Problemi sui punti

distanza tra due punti ed area di un poligono

1	Trova per quali valori di k il punto $A\left(2-\lvert k\rvert;\ \frac{1-2k}{k^2-4}\right)$ appartiene al primo quadrante.	$\frac{1}{2} \leq k < 2$
2	Sia dato il punto $P\left(\sqrt{b-1};\ \frac{b}{2}-1\right)$, trova per quali valori di b il punto p è interno al quadrato che ha i lati paralleli agli assi cartesiani e ha due vertici di coordinate (- 1; 0) e (3; 4).	$2 < b < 10$
3	Calcola per quali valori di c il punto $R\ (\lvert c+1\rvert; c-4)$ appartiene alla striscia individuata dalle rette parallele all'asse y passanti per $P(-2;0)$ e $Q(4;0)$.	$-5 \leq c \leq 3$
4	Un punto A è equidistante dai punti $P(-3;1)$ e $Q(-2;4)$; trova le sue coordinate sapendo che l'ascissa è doppia dell'ordinata.	$(2;1)$
5	Determina per quali valori di h il segmento che congiunge i punti $A(2;1+h)$ e $B\left(\frac{h}{2};0\right)$ misura 5.	± 4
6	Determina k e h in modo che il punto $A\ (k;h)$ sia equidistante da $P(-4;0)$, $Q(0;3)$ e $R\ (1;0)$.	$k=-\frac{3}{2};\ h=\frac{5}{6}$
7	Calcola il circocentro del triangolo ABC con $A\ (7;1)$, $B\ (2;7)$ e $C\ (-2;\ -2)$.	$\left(\frac{81}{46};\frac{79}{46}\right)$
8	Determina le coordinate del centro Q della circonferenza circoscritta al triangolo di vertici $A\ (1;2)$, $B\ (5;\ -2)$, $C\left(0;\ \sqrt{15}-2\right)$ e la misura del raggio.	$Q\ (1;-2); r=4$
9	Determina l'ascissa del punto $A\ (x;0)$ in modo tale che formi un triangolo isoscele ABC di base BC con i punti $B\ (-1;2)$ e $C(3;4)$.	$x=\frac{5}{2}$
10	Dopo aver verificato che il triangolo di vertici $A\ (1;2), B\ (3;1), C\ (2;4)$ è isoscele, determinane il perimetro e l'area.	$2p=2\sqrt{5}+\sqrt{10};\ area=\frac{5}{2}$
11	Dopo aver verificato che il triangolo di vertici $A\ (4;2), B\ (3;5), C\ (-3;3)$ è rettangolo, calcolane il perimetro e l'area.	$2p=5\sqrt{2}+3\sqrt{10};\ area=10$
12	Un triangolo isoscele ABC di base AB, con $A\ (-1;0)$ e $B\ (2;2)$, ha il vertice C appartenente all'asse y. Determina le coordinate di C, il perimetro e l'area del triangolo.	$C\left(0;\frac{7}{4}\right);\ 2p=\frac{\sqrt{65}}{2}+\sqrt{13};$ $area=\frac{13}{8}$
13	Di un parallelogramma di diagonali AC e BD si conoscono le coordinate di tre vertici: $B\ (4;2), C\ (8;\ -2), D\ (5;\ -3)$. Determina le coordinate del quarto vertice A.	$A\ (1;1)$
14	Dopo aver verificato che il triangolo ABC di vertici $A\ (1;3), B\ (4;1), C\left(3;\ \frac{11}{4}\right)$ è isoscele, determina la misura dell'altezza relativa alla base.	$\frac{\sqrt{13}}{4}$

Problemi sui punti

15	Un parallelogramma $ABCD$ ha due vertici consecutivi in $A\ (1;2)$ e $B\ (7;\ -1)$ e il punto di intersezione delle diagonali è $P\ (4;3)$. Determina i vertici C e D, il perimetro e l'area del parallelogramma.	$C\ (7;\ 4), D\ (1;\ 7)$, $2p = 10 + 6\sqrt{5};\ area = 30$

	punto medio di un segmento	
16	Determina le coordinate dei punti medi dei lati del quadrilatero $ABCD$ con $A\ (2;3), B\ (-2;4), C\ (-1;\ -3), D\ (2;\ -1)$.	$(0;\ \frac{7}{2}), (-\frac{3}{2};\ \frac{1}{2}), (\frac{1}{2};\ -2), (2;\ 1)$
17	Un rettangolo $ABCD$ ha i lati paralleli agli assi coordinati, il centro nell'origine O degli assi e un vertice nel punto $(3;\ -8)$. Determina le coordinate degli altri vertici e calcola il perimetro, l'area e la misura delle diagonali.	$(3;8), (-3;8), (-3;-8);\ 44;\ 96;\ 2\sqrt{73}$
18	Siano $P\ (2k-1;2), Q\ (3;2k+5)$, determina il valore del parametro k in modo tale che il punto medio del segmento PQ abbia ascissa doppia dell'ordinata.	-6
19	I punti $A\ (-2;3), B\ (5;5)$ sono due dei vertici del triangolo ABC. Sapendo che $M\ \left(-\frac{3}{2};\ 0\right)$ è il punto medio del lato AC, determina le coordinate di C e il perimetro del triangolo ABC.	$C\ (-1;\ -3); \sqrt{53}+\sqrt{37}+10$
20	Determina le coordinale del vertice C di un triangolo isoscele di base AB con $A\ (-1;1), B\ (2;0)$, sapendo che l'altezza relativa alla base misura $\frac{\sqrt{10}}{2}$.	$C1\ (1;\ 2), C2\ (0;\ -1)$
21	Siano dati i punti $A\ (1;2), B\ (5;6); C\ (11;4)$. Una volta trovate le coordinate di M e N, punti medi rispettivamente di AB e BC, determina le coordinate del punto medio P del segmento MN e del punto medio Q del segmento AC.	$P\ (\frac{11}{2};\ \frac{9}{2}), Q\ (6;\ 3)$

	baricentro di un triangolo e parti proporzionali di un segmento	
22	Determina i valori di a e b affinché il triangolo di vertici $A\ (2a+1;3), B\ (4a;2b), C\ (-1;b+6)$ abbia come baricentro il punto $G\ (3;3)$.	$a = \frac{3}{2}; b = 0$
23	I vertici di un triangolo ABC sono $A\ (3k;1), B\ (1;1), C\ (2;k+1)$. Sia G' il baricentro del triangolo $A'B'C'$ simmetrico di ABC rispetto al punto $P\ (2;1)$. Determina il valore del parametro k affinché: a) Il prodotto delle coordinate di G' sia $\frac{5}{3}$; b) Il baricentro G' coincida con l'origine degli assi.	$a)\ k = 3 \pm \sqrt{5}$; $b)\ k = 3$
24	Sia dato il segmento AB di estremi $A\ (-4;0); B\ (6;5)$. Determina le coordinate di un punto C tali che $AC = \frac{1}{4}BC$.	$C\ (-2;\ 1)$
25	Sia dato il segmento PQ di estremi $P\ (0;6), Q\ (7;1)$, determina le coordinate dei punti che lo dividono in due parti proporzionali ai numeri 4 e 3.	$(3;\ \frac{27}{7}), (4;\ \frac{22}{7})$
26	Determina le coordinate dei punti del segmento di estremi $A\ (4;4), B\ (-2;\ -5)$ che lo suddividono in tre parti congruenti.	$(2;1), (0;\ -2)$

27	I punti $A\ (6;1)$ e $M\ (1;0)$ sono gli estremi della mediana AM di un triangolo ABC. Trova il baricentro G del triangolo.	$G\ (\frac{8}{3};\frac{1}{3})$

traslazione e simmetrie		
28	Considera il segmento di estremi $A\ (-2;-4), B\ (-7;3)$. Determina le coordinate del punto M' trasformato del punto medio M di AB nella traslazione di vettore $\vec{v}$ di componenti 5 e -2.	$M'\ (\frac{1}{2};\ -\frac{5}{2})$
29	Calcola le coordinate del baricentro G' del triangolo $A'B'C'$ trasformato del triangolo di vertici $A\ (-5;8), B\ (-1;2), C\ (-5;-2)$ nella traslazione di vettore $\vec{v}(5;-2)$.	$G'\ (\frac{4}{3};\frac{2}{3})$
30	Determina il perimetro e l'area della figura ottenuta applicando al rettangolo di vertici $A\ (2;1), B\ (9;1), C\ (9;6), D\ (2;6)$ la traslazione di vettore $\vec{v}\left(-\frac{9}{2};\ -\frac{12}{5}\right)$.	24; 35
31	Dopo aver trovato l'equazione della curva simmetrica di quella di equazione $4y = x^2 - 4$ rispetto all'asse x, individua le coordinate dei punti uniti della trasformazione.	$(\pm 2; 0)$
32	Determina il valore del parametro k per cui la curva di equazione $y = \frac{x^4 - x^2 + 5}{kx}$ è simmetrica rispetto all'asse y.	$\nexists k$
33	Scrivi l'equazione della curva simmetrica rispetto all'origine di quella di equazione $5x + y - 4 = 0$.	$y = -5x - 4$

esercizi di riepilogo		
34	Dati tre vertici di un parallelogramma $A\ (0;1), B\ (2;3), C\ (4;-1)$, determina tutte le possibili posizioni del quarto vertice D.	$(-2;5), (2;-3);\ (6;\ 1)$
35	Nel triangolo ABC i due vertici A e B sono situati sulla retta parallela all'asse x di ordinata 4, mentre il vertice C ha coordinate $(-4;-2)$. Sapendo che l'ascissa di A vale -1, determina le coordinate di B in modo che l'area del triangolo ABC misuri 15.	$B_1(4;4)$, $B_2(-6;4)$
36	Determina le coordinate del punto P' simmetrico di $P\ (3;1)$ rispetto all'origine e poi le coordinate di P'' traslato di P' secondo il vettore $\vec{v}(8;-2)$. Determina quindi le equazioni della trasformazione composta che fa corrispondere il punto P'' al punto P.	$P''(5;-3)$; $x'' = -x + 8$; $y'' = -y - 2$
37	Al segmento AB di estremi $A\ (-6;-3)$ e $B\ (-4;2)$ applica la traslazione τ di vettore $\vec{v}(4;1)$ e successivamente la simmetria σ rispetto all'asse y. Determina poi le equazioni della trasformazione composta $\sigma_y \circ \tau$.	$x'' = -x - 4$; $y'' = y + 1$

Problemi sui punti

38	Determina il valore di k che rende pari la funzione $y = \frac{4}{\lvert x-k-2\rvert}$.	-2
39	Sia $A\ (3; 9)$, determina le coordinate dei punti M che hanno l'ordinata tripla dell'ascissa e sono tali che: $\frac{MA}{MO} = \frac{3}{4}$.	$(12;\ 36), (\frac{12}{7};\ \frac{36}{7})$
40	Siano dati i punti $A\ (0; 0), B\ (0; 2)$. Determina sull'asse x un punto C in modo tale che il triangolo ABC abbia perimetro $6 + 2\sqrt{5}$. Trova inoltre l'area e il baricentro G del triangolo ABC.	$C(4; 0);\ 4;$ $G\left(\frac{4}{3}; \frac{2}{3}\right)$ *oppure* $C\ (-4;\ 0);$ $4;\ G\ (-\frac{4}{3}; \frac{2}{3})$
41	Dati i punti $O\ (0; 0), A\ (3; 2)$ determina sul segmento OA un punto C tale che OC sia medio proporzionale fra CA e OA.	$C\ (\frac{3\sqrt{5}-3}{2};\ \sqrt{5}-1)$
42	Siano dati i punti $A\ (1; 0), B\ (4; 0)$. Determina un punto C in modo che il triangolo ABC sia rettangolo di ipotenusa AC e perimetro $3(3 + \sqrt{5})$. Calcola poi l'area del triangolo ABC.	$C\ (4;\ \pm 6);\ 9$
43	Dati i punti $A\ (-1; 1), B\ (5; 1), C\ (4; 1 + \sqrt{5}), D\ (0; 1 + \sqrt{5})$, verifica che il quadrilatero ABCD è un trapezio isoscele e che i triangoli ADB e ACB sono rettangoli. Determina inoltre il perimetro e l'area del trapezio ABCD, e il raggio e il centro della circonferenza circoscritta ad esso.	$10 + 2\sqrt{6};\ 5\sqrt{5};\ 3;\ (2;\ 1)$
44	I punti $V_1\left(\frac{3}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right), V_2(1;\ \sqrt{3}), V_3(0;\ \sqrt{3})$ sono tre vertici consecutivi di un esagono regolare. Determina le coordinate degli altri tre vertici V_4, V_5, V_6 dell'esagono.	$V4\ (-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2});\ V5\ (0; 0), V6(1; 0)$
45	Trova i punti di ascissa tripla dell'ordinata, che hanno distanza di 4 unità dal punto $P\ (-1; 1)$.	$Q\ (3;\ 1), R\ (-\frac{21}{5}; -\frac{7}{5})$
46	Dati i due punti $A(2; 2), B(5; -2)$, determina ogni punto P sull'asse x, tale che l'angolo $A\hat{P}B$ sia retto in P.	$P1(1;\ 0), P2(6; 0)$
47	Una circonferenza è tangente a entrambi gli assi coordinati e passa per il punto $A(4; 2)$. Determina il centro C e il raggio r della circonferenza.	$C1(2;\ 2);\ r_1 = 2;$ $C2(10; 10);\ r_2 = 10$
48	Verifica che i punti $A(2; 6), B(-6; 0), C(-7; 3)$ appartengono alla circonferenza di centro $M(-2; 3)$ e raggio 5.	*MA=MB=MC=5*
49	Dati i punti $A(3; 6), B(6; 4), C(8; 10)$, siano A', B', C' i punti simmetrici di A, B e C rispetto all'asse delle ordinate. Calcola l'area e il perimetro del poligono $ABB'A'C'C$.	$area = 62;$ $2p = 2(14 + \sqrt{13} + \sqrt{41})$
50	Siano dati i punti $A(k + 1; 3)$ e $B\ (h + 2; k)$, determina per quali valori dei parametri k e h il punto B risulta il simmetrico di A rispetto all'origine del sistema di assi cartesiani ortogonali.	$k = -3;\ h = 0$