

1. Biedronka spaceruje sobie po prostokątnej kartce papieru. Spacer rozpoczyna z lewego brzegu kartki i najpierw idzie 10 kratek po linii prostej na prawo. Następnie skręca pod kątem  $30^\circ$  w dół i dalej po linii prostej przebywa odległość o długości 10 kratek. Następnie znów wykonuje zwrot i idzie w górę kartki, kolejne 10 kratek. Na koniec, niezdecydowana biedronka, skręca kolejny raz i pokonuje odległość równoważną 10 kratkom, idąc znów pod kątem  $30^\circ$  do linii lewo-prawo, w dół i dochodzi w ten sposób do prawej krawędzi kartki. Jaka jest szerokość kartki?
2. W trójwymiarowym, kartezjańskim układzie współrzędnych znajduje się sześcián umieszczony tak, że 4 jego wierzchołki leżą na osiach. Wyznacz współrzędne wektorów łączących środki układu oraz środki ścian sześciánu.
3. W tym samym momencie z lotniska w Krakowie wyleciały do Poznania helikopter i samolot. Helikopter leciał wprost do celu, natomiast samolot miał międzylądowanie w Warszawie. Ile czasu trwało to międzylądowanie w Warszawie, jeżeli oba pojazdy doleciały do Poznania w tym samym momencie? Przyjąć prędkość helikoptera  $250 \text{ km/h}$ , a prędkość samolotu  $620 \text{ km/h}$ . Droga przez Warszawę to  $620 \text{ km}$ , a trasa bezpośrednia ma długość  $375 \text{ km}$ .
4. Łódź płynie z miejscowości A do B, tam i z powrotem, przez 3 godziny. Prędkość łodzi względem wody wynosi  $6 \text{ m/s}$ ; stała prędkość nurtu rzeki wynosi  $4 \text{ m/s}$ . Oblicz średnią prędkość łodzi względem brzegów. Ile wynosi odległość od A do B?
5. Motocyklista rusza ze stałym przyspieszeniem  $a = 0.5 \text{ m/s}^2$ . Po  $0.6 \text{ min}$  od rozpoczęcia ruchu zatrzymuje go policjant. Czy motocyklista będzie musiał zapłacić mandat za przekroczenie dozwolonej prędkości  $60 \text{ km/h}$ ?
6. Samochód jadący z prędkością  $54 \text{ km/h}$  zatrzymuje się po  $3\text{s}$  od momentu rozpoczęcia hamowania. Ile wynosi droga hamowania? Jakie było przyspieszenie samochodu w trakcie hamowania?
7. Aby móc oderwać się od ziemi samolot musi osiągnąć prędkość  $v = 100 \text{ m/s}$ . Znaleźć czas rozbiegu i przyspieszenie samolotu, jeżeli długość rozbiegu wynosi  $d = 600\text{m}$ . Założyć, że ruch samolotu jest jednostajnie zmienny.
8. Samochód porusza się z prędkością  $v_1 = 25 \text{ m/s}$ . Na drodze  $s = 40\text{m}$  jest hamowany i zmniejsza swą prędkość do  $v_2 = 15 \text{ m/s}$ . Zakładając, że ruch samochodu jest jednostajnie zmienny, znaleźć przyspieszenie i czas hamowania
9. Spadające swobodnie ciało pokonało w czasie dwóch pierwszych sekund  $\frac{1}{2}$  całej drogi. Znajdź wysokość z jakiej spadło to ciało. Przyjmij przyspieszenie ziemskie  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .
10. Znaleźć prędkość początkową z jaką wyrzucono ciało pionowo do góry, jeżeli na wysokości  $h=15\text{m}$  (licząc od punktu wyrzucenia ciała) znajdowało się ono dwukrotnie w odstępie czasu  $\Delta t = 2\text{s}$ . W zadaniu nie uwzględniamy oporu powietrza. Przyspieszenie ziemskie można przyjąć  $g = 10\text{m/s}^2$ .