Policz w głowie

$(2,4),\ (8,10) \Rightarrow (5,7)$	$\frac{2+8}{2} = 5$ oraz $\frac{4+10}{2} = 7$
$(-3,1),\ (5,7) \Rightarrow (1,4)$	$\frac{-3+5}{2} = 1$ oraz $\frac{1+7}{2} = 4$
$(0,5),\ (-7,-1) \Rightarrow (-3{,}5;\ 2)$	środek nie musi mieć całkowitych współrzędnych
$(4,-3),\ (-4,3) \Rightarrow (0,0)$	odcinek przechodzi przez początek układu

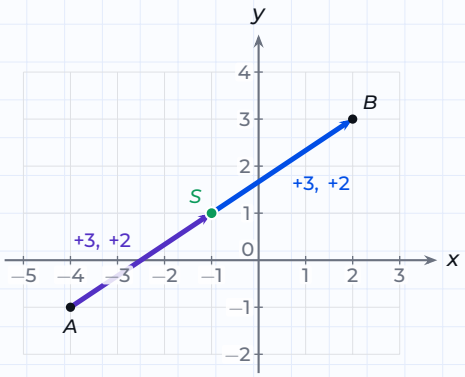
Brak w karcie wzorów

Drugi koniec odcinka

$$B = (2x_S - x_A,\ 2y_S - y_A)$$

znasz jeden koniec A i środek S, a szukasz drugiego końca B. Środek jest w połowie drogi, więc przejście z A do S to **połowa** skoku, a drugą połowę robisz tak samo: z S idziesz o tyle samo dalej. Ten sam wynik daje przekształcenie wzoru na środek: $x_S = \frac{x_A+x_B}{2}$, czyli $x_B = 2x_S - x_A$.

z A do S idziesz o $(3,2)$, więc z S idziesz o to samo i dochodzisz do $B = (-1+3,\ 1+2)$



Policz w głowie

$(1,2),\ (4,5) \Rightarrow (7,8)$	dla A i S: $2\cdot 4 - 1 = 7$ oraz $2\cdot 5 - 2 = 8$
$(-3,4),\ (0,1) \Rightarrow (3,-2)$	dla A i S: $2\cdot 0 - (-3) = 3$ oraz $2\cdot 1 - 4 = -2$
$(0,0),\ (-2,3) \Rightarrow (-4,6)$	gdy A jest początkiem układu, wynik to podwojony środek

Brak w karcie wzorów

Przekątne równoległoboku

$$S_{AC} = S_{BD} \Rightarrow D = A + C - B$$

przekątne równoległoboku **dzielą się na połowy**, więc mają wspólny środek. Znasz trzy wierzchołki A, B, C? Liczysz środek przekątnej AC, a potem szukasz takiego punktu D, żeby ten sam punkt był środkiem odcinka BD. Prościej: $x_D = x_A + x_C - x_B$ oraz $y_D = y_A + y_C - y_B$.

1 Start

zadania w stylu arkusza CKE, rób po kolei

Zadanie B1. (0--6) START

wymaganie IX.3

6 min *Cel: sam wzór na środek, wszystkie wyniki są liczbami całkowitymi*

Oblicz współrzędne środka odcinka AB.

a) $A = (1, 3)$, $B = (7, 9)$

b) $A = (-6, -2)$, $B = (2, 4)$

c) $A = (4, -7)$, $B = (10, 1)$

d) $A = (-9, -3)$, $B = (-1, -11)$

e) $A = (0, 6)$, $B = (-8, -2)$

f) $A = (-5, -4)$, $B = (7, 10)$

ROZWIĄZANIE

Zadanie B2. (0--6) START

wymaganie IX.3

7 min *Cel: środek nie musi mieć całkowitych współrzędnych, zapisz je ułamkiem dziesiętnym*

Oblicz współrzędne środka odcinka AB. Wynik możesz zapisać w postaci ułamka dziesiętnego.

a) $A = (1, 2)$, $B = (4, 6)$

b) $A = (-3, 5)$, $B = (2, -4)$

c) $A = (0, 0)$, $B = (7, -3)$

d) $A = (-4, 1)$, $B = (-1, 6)$

e) $A = (3, -2)$, $B = (8, -5)$

f) $A = (-7, -6)$, $B = (2, 3)$

ROZWIĄZANIE

Sposób ucznia *triki z korepetycji*

Dwa skoki. Gdy suma jest parzysta, dzielenie przez 2 daje liczbę całkowitą. W każdym podpunkcie obie sumy są parzyste, więc wszystkie wyniki są całkowite.

Pułapka: przy liczbie ujemnej pisz nawias: $-9+(-1)=-10$, a nie $-9-1$ w głowie, bo łatwo zgubić znak.

Zadanie B2. (0--6) START

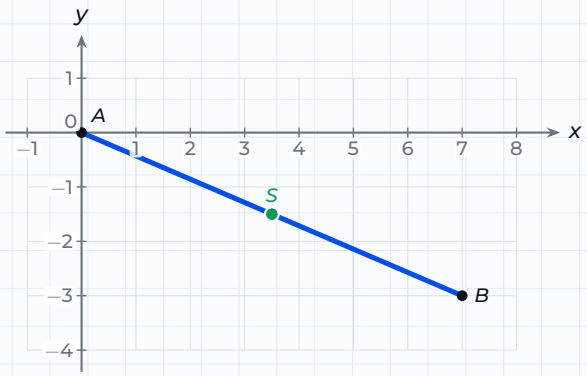
wymaganie IX.3

Rozwiązanie wzorcowe *tak zapisujesz w arkuszu*

Plan: Liczę średnią pierwszych i średnią drugich współrzędnych. Gdy suma jest nieparzysta, wynik kończy się na 0,5. *jest w karcie wzorów*

1. **a)** $\frac{1+4}{2}=2{,}5$ oraz $\frac{2+6}{2}=4$. Zatem $S=(2{,}5;\ 4)$.
2. **b)** $\frac{-3+2}{2}=-0{,}5$ oraz $\frac{5+(-4)}{2}=0{,}5$. Zatem $S=(-0{,}5;\ 0{,}5)$.
3. **c)** $\frac{0+7}{2}=3{,}5$ oraz $\frac{0+(-3)}{2}=-1{,}5$. Zatem $S=(3{,}5;\ -1{,}5)$.
4. **d)** $\frac{-4+(-1)}{2}=-2{,}5$ oraz $\frac{1+6}{2}=3{,}5$. Zatem $S=(-2{,}5;\ 3{,}5)$.
5. **e)** $\frac{3+8}{2}=5{,}5$ oraz $\frac{-2+(-5)}{2}=-3{,}5$. Zatem $S=(5{,}5;\ -3{,}5)$.
6. **f)** $\frac{-7+2}{2}=-2{,}5$ oraz $\frac{-6+3}{2}=-1{,}5$. Zatem $S=(-2{,}5;\ -1{,}5)$.

podpunkt c): środek $S=(3{,}5;\ -1{,}5)$ leży między kratkami, bo obie sumy są nieparzyste



Sprawdzenie: w c) 3,5 leży między 0 a 7, a $-1{,}5$ między 0 a -3 ✓

Odpowiedź: a) $(2{,}5;\ 4)$**; b)** $(-0{,}5;\ 0{,}5)$**; c)** $(3{,}5;\ -1{,}5)$**; d)** $(-2{,}5;\ 3{,}5)$**; e)** $(5{,}5;\ -3{,}5)$**; f)** $(-2{,}5;\ -1{,}5)$

Sposób ucznia *triki z korepetycji*

Ułamek zwykły. Wynik możesz zapisać też jako $(\frac{5}{2},4)$, $(-\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ i tak dalej. Na maturze oba zapisy są poprawne.