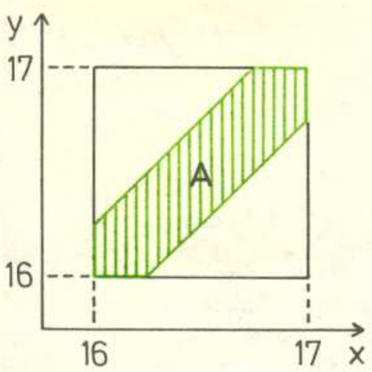

że randka uda się, jest więc równe 7/16. Zauważmy, że chociaż każda z umawiających się osób czeka najwyżej 1/4 okresu czasu wyznaczonego na spotkanie, to prawdopodobieństwo, że dojdzie do spotkania, równe jest prawie 1/2.

Zadanie dla Czytelnika: Przypuśćmy, że w powyższym przykładzie J i W umawiają się w następujący sposób: każde z nich będzie czekało na drugie t minut, ale nie dłużej niż do godz. 17. Jakie powinno być t, aby prawdopodobieństwo, że dojdzie do spotkania, było duże, powiedzmy większe od $1-\varepsilon$?

Aby pokazać Czytelnikowi, że prawdopodobieństwa geometryczne służą również mniej błahym sprawom, zacytuję dwa zadania, poprzedzając je jednak dwiema uwagami.

Uwaga 1. Mówiąc o losowym rzucaniu punktu na figurę Ω (lub o losowym wyborze punktu z Ω) mamy na myśli takie rzucanie, przy którym punkt z jednakowym prawdopodobieństwem może upaść na każde miejsce figury. Mówiąc dokładniej: prawdopodobieństwo, że punkt upadnie na pewien podzbiór danej figury, zależy tylko od pola tego podzbioru, a nie zależy ani od jego kształtu, ani od jego położenia wewnątrz Ω. W takich sytuacjach mówi się również, że punkt ma rozkład jednostajny (lub: równomierny) na figurze Ω.

Uwaga 2. Zupełnie analogicznie można mówić o figurach geometrycznych na prostej lub o figurach w przestrzeni trójwymiarowej (lub więcejwymiarowej). Wtedy „pole" należy zastąpić przez „długość" lub „objętość".
A teraz dwa zapowiedziane zadania.

Zadanie 1 (A. Plucińska, E. Pluciński: Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej dla studentów politechnik). Przez jednotorowy odcinek drogi o końcach A, B przejechać mają dwa tramwaje jadące z przeciwnych kierunków niezależnie od siebie. Pierwszy tramwaj przybywa do A w chwili t_1, drugi do B w chwili t_2, przy czym $T' \leqslant t_1 \leqslant T''$, $T' \leqslant t_2 \leqslant T''$. Wszystkie punkty odcinka $\langle T', T''\rangle$ są jednakowo prawdopodobne. Niech $T''-T' = 15$ minut. Obliczyć prawdopodobieństwo tego, że jeden z tramwajów będzie musiał czekać, aż drugi przejedzie, jeśli a) czas przejazdu przez odcinek AB wynosi 3 min., b) czas przejazdu od A do B wynosi 3 min., a od B do A — 2 min.

Zadanie 2 (L. D. Mieszałkin: Zadania z rachunku prawdopodobieństwa). Dla złożenia łożyska kulkowego konieczne jest, aby związek między promieniem R zewnętrznej obręczy, promieniem r wewnętrznej obręczy i średnicą d kulek (rozrzut promieni kulek pochodzących z jednej partii produkcji jest na tyle mały, że można go zaniedbać) wyrażał się wzorem

$$0 \leqslant R-r-d \leqslant \delta.$$

Załóżmy, że R, r i d są niezależne i mają rozkład jednostajny na odcinkach $\langle 50{,}0,\ 51{,}0\rangle$, $\langle 40{,}0,\ 41{,}0\rangle$, $\langle 9{,}5,\ 10{,}0\rangle$. Obliczyć prawdopodobieństwo złożenia łożyska dla $\delta = 0{,}5$ mm.

Zadania

Redaguje mgr Andrzej MĄKOWSKI

M 52. Udowodnić, że płaszczyzna pozbawiona jednego punktu nie jest sumą prostych rozłącznych.
Rozwiązanie na str. 7.

M 53. Udowodnić, że jeżeli n jest liczbą naturalną, to liczba $27^{n+1}-27-26n$ jest podzielna przez 169.
Rozwiązanie na str. 5.

M 54. Na wieczorku było 28 pań i 28 panów. Każdy z obecnych tam panów znał dokładnie dwie obecne panie i każda z pań znała dokładnie dwóch panów. Wykazać, że w pierwszym tańcu każda para mogła składać się z osób znających się. (Przyjmujemy, że jeżeli pan A zna panią X, to pani X zna pana A).
Rozwiązanie na str. 15.

Redaguje dr Andrzej ZIEMIŃSKI

Rys. 1

F 19. Na poziomym gładkim stole położono wyprostowaną, nierozciągliwą linę o długości l i masie M, w ten sposób, że część liny zwisa pionowo w dół. Pod wpływem własnego ciężaru lina zaczęła zsuwać się ze stołu. Opiszcie ruch końca liny, jeżeli tarcie liny o powierzchnię stołu można pominąć, a w chwili początkowej długość zwisającej części liny wynosiła l_0 ($l_0 < l$). Sprawdźcie, czy otrzymane przez Was rozwiązanie spełnia zasadę zachowania energii oraz czy opisuje ruch liny aż do ostatecznego zsunięcia się jej ze stołu.
Rozwiązanie na str. 2.