

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"

- 3.Geometria analitica e trigonometria -

CTF

Matematica

Codice Compito: - Numero d'Ordine

- D. 1** Sono noti tre vertici di un parallelogramma PQRS: P(2; 1), Q(3; 2), R(2; 9/2). Il vertice S ha coordinate:
- 1A** 2; 7/2
1B 1; 7/2
1C 4; 9/2
1D 5; 7/2
1E 5/2; 1
- D. 2** Dato il triangolo di vertici A(-1;4), B(3;2), C(6;7), l'angolo ABC e'
- 2A** acuto
2B ottuso
2C retto
2D piatto
2E non definito univocamente
- D. 3** Dato il triangolo di vertici A(-1;4), B(3;2), C(6;9), l'angolo ABC e'
- 3A** acuto
3B ottuso
3C retto
3D piatto
3E non definito univocamente
- D. 4** Nel piano cartesiano l'equazione $y = x/m$, al variare del parametro m, rappresenta:
- 4A** tutte le rette passanti per l'origine
4B tutte le rette passanti per l'origine, al di sotto della bisettrice del primo quadrante
4C tutte le rette passanti per l'origine escluso l'asse delle y
4D tutte le rette passanti per l'origine escluso l'asse delle x
4E tutte le rette passanti per l'origine esclusi gli assi delle x e delle y
- D. 5** Quale delle seguenti relazioni ha significato solo in un sistema monometrico?
- 5A** Parallelismo tra rette
5B Tangenza tra retta e parabola
5C Intersezione tra retta e parabola
5D Perpendicolarità tra rette
5E Tutte le relazioni considerate hanno significato anche in un sistema non monometrico
- D. 6** Quale delle seguenti funzioni base ha significato solo in un sistema monometrico?
- 6A** Funzione esponenziale
6B Funzione di valore costante
6C Bisettrice del 1° e 3° quadrante
6D Funzione $\sin x$
6E Tutte le funzioni considerate hanno significato anche in un sistema non monometrico
- D. 7** Quale delle seguenti figure geometriche ha significato solo in un sistema monometrico?
- 7A** Parallelogramma
7B Triangolo
7C Quadrato
7D Segmento parallelo all'asse x
7E Tutte le figure considerate hanno significato anche in un sistema non monometrico
- D. 8** Sono noti tre vertici di un parallelogramma: A(1; 1/2), B(2; 2), C(2; 7/2). L'area del parallelogramma vale
- 8A** 1,5
8B 0,5
8C 1
8D 2,7
8E 2
- D. 9** Sono noti tre vertici di un parallelogramma: A(3; 2), B(2; 1), C(2; 7/2). L'area del parallelogramma vale
- 9A** 3,54
9B 1
9C 2,5
9D 1,5
9E 2
- D. 10** Un treno raggiunge, dopo un'ora dalla partenza, corrispondente a 100 km dalla partenza, la velocità di 150 km/h e prosegue poi con tale velocità costante. La retta che descrive lo spazio percorso dal treno in funzione del tempo dopo i primi 100 km ha equazione:
- 10A** $s = 150$
10B $s = 150t$
10C $s = 100t + 150$
10D $s = 150t - 50$
10E $s = 150 t - 30$
- D. 11** Un treno raggiunge, dopo un'ora dalla partenza, corrispondente a 100 km dalla partenza, la velocità di 100 km/h e prosegue poi con tale velocità costante. La retta che descrive lo spazio percorso dal treno in funzione del tempo dopo i primi 100 km ha equazione:
- 11A** $s = 200$
11B $s = 100t$

- 11C $s = 100t + 100$
- 11D $s = 100t - 50$
- 11E $s = 100t - 100$
- D. 12** Un battello su un fiume puo' percorrere 8 miglia controcorrente nello stesso tempo che impiega per percorrere 10 miglia in favore di corrente. Se la corrente e' di 2 miglia/ora, qual' e' la velocita' del battello in assenza di corrente?
- 12A 8
- 12B 10
- 12C 15
- 12D 20
- 12E 18
- D. 13** Quale delle seguenti rette forma un angolo di 45° con la retta $y = 3x/2 - 2$?
- 13A $y = 2/3$
- 13B $y = x$
- 13C $-2x/3$
- 13D $x = 4/3$
- 13E $y = -5x + 2$
- D. 14** Quale delle seguenti rette forma un angolo di 45° con la retta $y = 3x/4 - 1$?
- 14A $y = -7x$
- 14B $y = x$
- 14C $y = 3x/2 - 5$
- 14D $x = 3/2$
- 14E $y = 7x - 1$
- D. 15** Un aeroplano puo' percorrere 140 miglia controvento nello stesso tempo che impiega per percorrere 160 miglia in favore di vento. Se la velocita' del vento e' di 20 miglia/ora, qual e' la velocita' dell'aereo in assenza di vento?
- 15A 150 m/h
- 15B 20 m/h
- 15C 300 m/h
- 15D m/h
- 15E 74,6 m/h
- D. 16** Poniamo $a = \sin 77^\circ$. Il coseno di 167° vale:
- 16A $\sqrt{1 - a^2}$
- 16B -a
- 16C a
- 16D $a + \pi/2$
- 16E $\pi + a$
- D. 17** Poniamo $a = \cos 87^\circ$. Il seno di 177° vale
- 17A a
- 17B $\sqrt{1 - a^2}$
- 17C -a
- 17D $a + \pi/2$
- 17E $\pi - a$
- D. 18** Poniamo $a = \cos 65^\circ$. Il seno di 115° vale
- 18A -a
- 18B $\sqrt{1 - a^2}$
- 18C a
- 18D $\pi - a$
- 18E $\pi + a$
- D. 19** In base alle regole trigonometriche si verifica che vale l'identita': $\cos 3t = 4\cos^3 t - 3\cos t$. Se ne deduce che una delle radici di $8x^3 - 6x - 1 = 0$ e':
- 19A $x = \cos 20^\circ$
- 19B $x = 60^\circ$
- 19C $x = \cos 30^\circ$
- 19D $x = \sqrt[3]{2}$
- 19E non si puo' determinare
- D. 20** Un quadrato inscritto in una circonferenza di raggio 2 ha lato:
- 20A $\sqrt{2}$
- 20B $\sqrt{4}$
- 20C 4
- 20D $2\sqrt{2}$
- 20E $4\sqrt{2}$
- D. 21** La distanza fra il punto P (-2; 5) e la retta r di equazione $y = -\frac{2}{3}x + 8$ e'
- 21A 2
- 21B 3
- 21C $\sqrt{13}$
- 21D $\sqrt{5}$
- 21E 0
- D. 22** L'equazione di una circonferenza passante per il punto (0, 1) e tangente a $y = x^2$ in (0,0) e'
- 22A $x^2 + y^2 = 1$
- 22B $x^2 + y^2 - y = 0$
- 22C $x^2 + y^2 - 2y = 0$
- 22D $x^2 + y^2 = 1$
- 22E $x^2 + y^2 - y = 2$
- D. 23** L'equazione della circonferenza passante per il vertice della parabola $y = x^2/8$, per il suo fuoco (0; 2), che ha centro sulla retta $x - y + 2 = 0$, e'
- 23A $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 2$
- 23B $x^2 + (y - 1)^2 = 1$
- 23C $(x + 1)^2 + y^2 = 1$
- 23D $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 2$
- 23E Non esiste una circonferenza che soddisfa le condizioni dette
- D. 24** L'equazione di una circonferenza che ha esattamente tre punti in comune con la parabola $y = x^2 + 4x$ e'
- 24A $x^2 + y^2 = 36$
- 24B $(x + 2)^2 + y^2 = 4$
- 24C $(x + 2)^2 + y^2 = 16$

- 24D** $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 16$
- 24E** Una circonferenza non puo' avere tre punti in comune con una parabola
- D. 25** Quale dei seguenti segmenti, di cui sono dati gli estremi, e' perpendicolare alla retta $y = x/2 + 1$ ed ha lunghezza $\sqrt{20}$?
- 25A** (0, 1); (-2; -3)
- 25B** (3, 0); (1; 4)
- 25C** (-2, 0); (-2, $\sqrt{5}$)
- 25D** (0, 2); ($-\sqrt{5}$, 2)
- 25E** (2, 2); (1, 4)
- D. 26** Quale dei seguenti segmenti, di cui sono dati gli estremi, e' perpendicolare alla retta $y = x/3 + 1$ ed ha lunghezza $\sqrt{10}$?
- 26A** (0, 1); (2, -5)
- 26B** (-3, 0); (-3, $\sqrt{10}$)
- 26C** (3, 2); (2, 5)
- 26D** (0, 3); ($-\sqrt{10}$, 3)
- 26E** (-2, 3); (0, 1)
- D. 27** La striscia delimitata da due rette parallele individua sia sull'asse y, sia sulla retta di equazione $y = 3$ un segmento di lunghezza 1; la distanza tra le due rette trovate e':
- 27A** $1/2$
- 27B** $\sqrt{2}/2$
- 27C** 1
- 27D** $\sqrt{2}$
- 27E** non si puo' determinare
- D. 28** Una retta s passante per il punto P (6; -2) e perpendicolare alla retta r di equazione $y = \frac{3}{2}x + 4$, interseca r stessa nel punto di coordinate
- 28A** (-1; 2)
- 28B** lo stesso P
- 28C** (1/2; -1/6)
- 28D** (-12/13; 34/13)
- 28E** (0; 2)
- D. 29** Si considerino le due circonferenze C: $x^2 + y^2 = 84$ e C': $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 14 = 0$. Le due circonferenze:
- 29A** non si intersecano, perche' sono una esterna all'altra
- 29B** non si intersecano, perche' sono una interna all'altra
- 29C** sono tangenti in un punto
- 29D** si intersecano in due punti
- 29E** solo C e' una circonferenza
- D. 30** La distanza fra il punto P (4; 14) e la retta r di equazione $y = -\frac{2}{3}x + 8$ e'
- 30A** $13/3$
- 30B** $\sqrt{13}$
- 30C** 4,5
- 30D** $2\sqrt{13}$
- 30E** 0
- D. 31** Il triangolo racchiuso dalle due funzioni $y = x + 1$ e $y = |2 - 2x|$ ha area:
- 31A** 5
- 31B** $5\sqrt{2}$
- 31C** $8/3$
- 31D** $8\sqrt{13}/3$
- 31E** Le due funzioni non racchiudono un triangolo
- D. 32** L'area compresa tra le funzioni $y = x/2 + 1$ e $y = |1 - x|$ e' (si sconsiglia di ricorrere al calcolo integrale).
- 32A** 3
- 32B** $8/3$
- 32C** $3/2$
- 32D** 2
- 32E** 4
- D. 33** L'equazione della circonferenza passante per il punto (-1,0) e tangente alla retta $y = 2x$ in (0,0) e'
- 33A** $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$
- 33B** $x^2 + y^2 = \frac{1}{4}$
- 33C** $(x + \frac{1}{2})^2 + (y)^2 = \frac{1}{4}$
- 33D** $(x + \frac{1}{2})^2 + (y + \frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$
- 33E** $(x + \frac{1}{2})^2 + (y - \frac{1}{4})^2 = \frac{5}{16}$
- D. 34** Nel piano cartesiano si considerino i punti $P_1(x_1, y_1)$ e $P_2(x_2, y_2)$. La condizione $A = \begin{vmatrix} x_1 & x_2 \\ y_1 & y_2 \end{vmatrix} = 0$ e' equivalente all'affermazione che i due punti sono:
- 34A** sull'asse x
- 34B** sull'asse y
- 34C** su una retta passante per l'origine
- 34D** su una retta parallela a $y=x$
- 34E** su una retta parallela all'asse y
- D. 35** Sia data l'equazione $mx^2 - ky^2 = -km$. Per quali valori di m e k essa rappresenta una circonferenza di raggio 2?
- 35A** $m=2; k=4$
- 35B** $m=4; k=-4$
- 35C** $m=1, k=-2$
- 35D** m qualsiasi valore; $k=1$
- 35E** $m=1; k$ qualsiasi valore