A – 80
 - B – 24
 - C – 225
 - D – 16
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
19. Se il numero 70 aumenta del 3% si ha:
- A – 70,3
 - B – 72,1
 - C – 28,4
 - D – 67
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
20. Il 12% di 2500000 è:
- A – 3000
 - B – 30000
 - C – 300000
 - D – 3000000
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
21. Il prezzo nominale di un televisore è 750 Euro. Un commerciante lo vende a 600 Euro. Lo sconto praticato sul prezzo nominale è:
- A – 15%
 - B – 20%
 - C – 25%

- D – 12,5%
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
22. Un animale ha una massa $M_1 = 40$ kg; dopo 4 mesi, la sua massa, che indichiamo ora con M_2 , è aumentata del 25% rispetto a M_1 . Dopo altri 4 mesi, la sua massa, che indichiamo ora con M_3 è aumentata del 20% rispetto a M_2 ; dopo un ulteriore aumento del 10% rispetto a M_3 , la massa finale M_4 è:
- A – 70 kg
- B – 66 kg
- C – 60 kg
- D – 58 kg
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
23. Una grandezza X aumenta in un'ora del 20% del valore iniziale, e nell'ora successiva diminuisce del 20% del valore raggiunto nella prima ora. Una grandezza Y invece diminuisce in un'ora del 20% del valore iniziale, e nell'ora successiva aumenta del 20% del valore raggiunto nella prima ora. Al termine delle due ore:
- A – X e Y sono entrambe diminuite rispetto ai valori iniziali
- B – X e Y sono entrambe ritornate ai valori iniziali
- C – X e Y sono entrambe aumentate rispetto ai valori iniziali
- D – rispetto ai valori iniziali X è aumentata e Y è diminuita
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
24. Il 3% di una certa somma ammonta a 60000 Euro. Allora l'intera somma ammonta a Euro:
- A – 200000
- B – 50000
- C – 1930000
- D – 2000000
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
25. Una colonia batterica raddoppia ogni giorno la superficie occupata e in trenta giorni occupa tutto lo spazio a disposizione. Approssimativamente quanti giorni ha impiegato per occuparne il 25%?

- A – 28
- B – 8
- C – 15
- D – 21
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

26. In una classe di 21 studenti, 3 studenti hanno gli occhi azzurri. Qual è la percentuale di studenti con gli occhi azzurri?

- A – meno del 15%
- B – $\frac{21}{3}$
- C – più di $\frac{17}{100}$
- D – il 12%
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

27. L'albinismo si manifesta circa nello 0,006% della popolazione. Su un campione X di persone analizzate ho trovato 3 persone albine. Quanto vale X ?

- A – $200 \cdot 10^3$
- B – $50 \cdot 10^3$
- C – $20 \cdot 10^3$
- D – $5 \cdot 10^3$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

4 Geometria

1. La misura di una diagonale di un quadrato si può ottenere:

- A – dividendo la misura del lato per la radice quadrata di 2
- B – moltiplicando la misura del lato per la radice quadrata di 2
- C – facendo la differenza tra la misura di due lati
- D – moltiplicando per 4 il rapporto tra la lunghezza di due lati
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Se la misura, in metri, del diametro di un cerchio è 10^{-2} , la misura del suo raggio, in metri, è:
- A - $\frac{1}{20}$
 - B - $\frac{1}{200}$
 - C - 5^{-2}
 - D - $\frac{2}{10^2}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
3. Due sfere hanno raggi di lunghezza l'una tripla dell'altra. Quale è il rapporto tra la misura del volume della sfera di raggio maggiore e quella del volume della sfera di raggio minore?
- A - 27
 - B - π
 - C - 9
 - D - 3π
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
4. Quanto misura l'area di un rettangolo i cui lati misurano rispettivamente 10^{-3} cm e 10^{-2} dm
- A - 10^{-4} cm²
 - B - 10^4 dm²
 - C - 10^{-2} cm²
 - D - 10^{-2} dm²
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
5. Di due cerchi, il primo ha area doppia del secondo, qual è il rapporto tra la lunghezza della circonferenza del primo e quella della circonferenza del secondo?
- A - 2
 - B - 2π
 - C - π
 - D - $\sqrt{2}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Lo spigolo di un cubo ha lunghezza 10 mm. Il volume del cubo, in m^3 , ha misura:
- A – 10^{-6}
 - B – 10^{-15}
 - C – 100
 - D – 10^{-3}
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
7. La superficie di una sfera di raggio R è:
- A – quattro volte l'area del cerchio di raggio R
 - B – un terzo del volume della sfera
 - C – il volume della sfera diviso l'area del cerchio di raggio R
 - D – $\frac{4}{3}$ della lunghezza della circonferenza di raggio R
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
8. Un quadrato ha il lato L uguale al raggio di una circonferenza. Il rapporto fra il perimetro del quadrato e la misura della circonferenza risulta:
- A – maggiore di 1
 - B – minore di 1
 - C – 1
 - D – dipendente dal valore che assume L
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
9. Quale delle seguenti terne di numeri dà le lunghezze dei lati di un triangolo rettangolo?
- A – 2, 2, 2
 - B – 3, 4, 5
 - C – 2, 5, 12
 - D – 7, 7, 11
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
10. Il lato di un quadrato è uguale al diametro di una circonferenza. Il rapporto tra la misura della diagonale del quadrato e quella della lunghezza della circonferenza è:

- A – maggiore di π
- B – π
- C – minore di 1
- D – 1
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
11. Un triangolo rettangolo ha un'area di 10 cm^2 ; i suoi lati valgono:
- A – 1 cm, 20 cm, $\sqrt{40}$ cm
- B – 2 cm, 10 cm, $\sqrt{52}$ cm
- C – 4 cm, 5 cm, $\sqrt{41}$ cm
- D – 3 cm, 4 cm, 5 cm
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
12. Se una sfera e un cubo hanno uguale volume, la superficie della sfera è:
- A – doppia di quella del cubo
- B – maggiore di quella del cubo
- C – uguale a quella del cubo
- D – minore di quella del cubo
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
13. Il rapporto tra la diagonale e il lato di un quadrato è uguale a:
- A – 2
- B – $\sqrt{2}$
- C – π
- D – un numero immaginario
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
14. L'ombra di un paletto verticale alto 1 m è lunga 1,5 m, alla stessa ora quella di un edificio è lunga 90 m. Allora l'edificio è alto:
- A – 40 m
- B – 60 m
- C – 80 m
- D – 100 m
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Un triangolo, un quadrato, un pentagono e un cerchio hanno perimetro uguale: che cosa si può dire delle loro aree?
- A – Il quadrato ha quella massima
 - B – Il triangolo ha quella massima
 - C – Il pentagono ha quella massima
 - D – Il cerchio ha quella massima
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
16. Un triangolo rettangolo ha un cateto lungo 4 e area 8. Il quadrato dell'ipotenusa è pari a:
- A – 8
 - B – 17
 - C – 20
 - D – 32
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
17. La diagonale di un quadrato rispetto al lato è :
- A – sempre maggiore
 - B – sempre minore
 - C – maggiore in alcuni casi, minore in altri
 - D – non si può dire
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
18. Si consideri un primo quadrato di lato 8 cm, poi un secondo quadrato con i vertici nei punti medi del primo, poi un terzo quadrato con i vertici nei punti medi del secondo. Se si arriva al settimo quadrato, l'area di questo è :
- A – incalcolabile
 - B – 1 cm^2
 - C – $\frac{1}{2} \text{ cm}^2$
 - D – 2 cm^2
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Un triangolo è rettangolo e isoscele. Quanto vale un suo angolo acuto?
- A – 150°
 - B – 20°
 - C – 30°
 - D – 45°
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
20. Il rapporto tra la misura del volume e la misura della superficie di una sfera di raggio r è :
- A – π
 - B – πr
 - C – $\frac{r}{3}$
 - D – r^2
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
21. Se il raggio di una sfera si raddoppia, il suo volume:
- A – si raddoppia
 - B – aumenta di 4 volte
 - C – aumenta di 9 volte
 - D – aumenta di 8 volte
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
22. Data una sfera di raggio R ed un cubo di lato L (con $R = L$), il rapporto fra le superfici è:
- A – $\frac{2\pi}{3}$
 - B – $\frac{4\pi}{3}$
 - C – 2π
 - D – $\frac{4}{\pi}$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
23. Il volume di un cubo è uguale:
- A – al cubo della misura del suo spigolo
 - B – a tre volte il perimetro di una faccia
 - C – a tre volte l'area di una faccia

- D – alla terza potenza della misura della sua area
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
24. Due rette sono perpendicolari se formano 4 angoli di:
- A – 80°
- B – 70°
- C – 20°
- D – 90°
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
25. Un angolo di 120° è:
- A – acuto
- B – retto
- C – ottuso
- D – piatto
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
26. L'area di un cerchio di raggio unitario è uguale a:
- A – $\frac{\pi}{2}$
- B – π
- C – π^2
- D – 2π
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
27. Se un quadrato ha la diagonale lunga $\frac{1}{\sqrt{2}}$ metri, il lato è lungo:
- A – 0,5
- B – $\frac{1}{3}$
- C – 1,42
- D – 1,71
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
28. Il rapporto fra l'altezza di un triangolo equilatero ed il suo lato è :
- A – $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B – $\frac{2}{3}$

- C – $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- D – $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

5 Geometria analitica

1. La curva di equazione $x^2 + y^2 - 9 = 0$ è:
 - A – una circonferenza
 - B – una retta
 - C – una parabola
 - D – una Gaussiana
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
2. I punti di coordinate $(3, 4)$, $(6, 8)$, $(9, 12)$ sono:
 - A – punti di una retta
 - B – vertici di un triangolo rettangolo
 - C – vertici di un triangolo isoscele
 - D – equidistanti dall'origine degli assi cartesiani
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
3. Un sistema di coordinate cartesiane ortogonale permette:
 - A – di individuare la posizione di un punto nello spazio
 - B – di misurare la velocità di un corpo
 - C – di risolvere le equazioni algebriche
 - D – di valutare il moto dei corpi
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
4. Quale dei seguenti punti giace sulla retta di equazione $y = 2x + 1$?
 - A – $(1, 3)$
 - B – $(0, 2)$
 - C – $(-1, 3)$
 - D – $(-1, 1)$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

5. Tra le seguenti coppie di numeri che rappresenta le coordinate cartesiane di un punto individuare quella che rappresenta il punto più lontano dall'origine
- A – (2, 5)
 - B – (0, 7)
 - C – (4, 4)
 - D – (6, 1)
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
6. Sia k un numero reale. L'equazione $x = (k - 1)y$ rappresenta:
- A – una iperbole
 - B – una retta non passante per l'origine
 - C – una retta passante per l'origine
 - D – una parabola
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
7. La parabola di equazione $y = x^2$ ha per vertice il punto:
- A – (0, 0)
 - B – (2, 2)
 - C – (1, 1)
 - D – (-1, 1)
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
8. Per quali valori reali di x la funzione $y = (ax)^2 + 3$ ha valori positivi?
- A – solo $x = a$
 - B – solo $x = 3$
 - C – nessuno
 - D – $x > 0$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
9. Sia k un numero reale. L'equazione $x + y = k$ rappresenta sul piano cartesiano:
- A – una circonferenza
 - B – un'iperbole

- C – una retta
 D – un'ellisse
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
10. Due rette di equazioni $y = mx + p$ e $y = nx + q$ sono tra loro parallele se:
- A – $m - n = 0$
 B – $m + n = 1$
 C – $m + n = -1$
 D – $m + n = 0$
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
11. Nel piano x, y le due equazioni $y = -6$ e $y = x^2$ rappresentano:
- A – una retta e una parabola che non si incontrano
 B – una retta e un'iperbole che non si incontrano
 C – una retta e una parabola che si incontrano in due punti
 D – una retta e un'iperbole che si incontrano in due punti
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
12. Sia $y = 1 - 4x$ l'equazione di una retta. Quale, tra le seguenti rette è perpendicolare alla retta data:
- A – $y = 1 + 4x$
 B – $y = -1 + 4x$
 C – $y = 2 - \frac{1}{4}x$
 D – $y = 6 + \frac{1}{4}x$
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
13. L'equazione di una retta nel piano cartesiano è $y = ax + b$. Il coefficiente a definisce:
- A – una misura della pendenza della retta
 B – l'intersezione con l'asse y
 C – il valore di y per $x = 0$
 D – il valore di y per $x = 1$
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Sia m un numero reale. In un piano cartesiano ortogonale, l'equazione $y = mx$, al variare di m nell'intervallo $(-\infty, +\infty)$, descrive:
- A – tutte le rette del piano
 - B – tutte le rette del piano passanti per l'origine
 - C – tutte le rette del piano passanti per l'origine, ad eccezione dell'asse delle ascisse
 - D – tutte le rette del piano passanti per l'origine, ad eccezione dell'asse delle ordinate
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
15. Il coefficiente angolare di una retta è :
- A – la misura in radianti dell'angolo che la retta forma con il semiasse positivo delle ascisse
 - B – la misura in gradi dell'angolo che la retta forma con il semiasse positivo delle ascisse
 - C – il valore della tangente trigonometrica dell'angolo che la retta forma con il semiasse positivo delle ascisse
 - D – il valore del coseno dell'angolo che la retta forma con il semiasse positivo delle ascisse
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
16. La curva che nel piano ha equazione $y = 5x + 7$ è:
- A – un'ellisse
 - B – un'iperbole
 - C – una circonferenza
 - D – una retta
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
17. Le rette di equazioni $x - y = 0$ e $x + y = 2$:
- A – si intersecano nei punti $(1, 1)$ e $(0, 0)$
 - B – non si intersecano
 - C – si intersecano nel punto $(1, 1)$
 - D – si intersecano nel punto $(2, 0)$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Se il sistema di secondo grado formato dall'equazione di una circonferenza e dall'equazione di una retta non ammette soluzioni reali, significa che:
- A – la retta è tangente alla circonferenza nell'origine degli assi
 - B – la retta interseca la circonferenza
 - C – la retta contiene il diametro parallelo all'asse delle ascisse
 - D – la retta non ha punti in comune con la circonferenza
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
19. La retta di equazione $x - y = 3$ interseca la retta $x + y = 1$ nel punto di coordinate:
- A – (0, 0)
 - B – (1, 2)
 - C – (2, -1)
 - D – (-1, 2)
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
20. La parabola di equazione $y = 4 - x^2$:
- A – non interseca l'asse x
 - B – è tangente all'asse x
 - C – interseca l'asse x in due punti simmetrici rispetto all'origine
 - D – interseca l'asse x in due punti entrambi di ascissa positiva
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
21. Quali sono le coordinate dei punti di intersezione della curva di equazione $y^2 = x + 24$ con la retta di equazione $x = 1$?
- A – (1, 5) e (1, -5)
 - B – $(1, \frac{5}{2})$ e $(1, -\frac{5}{2})$
 - C – $(1, \frac{5}{4})$ e $(1, -\frac{5}{4})$
 - D – (1, 25) e (1, -25)
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
22. Siano m, m', k, k' numeri reali con m e m' non nulli. Siano $y = mx + k$, $y = m'x + k'$ due rette del piano. Quale relazione deve sussistere affinché esse siano perpendicolari?

- A - $m = m'$
- B - $k = k'$
- C - $m = -\frac{1}{m'}$
- D - $m = \frac{1}{m'}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

23. Per quale valore di x si incontrano le due rette $y = 2$ e $y = -3x + 2$?

- A - $x = 1$
- B - $x = -1$
- C - $x = 0$
- D - $x = 2$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

24. Le due rette $y = 2$ e $y = 4x + 2$ si incontrano per :

- A - $x = 0$
- B - $x = -3$
- C - $x = 2$
- D - $x = -2$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. Nel piano cartesiano, le rette di equazioni: $y = 2x + a$ e $y = 2x - 3 - b$ con a e b numeri reali:

- A - sono parallele fra loro
- B - sono entrambe parallele all'asse delle ascisse
- C - sono entrambe parallele all'asse delle ordinate
- D - si intersecano nell'origine degli assi
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Sia data la retta $y = 2x + b$. Affinché la retta passi per il punto $(1, 3)$ è necessario che b assuma il valore:

- A - $b = 1$
- B - $b = \frac{3}{2}$
- C - $b = 6$
- D - $b = \frac{2}{3}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Se la retta $y = ax + b$ passa per i punti di coordinate $(1, 0)$ e $(0, -1)$, quale condizione è vera?
- A – $a > 0, b > 0$
 - B – $-a < 0, b > 0$
 - C – $a < 0, b < 0$
 - D – $a > 0, b < 0$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
28. La retta di equazione $y = 3x + 2$ interseca l'asse delle x in un punto:
- A – di ascissa negativa
 - B – di ascissa 1
 - C – di ascissa nulla
 - D – di ascissa $\frac{2}{3}$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
29. La retta di equazione $y = 3x$:
- A – è parallela all'asse x
 - B – passa per il punto $(2, 6)$
 - C – non passa per l'origine
 - D – è parallela all'asse y
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
30. Nel piano cartesiano l'equazione $x = -3$ rappresenta:
- A – una retta giacente nel primo e nel secondo quadrante
 - B – una retta giacente nel terzo e nel quarto quadrante
 - C – una retta parallela all'asse delle y
 - D – una retta passante per l'origine
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
31. In un piano cartesiano l'equazione $y = x$ rappresenta:
- A – una retta parallela all'asse y
 - B – una retta parallela all'asse x
 - C – un punto del piano
 - D – la bisettrice del primo e terzo quadrante
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

32. Due rette di equazioni $y = mx$ e $y = nx$ (con m e n non nulli) sono tra loro perpendicolari se:
- A - $mn = -1$
 - B - $mn = \frac{1}{2}$
 - C - $m = n$
 - D - $mn = 1$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
33. Quale delle seguenti equazioni rappresenta una curva passante per l'origine?
- A - $y = 3x - 3$
 - B - $y = x^2 - 1$
 - C - $y = 2$
 - D - $y = x^2$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
34. Quali sono le coordinate dei punti di intersezione della curva $2y^2 = 3x + 8$ con l'asse delle y ?
- A - $(0, 2)$ e $(0, -2)$
 - B - $(0, 2)$ e $(-2, 0)$
 - C - $(2, 0)$ e $(-2, 0)$
 - D - $(2, 0)$ e $(0, -2)$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
35. La curva $y = 4x$:
- A - è una retta che passa per l'origine
 - B - è una retta parallela all'asse delle x
 - C - è una retta parallela all'asse delle y
 - D - è una parabola
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6 Goniometria

1. Il valore dell'espressione $\cos^2(a) - \sin^2(a)$ è
 - A – sempre nullo
 - B – sempre uguale a 1
 - C – dipende dal valore di a
 - D – $\cos(2a)$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
2. L'equazione $\cos(x) = 2$
 - A – non ha soluzioni
 - B – ha come soluzione $x = \frac{2\pi}{3}$
 - C – ha come soluzione $x = \pi$
 - D – ha come soluzione $x = 0$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
3. L'espressione $\sin^2(a) + \cos^2(a)$
 - A – vale -1
 - B – vale 0
 - C – vale 1
 - D – vale 2
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
4. Una delle soluzioni dell'equazione $\sin(x) = 1$ è;
 - A – $x = \pi$
 - B – $x = 0$
 - C – $x = \frac{\pi}{2}$
 - D – $x = -\frac{\pi}{2}$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
5. La funzione cotangente ha periodo:
 - A – $\frac{\pi}{4}$
 - B – $\frac{\pi}{2}$
 - C – π

- D – 2π
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
6. Qual è la soluzione dell'equazione $\sin(x) = 2$?
- A – $x = 0$
- B – $x = 1$
- C – $x = \frac{\pi}{6}$
- D – $x = \frac{\pi}{3}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
7. L'espressione $\sin(\frac{\pi}{2}) + 2\sin(\pi) - 3\sin(\frac{3\pi}{2}) - 2\sin(0)$
- A – vale 4
- B – vale 3
- C – vale 2
- D – vale 0
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
8. La misura in radianti di un angolo di 60° è:
- A – $\frac{\pi}{2}$
- B – $\frac{\pi}{3}$
- C – $\frac{2\pi}{3}$
- D – $\frac{\pi}{6}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
9. La tangente di un angolo è:
- A – il rapporto tra il seno ed il coseno dell'angolo
- B – la perpendicolare all'angolo
- C – la parallela all'angolo
- D – il rapporto tra il coseno ed il seno dell'angolo
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
10. Se $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ e $\tan(\alpha) = 1$:
- A – $\sin(\alpha) = 1$ e $\cos(\alpha) = 1$
- B – $\cos(\alpha) = \frac{1}{2}$

- C – $\sin(\alpha) = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 D – $\sin(\alpha) = \frac{1}{2}$
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
11. L'uguaglianza $1 + \tan^2(x) = \frac{1}{\cos^2(x)}$ è:
- A – vera per ogni x numero reale
 B – vera per ogni x diverso da $\frac{\pi}{2} + k\pi$ con k numero intero
 C – vera solo per $k\pi$ con k numero intero
 D – vera per ogni x diverso da 0
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
12. Per angoli orientati che differiscono di un angolo piatto vale la seguente relazione:
- A – $\tan(x + \pi) = -\tan(x)$
 B – $\sin(x + \pi) = \sin(x)$
 C – $\cos(x + \pi) = \cos(x)$
 D – $\tan(x + \pi) = \tan(x)$
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
13. Il coseno di un angolo di 110° è:
- A – negativo
 B – maggiore di $\frac{1}{2}$
 C – maggiore del seno di un angolo di 110°
 D – uguale al coseno di un angolo di 290°
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
14. Un angolo di 360° sessagesimali, espresso in radianti è uguale approssimativamente a:
- A – 2 radianti
 B – 3,14 radianti
 C – 4 radianti
 D – 6,28 radianti
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta

15. L'insieme dei valori assunti, per x reale, dalla funzione $f(x) = \sin(2x)$ è:
- A – l'intervallo $[-1, 1]$
 - B – l'intervallo $[0, 1]$
 - C – l'intervallo $[-2, 2]$
 - D – l'intervallo $[0, \pi]$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
16. A quanti radianti corrispondono 90° ?
- A – $\frac{\pi}{2}$
 - B – 1
 - C – $\frac{\pi}{4}$
 - D – 2
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
17. Indicare per quale dei seguenti angoli il coseno non è nullo:
- A – π
 - B – $\frac{\pi}{2}$
 - C – $\frac{3\pi}{2}$
 - D – $\frac{7\pi}{2}$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
18. Il valore di $\tan(\frac{\pi}{4})$ è :
- A – 1
 - B – $\frac{1}{2}$
 - C – $\sqrt{2}$
 - D – $\sqrt{\frac{3}{2}}$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
19. Una delle soluzioni dell'equazione $\sin(x) = -1$ è :
- A – 0
 - B – $-\frac{\pi}{2}$
 - C – π

- D - $\frac{\pi}{2}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
20. Quale delle seguenti relazioni rappresenta una identità trigonometrica?
- A - $\sin(x) = \cos(x) \tan(x)$ per $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ con k numero intero
- B - $\sin(x) = \cos(x) \cotan(x)$ per $x \neq \pi + k\pi$ con k numero intero
- C - $\sin(2x) = 1 + \cos(2x)$
- D - $\sin(x) = 1 - \cos(x)$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
21. $\frac{7\pi}{6}$ è:
- A - 150°
- B - 210°
- C - 245°
- D - 180°
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
22. Per qualsiasi $x \in \mathbb{R}$ si ha l'uguaglianza $\sin(x) \cos(x) =$
- A - $\frac{1}{2} \sin(2x)$
- B - $\frac{1}{2} \cos(2x)$
- C - $\sin\left(\frac{x}{2}\right)$
- D - $\cos\left(\frac{x}{2}\right)$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
23. Siano x e y numeri reali. Se $x = \pi - y$ allora:
- A - $\sin(x) + \sin(y) = 1$
- B - $\cos(x) + \cos(y) = -1$
- C - $\cos(x) + \cos(y) = 0$
- D - $\sin(x) + \sin(y) = 0$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
24. Per ogni α reale, $\cos(2\pi + \alpha) =$
- A - $\sin(2\pi + \alpha) =$
- B - $\sin(\alpha)$

C – $\cos(2\pi)$

D – $\cos(\alpha)$

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

25. A quanti radianti corrispondono 180° ?

A – $\frac{\pi}{2}$

B – $\frac{3\pi}{2}$

C – π

D – 2π

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

26. Qual è il valore del seno di un angolo di 270° ?

A – $\sin(270^\circ) = 0$

B – $\sin(270^\circ) = -1$

C – $\sin(270^\circ) = 1$

D – $\sin(270^\circ) = \frac{1}{2}$

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

27. La funzione $y = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$ ha periodo:

A – $\frac{\pi}{4}$

B – $\frac{\pi}{3}$

C – $\frac{\pi}{2}$

D – π

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

28. Il seno di un angolo è sempre:

A – misurato in radianti

B – misurato in archi di circonferenza

C – misurato in metri

D – un numero reale

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

29. Nel sistema internazionale S.I. il radiante misura:
- A – l'angolo piano
 - B – l'angolo solido
 - C – la radiazione elettromagnetica
 - D – la radiazione emessa dal corpo nero
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
30. $\sin(\frac{\pi}{6}) + \cos(\frac{2\pi}{3}) =$
- A – 1
 - B – $-\sqrt{3}$
 - C – $\sqrt{3}$
 - D – 0
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
31. Prendendo la terza parte di un angolo retto si ottiene:
- A – $\frac{\pi}{3}$
 - B – $\frac{\pi}{6}$
 - C – $\frac{\pi}{4}$
 - D – π
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
32. Per qualunque α , $\sin(2\pi + \alpha) =$
- A – $\sin(2\pi + \alpha)$
 - B – $\cos(\alpha)$
 - C – $\sin(\alpha)$
 - D – $\cos(2\pi)$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
33. L'insieme dei valori assunti, per x reale, dalla funzione $f(x) = \cos(2x)$:
- A – è l'intervallo $[-1, 1]$
 - B – è l'insieme dei numeri reali
 - C – è l'intervallo $[0, 1]$
 - D – dipende dal fatto che x sia espresso in gradi o radianti
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

34. Quale tra le seguenti affermazioni è sempre valida per il seno di un angolo?

- A – è un numero reale
- B – è un numero naturale
- C – è un numero immaginario
- D – è un numero razionale
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

35. 330° è uguale a:

- A – $\frac{11\pi}{6}$
- B – $\frac{2\pi}{3}$
- C – $\frac{4}{5}$
- D – $\frac{22}{9}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

36. L'equazione $\sin^2(x) - 4\sin(x) + 4 = 0$:

- A – ha come soluzione $x = \frac{\pi}{6}$
- B – ha come soluzione $x = \frac{\pi}{4}$
- C – ha come soluzione $x = \frac{2\pi}{3}$
- D – non ha soluzioni
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

37. La tangente di $\frac{\pi}{6}$ vale:

- A – $\frac{1}{2}$
- B – $\frac{2}{3}$
- C – $2\sqrt{5}$
- D – $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

7 Polinomi e potenze

1. L'espressione $5x^5 + 4x^4 + x^3 - (2x^5 + x^4 - 2x^3)$

- A – è uguale a $x^3(1 - 5x - 3x^2)$

- B - è uguale a $-x^3(1 + 3x - 3x^2)$
 C - è uguale a $x^3(3 + 5x + 3x^2)$
 D - è uguale a $3x^3(1 + x + x^2)$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
2. Calcolare la seguente espressione: $(a + b)^2 - (a - b)^2$:
- A - $4ab$
 B - $a^2 - b^2$
 C - ab
 D - $2ab$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
3. Se $x = y - z$, allora:
- A - $x^2 = y^2 + z^2$
 B - $x^2 = y^2 + z^2 + 2yz$
 C - $x^2 = y^2 + z^2 - 2yz$
 D - $x^2 = y^2 - z^2$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
4. La quantità $(a + b)^3$ è uguale:
- A - alla quantità $a^3 + b^3$
 B - alla quantità $a^3 - b^3$
 C - alla quantità $a^3 + 3ab + b^3$
 D - alla quantità $(a + b)(a + b)^2$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta
5. Sostituendo nell'espressione $V = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ i valori numerici $a = 2$, $b = 3$, risulta:
- A - $V = -2$
 B - $V = -1$
 C - $V = 2$
 D - $V = 1$
 E - Nessuna delle altre risposte è corretta

6. Se x e y sono numeri reali, $(x + y)(x - y)$ è uguale:
- A $-x^2 - y^2$
 - B $-x^2 + y^2$
 - C $-x^2 + y^2 - 2xy$
 - D $-x^2 + y^2 + 2xy$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
7. Qual è il risultato dell'espressione $(100 - 4)^2$?
- A $-(2^5 \cdot 3)^2$
 - B $-(12 \cdot 9)^2$
 - C $-(10 + 2)^2$
 - D $-(10 - 2)^8$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
8. L'uguaglianza $m = (\sqrt{m^2})$ risulta:
- A - vera qualunque sia il valore di m
 - B - vera solo se m è maggiore o uguale a 0
 - C - vera solo se $m > 1$
 - D - falsa qualunque sia il valore di m
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
9. Per ogni x e y numeri reali l'espressione $(2x - y)^2$:
- A - vale $4x^2 + y^2 - 4xy$
 - B - vale $4x^2 - y^2 - 2xy$
 - C - vale $4x^2 - y^2$
 - D - vale $4x^2 + y^2$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
10. Il numero $\frac{(1-\sqrt{3})}{(1+\sqrt{3})}$:
- A - vale $-2 + \sqrt{3}$
 - B - vale $3 + \sqrt{2}$
 - C - vale $\sqrt{2} - 3$
 - D - vale $2 + \sqrt{3}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. Per y diverso da zero, l'espressione: $x - \frac{1}{y}$ equivale all'espressione:

A - $\frac{xy-1}{y}$

B - $\frac{y-x}{xy}$

C - $\frac{x}{y} - 1$

D - $\frac{x-1}{y}$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. L'espressione $(a - 1)^3$ è uguale:

A - all'espressione $a^3 - 3a^2 - 3a - 1$

B - all'espressione $a^3 - 3a^2 + 3a - 1$

C - all'espressione $a^3 - 3a + 1$

D - all'espressione $a^3 - 3a - 1$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Se $b \neq 0$ e $d \neq 0$, allora $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$:

A - equivale a $\frac{a+c}{b+d}$

B - equivale a $\frac{ac}{bd}$

C - equivale a $\frac{ad+bc}{bd}$

D - equivale a $\frac{a+c}{bd}$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Per c diverso da 0, possiamo semplificare l'espressione $\frac{12c-2b}{2c}$

A - in $6c - \frac{b}{c}$

B - in $6 - 2b$

C - in $\frac{6-2b}{c}$

D - in $6 - \frac{b}{c}$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

15. Con a e b diversi da 0, possiamo semplificare l'espressione $\frac{(a+b)}{(ab)}$

A - in $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

B - in $\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b}$

C - in $\frac{1/a}{1/b}$

- D – in $\frac{a+b}{a-b}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
16. Sostituendo nell'espressione $V = \frac{a^3-b^3}{a-b}$ i valori numerici $a = 4$ e $b = 5$ risulta:
- A – $V = -9$
- B – $V = 9$
- C – $V = 61$
- D – $V = -61$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
17. Per x, y, z diversi da zero, il quoziente tra i monomi $4xy^5z$ e $2xy^3z^{-3}$
- A – è $2y^2z^4$
- B – è yz^{-2}
- C – è $2y^2z^{-2}$
- D – è $-2y^2z^4$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
18. L'espressione $(3a^2)^3 + (9b)^2$ vale
- A – $9a^2 + 18b^2$
- B – $27a^6 + 81b^2$
- C – $9a^5 + 18b^3$
- D – $-9a^5 + 81b^3$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
19. Due polinomi dello stesso grado in una variabile si dicono uguali quando:
- A – hanno uguali coefficienti dei monomi di ugual grado
- B – tutti i coefficienti dei monomi sono uguali
- C – non sono definibili
- D – sono uguali i coefficienti dei monomi di grado dispari
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

20. L'espressione $(9a^2 - 4)$ è equivalente a:
- A - $(3a - 2)(3a + 2)$
 - B - $(2a - 3)(2a + 3)$
 - C - $(3a + 2)(3a + 2)$
 - D - $(3a - 2)(3a - 2)$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
21. L'espressione $(x^2 - 2x - 1)$ è uguale a:
- A - $x(x - 2) - 1$
 - B - $(x - 1)(x + 1)$
 - C - $(x + 1)^2$
 - D - $(1 - x)^2$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
22. Siano x e y numeri reali. L'espressione $\frac{4+2x+12y}{2}$ equivale a:
- A - $2 + 2(x + 6y)$
 - B - $4 + y + 6x$
 - C - $2 + x + 6y$
 - D - $4 + x + 6y$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
23. L'espressione $x^5 - x^3$ è uguale
- A - all'espressione $x^3(x^2 - 1)$
 - B - all'espressione $x^2(x^3 - 1)$
 - C - all'espressione $(x^2)^3$
 - D - all'espressione $(x^3)^2$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
24. L'espressione algebrica $(2xy - x^2 - y^2)(y - x)$ si può scrivere:
- A - come $x^3 - y^3$
 - B - come y^3x^3
 - C - come $-(x + y)^3$
 - D - come $(x + y)^2$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta

25. L'espressione $-\frac{2^6-x^2}{x-8}$:
- A – equivale a $16 - x$
 - B – equivale a $x + 8$
 - C – equivale a $-x + 8$
 - D – equivale a $-32 - x$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
26. Siano a e b numeri reali. L'espressione $(2a^3)^2 + (2b^2)^3$ vale:
- A – $4a^5 + 8b^5$
 - B – $4a^6 + 6b^6$
 - C – $4a^5 + 6b^5$
 - D – $4a^6 + 8b^6$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
27. Nella relazione $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{r}$ si ponga $p = 3$ e $q = 5$. Risulta:
- A – $r = 8$
 - B – $r = 15$
 - C – $r = \frac{15}{8}$
 - D – $r = \frac{8}{15}$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
28. $1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 =$
- A – 26
 - B – 7
 - C – 10
 - D – 18
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
29. La somma di 3 numeri ciascuno elevato a zero è:
- A – una quantità negativa
 - B – una quantità positiva
 - C – una quantità che può essere positiva e negativa a seconda del valore assoluto dei numeri
 - D – zero
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

30. I valori delle seguenti potenze: 2^{-2} , $(1/3)^{-3}$, $(-4)^{-4}$ sono rispettivamente:

A - 4, 27, impossibile

B - $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{27}$, 128

C - $\frac{1}{4}$, 27, $\frac{1}{256}$

D - $\frac{1}{4}$ impossibile, $\frac{1}{128}$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

31. $a^m a^n$ è uguale a:

A - $a^{(m+n)}$

B - $a^{(m-n)}$

C - na^m

D - mna^2

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. Il numero 10^{-3} è uguale

A - $a \frac{1}{10}$

B - $a \frac{1}{100}$

C - $a \frac{1}{1000}$

D - $a \frac{1}{10000}$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

33. $a^{(x+r)}$ vale:

A - $a^x + a^r$

B - $a^x a^r$

C - $a(x+r)$

D - $a + (x+r)$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

34. $4^{13} + 4^{13} =$

A - 8^{13}

B - $2 \cdot 4^{13}$

C - 4^{14}

D - 4^{26}

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

35. $-2^{-3} =$
- A - 8
 - B - 6
 - C - $-0,125$
 - D - $0,125$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
36. $-3 \cdot 10^{-3} =$
- A - $-0,03$
 - B - -3
 - C - $-0,0003$
 - D - $-0,003$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
37. L'espressione a^{-b} è uguale a
- A - $\frac{1}{a^b}$
 - B - b^a
 - C - $-a^b$
 - D - $\frac{a}{b}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
38. Il rapporto tra due potenze aventi la stessa base è una potenza che ha:
- A - stessa base ed esponente pari al prodotto degli esponenti
 - B - stessa base ed esponente pari al rapporto degli esponenti
 - C - non è possibile eseguire alcuna operazione
 - D - stessa base ed esponente pari alla differenza degli esponenti
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
39. $10^5 \cdot 10^{-3} =$
- A - 10^2
 - B - 10^{-8}
 - C - 1000
 - D - $10^{-5/3}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta

40. Nell'insieme dei numeri reali l'espressione $4 \cdot 10^{-2}$ è uguale a

A - 0,4

B - 400

C - 0,04

D - 40

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

41. $15^0 =$

A - 15

B - 0

C - -15

D - 1

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

42. $1 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^4 =$

A - 402010

B - 40210

C - 4210

D - 421

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8 Esponenziali e logaritmi

1. Per $b > 0$, $\log(b^n) =$

A - $n \log(b)$

B - $n + \log(b)$

C - $\log(nb)$

D - $\frac{1}{n} \log(b)$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. $\log_{10}(10^{-1/5}) =$

A - $-\frac{1}{5}$

B - 5

- C - $\frac{1}{5}$
- D - -5
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
3. Indicare il valore corretto di x nella seguente equazione: $e^x = 5$ (con $e = 2,7183\dots$ base dei logaritmi naturali o neperiani)
- A - $x = \log_{10}(5)$
- B - $x = \frac{5}{e}$
- C - $x = \log_e(5)$
- D - $x = \frac{e}{5}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
4. Il logaritmo decimale di un numero può essere negativo?
- A - Sì, per i numeri negativi
- B - Sì, se il numero è minore della base 10
- C - Sì, per i numeri positivi minori di 1
- D - No, mai
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
5. $\log_2(32)$ vale:
- A - 64
- B - 8
- C - 5
- D - $3\sqrt{2}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
6. Quanto vale il logaritmo in base 100 del numero 0,0001?
- A - 0,01
- B - 2
- C - -2
- D - 4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

7. Data l'equazione $5 \log(x) = \log(32)$, posso affermare che x è uguale a:

A - $\frac{1}{2}$

B - 8

C - 5

D - $\frac{4}{\sqrt{2}}$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. Nell'insieme dei numeri reali, l'espressione $\log(x^2)$ ha significato:

A - per qualsiasi valore di x

B - per qualsiasi valore di x escluso lo zero

C - per i soli valori positivi di x

D - solo se x è un numero intero

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9. Se $\log_2(x) = 9$, allora $x =$

A - 109

B - 18

C - 512

D - 92

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

10. $\log_2(16) =$

A - 4

B - 8

C - 32

D - 162

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

11. $\log_e(e) =$

A - $-e$

B - 0,1

C - -1

D - 1

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

12. Siano a e b due numeri reali positivi con $a > b$, il $\log_{10}(b/a)$ è :
- A – negativo
 - B – maggiore di 1
 - C – compreso tra 0 e 1
 - D – dipende dai valori di a e b
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
13. $\log(3) + \log(3)$ equivale a:
- A – $\log(6)$
 - B – $\log(3)$
 - C – $\log(9)$
 - D – $\log(12)$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
14. Qual è il valore di n se il $\log_2(n) = 6$?
- A – 16
 - B – 32
 - C – 64
 - D – 148
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
15. Per $x > 0$, $\log(x) + \log(x) + \log(x)$ è uguale a:
- A – $(\log x)^3$
 - B – $\log(x^3)$
 - C – $\log(x/3)$
 - D – $3x^3$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
16. Il logaritmo di un numero x positivo in base 7 è un numero y tale che:
- A – $y^7 = x$
 - B – $x^7 = y$
 - C – $10^y = y$
 - D – $7^y = x$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

17. L'uguaglianza: $\log_{10}(-a) + \log_{10}(-b) = \log_{10}(ab)$ è vera:
- A – qualunque siano i numeri reali a, b
 - B – solo se i numeri reali a, b sono entrambi positivi
 - C – solo se i numeri reali a, b sono entrambi negativi
 - D – solo se $a = b = 0$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
18. $\log_{10}(4) + \log_{10}(3) =$
- A – $\log_{10}(12)$
 - B – $\log_{10}(7)$
 - C – $\log_{10}(4/3)$
 - D – $\log_{10}(43)$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
19. Il $\log_{10}(1)$ è uguale a:
- A – 0
 - B – $+\infty$
 - C – 1
 - D – -1
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
20. Dati due numeri a e b maggiori di 0, $\log(a/b)$ è uguale a
- A – $\log(a) + \log(b)$
 - B – $\log(a) - \log(b)$
 - C – $\frac{\log(a)}{\log(b)}$
 - D – $\log(a - b)$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
21. Quale dei seguenti numeri è più vicino al $\log_2(15)$?
- A – 15
 - B – 5
 - C – 2
 - D – 4
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

22. $\log_3(81) =$
- A – 27
 - B – 4
 - C – 381
 - D – 831
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
23. Se $\log_a(17) = 3$, allora:
- A – $\frac{3}{17} = a$
 - B – $a^3 = 17$
 - C – $a^{17} = 3$
 - D – $17^3 = a$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
24. Nell'espressione $-\log_4(x) = 1/2$, x vale:
- A – 2
 - B – 4
 - C – 1/4
 - D – 1/2
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
25. E' possibile definire logaritmi dei numeri negativi?
- A – sì, se la base è compresa tra 0 ed 1
 - B – sì, se la base è negativa
 - C – sì, se la base è minore di 1
 - D – sì, se la base è positiva
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta
26. Se x, k sono due numeri reali positivi, quanto vale $\log(xk)$:
- A – vale $\log(x) \log(k)$
 - B – vale $\log(x) + \log(k)$
 - C – vale $k \log(x)$
 - D – vale $x \log(k)$
 - E – Nessuna delle altre risposte è corretta

27. Se $\log_3(x) = 5$, allora
- A - $x = 105$
 - B - $x = 243$
 - C - $x = 125$
 - D - $x = \frac{5}{3}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
28. $\log_{16}(4^{1/3}) =$
- A - $\frac{1}{6}$
 - B - $\frac{1}{8}$
 - C - $\frac{3}{4}$
 - D - $-\frac{3}{4}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
29. $\log_{100}(10)$ è uguale a:
- A - 10
 - B - 20
 - C - 100
 - D - $\frac{1}{2}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
30. $\log_{10}(4) + \log_{10}(25) =$
- A - 0.4
 - B - 2
 - C - 6,25
 - D - 29
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
31. Quanto vale il logaritmo decimale di 0,01?
- A - -2
 - B - 100
 - C - 2
 - D - -1
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta

32. I logaritmi in base 10 di quattro numeri x, y, z, t positivi sono rispettivamente: $\log_{10}(x) = 2,7$; $\log_{10}(y) = -1,25$; $\log_{10}(z) = 1,5$; $\log_{10}(t) = -1,7$. In quale delle seguenti quaterne i quattro numeri sono elencati in ordine crescente?
- A - x, t, z, y
- B - t, y, z, x
- C - y, t, z, x
- D - t, z, x, y
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
33. $\log_{10}(100) + \log_{10}(10) + \log_{10}(1) + \log_{10}(0,1) =$
- A - $\log_{10}(111,1)$
- B - $4,1$
- C - 2
- D - $2,2$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
34. Data l'equazione $5 \log(x) = \log(32)$, posso affermare che x è uguale a:
- A - 1
- B - 2
- C - 5
- D - 4
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
35. Calcolare il valore della x per cui: $5^{2x} = 1$
- A - $x = 0$
- B - $x = \frac{1}{2}$
- C - $x = 5$
- D - $x = -1$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
36. $\log_2(7) + \log_2(3) =$
- A - $\log_2(21)$
- B - $\log_2(10)$

C - $27 + 23$

D - $\log_2(7/3)$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

37. Il valore di x tale che sia $e^x = 2$ è:

A - $\log_{10}(2)$

B - $\log_e(2)$

C - $\frac{2}{e}$

D - indeterminato

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

9 Probabilità e combinatoria

1. Tirando contemporaneamente due dadi, qual è la probabilità di ottenere il numero quattro su entrambi i dadi?

A - $\frac{1}{36}$

B - $\frac{1}{12}$

C - $\frac{1}{6}$

D - $\frac{1}{100}$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Dati tre mazzi di 40 carte ciascuno, qual è la probabilità di estrarre da ognuno di essi, contemporaneamente, l'asso di picche o l'asso di cuori?

A - $\frac{1}{40}$

B - $\frac{3}{20}$

C - $\frac{1}{8000}$

D - $\frac{1}{16000}$

E - Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Nel gioco della roulette i numeri vanno da 0 a 36. Qual è la probabilità che il 17 esca due volte di fila?

A - $\frac{1}{37^2}$

B - $\frac{1}{37 \cdot 36}$

C - $\frac{1}{36^2}$

- D - $\frac{1}{37} + \frac{1}{37}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
4. Un viaggiatore intende recarsi dalla città A alle città B, C e D e fare ritorno ad A dopo essersi recato in ogni città una sola volta. In quanti modi diversi può organizzare il viaggio?
- A - 6
- B - 4
- C - 3
- D - 24
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
5. La probabilità che con quattro lanci di una moneta si verifichi l'evento testa-testa-croce-testa è:
- A - $\frac{1}{2}$
- B - $\frac{1}{4}$
- C - $\frac{1}{8}$
- D - $\frac{1}{16}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
6. Quanti sono i numeri naturali di 5 cifre tutte diverse, che non contengono né lo 0, né il 3, né il 6?
- A - 5040
- B - 2520
- C - 120
- D - 21
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta
7. In una scatola vi sono 10 palline nere, una rossa, una verde. Qual è la probabilità, pescando due palline, che esse siano la rossa e la verde?
- A - $\frac{2}{10}$
- B - $\frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9}$
- C - $\frac{2}{12}$
- D - $\frac{2}{12} \cdot \frac{1}{11}$
- E - Nessuna delle altre risposte è corretta

8. Qual è la probabilità che nel lancio di un dado esca la faccia cinque?
- A - $\frac{1}{6}$
 - B - $\frac{1}{5}$
 - C - $\frac{2}{5}$
 - D - $\frac{5}{6}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
9. Le probabilità che lanciando 3 monete si ottengano tre risultati identici (tutte teste ovvero tutte croci) è:
- A - $\frac{3}{8}$
 - B - 1
 - C - 0
 - D - $\frac{2}{8}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
10. La probabilità che lanciando 4 volte una moneta non truccata, esca sempre testa è:
- A - $\frac{1}{16}$
 - B - $\frac{1}{4}$
 - C - $\frac{1}{8}$
 - D - $\frac{3}{16}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
11. Una scatola contiene 60 biglietti numerati da 1 a 60. Estraendo un biglietto a caso, qual è la probabilità che il numero risulti maggiore strettamente di 57 oppure strettamente minore di 4?
- A - $\frac{9}{3600}$
 - B - $\frac{9}{60}$
 - C - $\frac{1}{10}$
 - D - $\frac{5}{60}$
 - E - Nessuna delle altre risposte è corretta
12. La probabilità che lanciando due dadi si ottengano due numeri la cui somma vale 5 è, rispetto a quella di ottenere due numeri la cui somma vale 4:

- A – maggiore
- B – minore
- C – uguale
- D – doppia
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

13. Un'urna contiene 6 palline bianche, 8 palline rosse, 10 palline blu e 12 palline verdi. La probabilità di estrarre una pallina rossa vale:

- A – $\frac{2}{9}$
- B – $\frac{1}{2}$
- C – $\frac{1}{3}$
- D – $\frac{3}{5}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

14. Quante diverse password di 4 lettere seguite da 3 cifre posso creare usando le lettere dell'alfabeto italiano?

- A – 103420800
- B – $21! \cdot 10!$
- C – $21^4 \cdot 10^3$
- D – 718200
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

15. La probabilità che il primo numero estratto del lotto sia dispari sapendo che è un multiplo di 5 è:

- A – 0,5
- B – 1
- C – 0,25
- D – 0,02
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta

16. La probabilità che lanciando un dado esca un numero dispari, sapendo che non è uscito 4 è

- A – $\frac{5}{18}$
- B – $\frac{1}{2}$

C – $\frac{3}{5}$

D – 2

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

17. Da un'urna contenente 4 palline rosse e 11 blu se ne estraggono 2 (senza reinserimento). La probabilità che siano entrambe rosse é:

A – $\frac{8}{105}$

B – $\frac{6}{55}$

C – $\frac{101}{210}$

D – $\frac{2}{35}$

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

18. Da un'urna contenente 8 palline rosse e 10 blu se ne estraggono 2 (senza reinserimento). La probabilità che siano entrambe blu é:

A – $\frac{81}{306}$

B – $\frac{50}{153}$

C – $\frac{5}{17}$

D – $\frac{3}{8}$

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

19. Se la pubblicità di un gioco di azzardo promette una probabilità di vittoria del 102% allora:

A – la mia probabilità di vittoria è $\frac{51}{50}$

B – i casi favorevoli sono 2 e i casi possibili 100

C – mi stanno ingannando

D – i casi favorevoli sono 100 e i casi possibili 102

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

20. Sette persone hanno prenotato un tavolo rotondo a un ristorante per cenare e una fila di posti al cinema.

A – Le sette persone si possono sedere a cena in 5040 modi diversi e possono sedersi al cinema in 40320. modi diversi

B – Le sette persone si possono sedere a cena in 7! modi diversi e possono sedersi al cinema in 7! modi diversi

C – Le sette persone si possono sedere a cena in $7!$ modi diversi e possono sedersi al cinema in $6!$ modi diversi

D – Le sette persone si possono sedere a cena in 720 modi diversi e possono sedersi al cinema in 5040 modi diversi

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

10 Ragionamento matematico e logico

1. Un numero a , positivo, viene diviso per il numero b , positivo e minore di 1, il risultato è un numero:

A – minore a

B – maggiore di a

C – negativo

D – immaginario

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

2. Si consideri la relazione $Y = \frac{A}{X}$. Mantenendo costante il valore di A , se si dimezza il valore di X :

A – il valore di Y è ridotto alla metà

B – il valore di Y raddoppia

C – il valore di Y risulta moltiplicato per A

D – il valore di Y resta costante

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

3. Un tale compra un oggetto a 20 Euro e lo vende a 25 Euro; lo ricompra a 30 Euro e lo rivende a 35 Euro. Quanti Euro guadagna?

A – 0

B – 5

C – 10

D – 15

E – Nessuna delle altre risposte è corretta

4. Se ad ogni generazione la popolazione mondiale si quadruplicasse, partendo da Adamo ed Eva, dopo quante generazioni si arriverebbe a 2048 persone?

- A – 3
 B – 4
 C – 5
 D – 6
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
5. Un mattone pesa un chilo più mezzo mattone. Quanti chili pesa un mattone?
 A – 1,5
 B – 2
 C – 1
 D – 1,75
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
6. Dire quanti sono i numeri compresi tra 100 e 999 con tutte le cifre pari
 A – 99
 B – 125
 C – 100
 D – 124
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
7. È stato chiesto a 5 persone quanti libri hanno letto lo scorso anno. I dati raccolti sono i seguenti: 2, 1, 2, 4, 1. È stata successivamente intervistata una sesta persona e la media è raddoppiata. Quanti libri ha letto la sesta persona?
 A – 16
 B – 14
 C – 10
 D – 4
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
8. Un millimetro cubo di sangue contiene circa 5 milioni di globuli rossi; un individuo adulto ha circa 5 litri di sangue; il numero totale dei globuli rossi dell'individuo in questione è circa:
 A – $2,5 \cdot 10^9$

- B – $2,5 \cdot 10^{13}$
 C – $2,5 \cdot 10^{15}$
 D – $2,5 \cdot 10^{12}$
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
9. Se una grandezza x è proporzionale al quadrato di una grandezza y e y è inversamente proporzionale ad una grandezza z , allora:
- A – x è direttamente proporzionale a z^2
 B – x è inversamente proporzionale a z^2
 C – x è direttamente proporzionale a z
 D – x è inversamente proporzionale a z
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
10. Il prezzo p di una merce aumenta di $1/3$ di p , il nuovo prezzo p' diminuisce poi di $1/4$ di p' , se q è il prezzo finale cosa si può dire?
- A – $p = q$
 B – $p > q$
 C – $p < q$
 D – dipende da p
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
11. In una popolazione di 100 studenti, 70 seguono un corso di inglese e 50 uno di francese. Quanti sono gli studenti che sicuramente seguono entrambi i corsi?
- A – Più di 50
 B – 50
 C – 20
 D – Da 20 a 50
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
12. Un padre ha 50 anni e il figlio 26. Quando l'età del padre sarà tripla di quella del figlio?
- A – mai
 B – 14 anni fa

- C – fra 14 anni
- D – non è possibile stabilirlo
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
13. Un contadino alleva polli e conigli. Se possiede 55 capi che hanno complessivamente 160 zampe quanti sono i conigli?
- A – 30
- B – 25
- C – 20
- D – 15
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
14. Ad ogni lavaggio con procedure standard di biancheria infetta si può ritenere che il numero di microrganismi presenti si riduca di un fattore 100. Supponendo che in un dato mucchio di panni siano presenti inizialmente 10^8 microrganismi, quanti ne rimarranno approssimativamente dopo 3 lavaggi?
- A – 10^8
- B – 10^5
- C – 10
- D – 10^2
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
15. La somma di due lati di un rettangolo è 110 centimetri, la loro differenza 10 centimetri. Il lato minore misura in centimetri:
- A – 20
- B – 30
- C – 60
- D – 50
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
16. Un numero intero tale che la differenza tra il suo quadrato e $\frac{3}{2}$ del numero stesso sia uguale a 52 è:
- A – 8
- B – 15

- C – 13
- D – non esiste alcun numero intero che soddisfa la relazione
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
17. Uno studente ha sostenuto N esami. Se ne avesse sostenuti il triplo, ne avrebbe 6 in meno di un suo amico, che ne ha sostenuti 18. Quanto vale N ?
- A – 2
- B – 4
- C – 6
- D – 8
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
18. La somma di due numeri x e y è 20. La loro differenza è 8; x e y valgono:
- A – 14 e 6
- B – non è possibile stabilirlo
- C – 2 e 18
- D – $\frac{1}{2}$ e $\frac{15}{2}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
19. In uno strano paese, le lunghezze vengono misurate in metrini lunghi 6,67 cm, mentre i tempi vengono misurati in secondoni, ciascuno dei quali vale 12 secondi; a quanti metrini al secondone equivalgono approssimativamente 10 chilometri orari?
- A – circa 5
- B – circa 50
- C – circa 500
- D – circa 5000
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
20. In uno stagno c'è una bellissima ninfea, che ogni giorno raddoppia la propria estensione e in 30 giorni copre tutto lo stagno. Quanto tempo impiega per coprirne la metà?
- A – 2 giorni

- B – 7 giorni
 C – 15 giorni
 D – 29 giorni
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
21. Una procedura ripetitiva consiste nel dividere un liquido in 3 parti uguali, eliminare la prima, accantonare la seconda, adoperare la terza per il ciclo successivo. Qual è il rapporto fra accantonato ed eliminato dopo 10 ripetizioni?
- A – 1
 B – $\frac{1}{3}$
 C – $\frac{1}{2}$
 D – 2
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
22. La somma di tre numeri è 1000. Il primo è due terzi del secondo e il secondo è tre quinti del terzo. I tre numeri sono:
- A – 200; 300; 500
 B – 200; 200; 600
 C – 200; 400; 700
 D – 200; 300; 600
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
23. Il diametro di un atomo di idrogeno è circa 1 angstrom (1 angstrom = 10^{-10} m). Quanti atomi di idrogeno si dovrebbero allineare per costituire una fila lunga 1 mm?
- A – 1 milione
 B – 100 milioni
 C – 10 milioni
 D – 1 miliardo
 E – Nessuna delle altre risposte è corretta
24. Uno studente universitario ha superato 4 esami, ed ha la media di 23; quale è il voto minimo che lo studente dovrà prendere all'esame successivo affinché la media diventi almeno 26?

- A – 29
- B – qualunque sia il voto all'esame successivo, la media non potrà raggiungere il valore 26
- C – 28
- D – 30
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
25. Un bambino possiede x biglie e se ne avesse il triplo ne avrebbe 6 in meno della sorella, che ne ha 18. Allora
- A – il bambino possiede 2 biglie
- B – il bambino possiede 4 biglie
- C – il bambino possiede 6 biglie
- D – il bambino possiede 8 biglie
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
26. Il minimo comune multiplo tra due numeri è 36 ed il loro massimo comune divisore è 6; i due numeri sono:
- A – 6 e 12
- B – 24 e 36
- C – 12 e 18
- D – 6 e 18
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
27. Dei numeri che seguono qual è quello che aumentato della sua quarta parte è uguale a 15?
- A – 9
- B – 15
- C – 150
- D – $\frac{3}{4}$
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta
28. Un bar ogni anno nei 3 mesi estivi offre ai suoi clienti la possibilità di acquistare gelato artigianale. Offre 11 gusti diversi. Un ragazzino ha deciso di provare tutte le diverse combinazioni possibili di gelato da 3 gusti provando un gelato diverso ogni giorno.

- A – gli basterà un'estate per provarle tutte
- B – dopo il secondo mese sicuramente prenderà un coppa di gelato che ha già provato
- C – verso la fine della seconda estate avrà assaggiato tutti i gelati
- D – non sono sufficienti 3 anni per provare tutte le coppe possibili
- E – Nessuna delle altre risposte è corretta