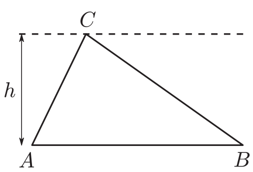
leczyć? Niesławnej pamięci immunolog francuski, Jacques Benveniste, twierdził, że udowodnił istnienie zjawiska pamięci wody. Otóż substancja rozpuszczana miałaby pozostawiać po sobie informację zawartą w drganiach cząsteczek lub w ich strukturze. Teoria ta została wielokrotnie sfalsyfikowana doświadczalnie.

Mimo to istnieją żerujące na ludzkiej naiwności firmy produkujące i sprzedające urządzenia, które rzekomo zmieniają strukturę wody. „Żywa woda" – jak nazywają wynik działania tych maszynek – różni się od tej złej, czyli „martwej", tym, że ma strukturę heksagonalną. Z tego, co powiedzieliśmy powyżej, wiemy, że taka struktura jest w wodzie obecna zawsze, przynajmniej w niezbyt wysokich temperaturach. Odważny Czytelnik *Delty*, ryzykując sądowy pozew, bez trudu może udowodnić „specjaliście" od wody heksagonalnej jego oszustwo. Gdyby w „złej" wodzie poddanej działaniu urządzenia uzdatniającego powstawała heksagonalna struktura, powinna wzrosnąć objętość wody. A to jest akurat bardzo łatwe do sprawdzenia.

Zadania

Redaguje Tomasz TKOCZ

M 1420. Dany jest odcinek AB i liczba dodatnia h. Wśród trójkątów ABC o podstawie AB i wysokości opuszczonej z wierzchołka C długości h znaleźć taki, dla którego iloczyn długości wszystkich trzech wysokości jest maksymalny (rys. obok).



Rozwiązanie na str. 18

M 1421. Udowodnić, że dla dodatnich liczb całkowitych $k \leqslant n$ prawdziwa jest nierówność

$$\sum_{j=0}^{k} \binom{n}{j} < \left(\frac{en}{k}\right)^k,$$

gdzie e to stała zdefiniowana np. jako $e = \sup_{m \geqslant 1} \left(1 + \frac{1}{m}\right)^m$.

Rozwiązanie na str. 10

M 1422. W kolejce stoi n pasażerów, którzy chcą wejść na pokład samolotu, $n \geqslant 2$. Wszyscy mają swoje bilety z numerem miejsca oprócz pierwszej osoby w kolejce, która go zgubiła. W związku z tym wybiera ona swoje miejsce losowo. Każda następna osoba, jeśli nie może usiąść na miejscu wskazanym przez swój bilet (bo jest ono już zajęte), także wybiera swoje miejsce losowo (każde dostępne miejsce jest jednakowo prawdopodobne). Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że ostatni pasażer usiądzie na swoim miejscu, jeśli $n = 2$, $n = 3$, $n = 100$?

Rozwiązanie na str. 11

Przygotował Andrzej MAJHOFER

F 855. Oszacować średnią odległość l_0 (tzw. średnią drogę swobodną) przebywaną przez elektron pomiędzy dwoma zderzeniami z atomami neonu znajdującego się w warunkach normalnych (tj. w temperaturze $T_0 = 273{,}15$ K i pod ciśnieniem $p_0 = 1013{,}25$ hPa). Promień atomu neonu wynosi $r = 1{,}5 \cdot 10^{-10}$ m.

Rozwiązanie na str. 19

F 856. Odległość elektrod w neonówce (lampce wypełnionej neonem) wynosi $d = 3$ mm. Jakie powinno być ciśnienie zawartego w niej gazu, żeby jej zapłon (zaświecenie) następował po przyłożeniu napięcia 100 V. Energia jonizacji neonu wynosi $E_0 = 21{,}56$ eV. Przyjmij, że temperatura gazu w lampie wynosi $T_0 = 273{,}15$ K. W warunkach normalnych droga swobodna elektronu w neonie wynosi $l_0 = 0{,}59$ µm. Wskazówka: skorzystać z wyniku zadania 855.

Rozwiązanie na str. 9