



Etap szkolny konkursu informatycznego p@scal

dla uczniów klas V i VI szkoły podstawowej

29 kwietnia 2010r. godzina 14.00

Czas trwania 60 minut

Zadanie 1

Autobusy

Z miasta A do miasta B, zgodnie z rozkładem jazdy, autobusy wyruszają o godzinach 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21. Z miasta B do A autobusy wyruszają o tych samych godzinach. Podróż trwa 3 godziny. Jaką minimalną liczbę autobusów potrzeba do obsługi tej linii?

Zakładamy, że autobus może wyruszyć od razu po przybyciu na miejsce.

Uzasadnij odpowiedź.

Zadanie 2

Naukowiec

Pewien biolog oglądał pod mikroskopem pary próbek komórek typu A i typu B. Dostał trzy pudełka opisane AA, AB, BB, w każdym była jedna para próbek zgodna z opisem. W trakcie oglądania pomieszał wszystkie pudełka - każdą parę próbek umieścił w źle opisanym pudełku. Nie zmienił kolejności par próbek.

Ile najmniej pojedynczych próbek musi zbadać, aby móc przekładać pary próbek do odpowiednich pudełek? Uzasadnij odpowiedź. Opisz sposób przekładania par próbek do odpowiednich pudełek.

Zadanie 3

Autostrady

Ile potrzeba ekip budowlanych do zbudowania w ciągu 18 miesięcy odcinka 24 km autostrady jeśli wiemy, że w ciągu 4 miesięcy zatrudnionych 12 ekip buduje $3\frac{1}{3}$ km autostrady,

a w ciągu 9 miesięcy 16 ekip buduje odcinek 10 km?



Zadanie 4

Zegar

Antykwariusz ma piękny stary zegar z kukułką. Kukułka kuka o pełnych godzinach tyle razy, jaką wskazuje godzinę. Zegar jednak jest zepsuty, chodzi dobrze, ale nie wybija godziny dwunastej. Zamiast 12.00 pokazuje 1.00 i kukułka kuka raz. Wskazówka minutowa chodzi dobrze a godzinowa przeskakuje godzinę. Słuchając kukania nie można się dowiedzieć która jest godzina. Czasem jednak zegar wskazuje dobrą godzinę, tak jak dziś (w czwartek) o godzinie 14.00. Kiedy zegar po raz kolejny pokaże prawidłową godzinę i kukułka zakuka odpowiednią ilość razy? Co jaki czas zegar pokazuje prawidłową godzinę?

Zadanie 5

Figury

Czy można utworzyć z 12 zapalek figury o polach n razy większych od pola jednostkowego? Narysuj po jednej figurze dla n wynoszącego 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Pole jednostkowe to pole kwadratu o boku 1 zapalka.



Zapalki nie mogą się pokrywać, mogą tworzyć kąty 90 lub 180 stopni. Figury mogą być złożone (z mniejszych figur, ale muszą mieć one co najmniej jeden wspólny wierzchołek). Zapalek ma być dokładnie 12.

Zadanie 6

Detektyw

Dyrektor banku wie, że jedna z 6 skrzyń z monetami została podmieniona przez fałszerzy podczas transportu z mennicy do banku. Nie wiadomo która to skrzynia. Dyrektor poprosił detektywa o pomoc we wskazaniu skrzyni z fałszywymi monetami - ale przy pomocy tylko jednego ważenia. Pozwolił otworzyć skrzynie i udzielił wskazówek: prawdziwa moneta waży 20g, fałszywa moneta waży 12g, poza wagą monety niczym się nie różnią. We wszystkich skrzyniach są monety jednej wartości i jest ich tyle samo. Czy zadanie detektywa jest możliwe do wykonania? Jeśli tak, to jakie ważenie należy wykonać i jak wskazać skrzynię z fałszywymi monetami?

Powodzenia!!!!!!