

---

## KONKURS PIDEJOWĄ PORĄ

Wszystkie pytania są warte tyle samo punktów. Pamiętajcie, że Wasz tok rozumowania i uzasadnienie, dlaczego rozwiązanie działa, są tak samo ważne (albo nawet i ważniejsze) niż samo rozwiązanie! Na odpowiedzi czekamy do 12 marca 2013, do godziny 23.59. Należy je przysyłać na adres [konkurs@knm.katowice.pl](mailto:konkurs@knm.katowice.pl). Wyniki zostaną opublikowane na [www.knm.katowice.pl](http://www.knm.katowice.pl) 13 marca 2013, a rozdanie nagród odbędzie się 15 marca 2013 w Teatrze Śląskim w Katowicach (więcej informacji: [www.swietopi.pl](http://www.swietopi.pl)). Powodzenia!

**Zadanie 1.** *Król złapał 10 szpiegów z zagranicznego królestwa, którzy próbowali zatruci jego wino. W swej winnicy król posiada 1000 butelek wina i szpiegdy zostali złapani po zatruciu dokładnie jednej. Trucizna, której użyli, jest śmiertelna w dowolnym rozcieńczeniu i zawsze zabija ofiarę po dokładnie 24 godzinach, bez żadnych wcześniejszych objawów zwiastujących zatruciu. Problem w tym, że król potrzebuje swojego wina na bal, który wydaje za dokładnie 24 godziny! Jako że kara za usiłowanie zabójstwa króla i tak jest śmierć, król postanowił przetestować które wino jest zatrute na 10 złapanych szpiegach.*

1. *W jaki sposób król może wskazać dokładnie która butelka została zatruta?*
2. *Czy król może to zrobić w taki sposób, aby z całą pewnością zginęło nie więcej niż ośmiu więźniów?*

**Zadanie 2.** *Otrzymujemy dwa identyczne jajka o nieznannej (ale tej samej!) twardości – mogą być one tak miękkie, że po zrzuceniu z pierwszego piętra pękną, a mogą być tak twarde, że wytrzymają nawet zrzucenie z setnego piętra. Mamy do dyspozycji stupiętrowy budynek. Nasze zadanie brzmi – z jak wysokiego piętra możemy maksymalnie zrzucić nasze jajko, żeby nie pękło?*

*Pytanie: Ilu co najmniej rzutów potrzebujemy by to zbadać? Mamy do dyspozycji jedynie te dwa jajka (acz możemy obydwa zbić). Zatem jeżeli zrzucimy pierwsze z setnego piętra, drugie z 99-ego i obydwa pękną, to nie dostaniemy nowych by testować dalej.*

**Zadanie 3.** *Na brzegu jedynej na świecie idealnie okrągłej wyspy leży sześć wiosczek. Odległość między każdymi dwiema sąsiadującymi ze sobą wioskami jest taka sama. Z każdej wioski do każdej prowadzi idealnie prosta ścieżka. Na wyspie panuje interesujący zwyczaj godowy – nim ojciec odda swą córkę do zamążpójścia, jej wybranek musi codziennie przynosić ojcu rybę tak długo, póki nie przebędzie każdej możliwej drogi z jego własnej wioski do wioski w której mieszka jego wybranka. W czasie tej wędrówki wybranek wybiera jedynie te ścieżki, które cały czas przybliżają go do docelowej wioski (acz nie musi on cały czas trzymać się jednej, prostej drogi!).*

*Pierwszego kwietnia trzech braci oznajmia swemu ojcowi, że każdy z nich zamierza poślubić kobietę z innej wioski – wybranka pierwszego zamieszkuje wioskę sąsiednią, drugiego – sąsiednią z tamtą i w końcu wybranka trzeciego mieszka w wiosce „trzy wioski dalej”. Jeżeli rytuał godowy rozpoczyna się pierwszego kwietnia i śluby odbywają się dzień po ostatniej wyprawie każdego z synów, jakie będą trzy daty ślubu?*

**Zadanie 4.** *Ty, Bartek i Czarek gracie w następującą grę: Każdy z was ma sześć zwykłych kości do gry oraz nieprzezroczysty kubek, w którym je przechowuje. Na początku partii każdy gracz stawia złotówkę i odwraca swój kubek z kośćmi do góry dnem. Następnie każdy gracz podgląda swój wynik, nie pokazując swoich kości pozostałym graczom. Teraz każdy po kolei albo pasuje, albo podwaja wszystkie stawki. Gdy każdy z graczy podejmie decyzję, wszystkie kości są odkrywane i zostaje wyłoniony zwycięzca.*

*Zwycięzcą jest gracz, który wylosował najwięcej kości z tą samą liczbą oczek. Jeżeli kilku graczom pewna wartość pojawiła się na tej samej liczbie kości, wygrywa ten, u którego ta wartość jest wyższa. Jeżeli wartości również są te same, gracze o takim wyniku dzielą się pulą po połowie. Zatem trzy szóstki przegrywają z czterema jedynekami, ale wygrywają z trzema piątkami.*

*W pierwszej rundzie wylosowałeś dwie szóstki. Bartek spasował i jest Twoja kolej. Wiesz że Bartek podwoiłby stawkę, gdyby miał przynajmniej trzy kości o tej samej wartości, ale nie podwoiłby, mając tylko dwie i zaczynając. Zatem Bartek albo ma ten sam wynik co Ty, albo z Tobą przegrał – w każdym razie na pewno nie wygrał. Wiesz, że taktyka Czarka jest taka sama – podwoi stawkę, mając co najmniej trzy kości, nie podwoi, mając dwie lub mniej.*

*Pytanie brzmi: czy powinieneś spasować, czy podwoić stawkę?*

**Zadanie 5.** *W więzieniu siedzi 23 więźniów. Pierwszego dnia naczelnik zbiera ich razem i tłumaczy im zasady ich uwięzienia.*

Każdy z nich zostanie umieszczony w osobnej celi, bez żadnej metody komunikowania się z innymi.

Co jakiś czas jeden z nich będzie prowadzony do specjalnego pokoju, pokoju „zero”, w którym są dwa włączniki, mogące być w pozycji ON lub OFF. Nie wiadomo, w jakiej pozycji są na początku. Więzień po wejściu do pomieszczenia MUSI przełączyć jeden, i tylko jeden, z tych włączników z jednej pozycji na drugą.

Więźniowie nie będą prowadzeni do pokoju w żadnej ustalonej kolejności, ale ilekroć do pokoju wejdą, mogą być pewni że po iluś turach wrócą do niego ponownie – tj. nie zdarzy się sytuacja, że naczelnik będzie złośliwie w nieskończoność wywoływał tylko jednego z nich.

Jeżeli któryś z więźniów po wejściu do pokoju zero powie naczelnikowi „Każdy z więźniów odwiedził już pokój zero”, ich uwięzienie kończy się i jeśli więzień miał rację, to wszyscy zostają uwolnieni, a jeśli się pomylił - wszyscy zostaną zabici.

Więźniowie mogą teraz ustalić strategię, po czym zostaną poprowadzeni do swych osobnych cel.

Pytanie brzmi: czy istnieje strategia dająca więźniom pewność że zostaną uwolnieni?

**Zadanie 6.** Wszyscy lubimy kakuro! Ale takie od 1 do 9 już nam się znudziły. Proponujemy zatem kakuro zmodyfikowane. W poniższe kratki wpisz liczby od 1 do 20 tak, aby zawsze sumowały się one do zadanych liczb i aby w danej sumie żadna liczba nie powtarzała się dwa razy (tj. przedstawienie 16 jako  $9 + 7$  jest dozwolone, ale jako  $8 + 8$  już nie). Powodzenia!

		22	38				
	21			22	56		
65						22	
22			30				
25			22				57
	20				26		
	26				22		
		65			39		
				24			

Przesyłając rozwiązanie, najlepiej wyślijcie skan/zdjęcie Waszej przerysowanej/przedrukowanej i rozwiązanej planszy. Prosimy by była ona w miarę na czysto!