



Wydział Matematyki i Informatyki  
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika  
w Toruniu

Towarzystwo Upowszechniania Wiedzy  
i Nauk Matematycznych

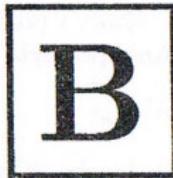
## Międzynarodowy Konkurs Matematyczny KANGUR 2013

**Beniamin**

Klasy V i VI szkół podstawowych

Czas trwania konkursu: 75 minut

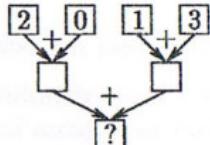
Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!



### Pytania po 3 punkty

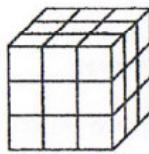
1. Jaka liczba znajdzie się w polu oznaczonym znakiem zapytania po wykonaniu działań?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

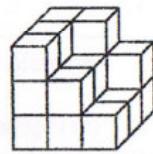


2. Z sześcianu zbudowanego z małych sześciennych klocków (rysunek 1) usunięto kilka klocków i otrzymano budowlę przedstawioną na rysunku 2. Ile klocków usunięto?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9



Rysunek 1.



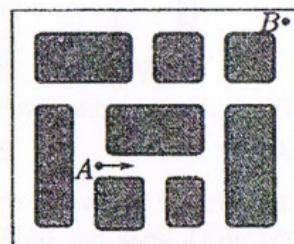
Rysunek 2.

3. Za każdym razem, gdy Marcel wykonuje 9 kroków, Dawid robi 8 kroków, a Piotr 7. Chłopcy wybrali się jednocześnie na spacer. Marcel robi 90 kroków w ciągu minuty. Ile kroków łącznie zrobili chłopcy podczas 10-minutowego spaceru?

- A) 240      B) 2013      C) 2400      D) 2700      E) 900

4. Na osiedlu, którego plan widzimy obok, obowiązuje zakaz skręcania w lewo. Z położenia A do położenia B kierujący samochodem Adam dotarł, wykonując najmniejszą z możliwych liczb skrętów w prawo. Ile skrętów w prawo wykonał Adam?

- A) 3      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10



5. Obecnie łączny wiek Ani, Basi i Oli wynosi 31 lat. Ile będzie równy ich łączny wiek za 3 lata?

- A) 32      B) 34      C) 35      D) 37      E) 40

6. Jaka cyfra ma tę własność, że po wstawieniu jej w każdy kwadracik zapisu  $\square \square \cdot \square = 176$  otrzymamy prawdziwą równość?

- A) 6      B) 4      C) 7      D) 9      E) 8

7. Autobusy odjeżdżają z przystanku co 15 minut. Pierwszy odjechał o godzinie 6:05. O której godzinie odjedzie czwarty?

- A) O 6:40.      B) O 6:50.      C) O 6:55.      D) O 7:00.      E) O 7:05.

8. W sobotę po południu Ania wybrała się na przejaźdzkę rowerem. Jechała ze stałą prędkością. Spojrzała na zegarek na początku drogi, którą miała przebyć i na jej końcu. Rysunek przedstawia te wskazania zegarka:



Który z poniższych rysunków pokazuje prawidłowe położenie wskazówka minutowej w chwili, gdy Ania przebyła jedną trzecią trasy przejaźdzki?

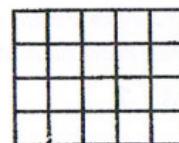
- A)      B)      C)      D)      E)

9. Liczba 36 ma tę własność, że jest podzielna przez swoją cyfrę jedności, gdyż 36 jest podzielne przez 6. Liczba 38 tej własności nie ma. Ile liczb naturalnych pomiędzy 20 i 30 ma tę własność?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

10. Zosia ma puzzle w kształcie . Uкладa je na prostokątnej tablicy  $4 \times 5$  przedstawionej na rysunku obok, tak aby nie zachodziły na siebie. Jaka jest największa liczba puzzli, które może na tej tablicy ułożyć?

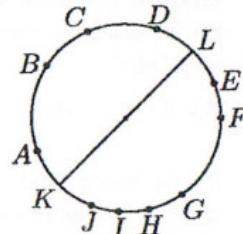
- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6



#### Pytania po 4 punkty

11. Ile cięciw niemających punktów wspólnych ze średnicą  $KL$  jest wyznaczonych przez 10 punktów położonych na okręgu, jak na rysunku?

- A) 10      B) 20      C) 21      D) 25      E) 15



12. Na identycznych kartkach papieru w kształcie prostokąta narysowano figury, po jednej na kartce:

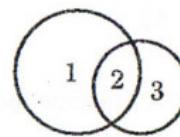


Ile z tych figur ma obwód równy obwodowi kartki?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

13. Michał narysował dwa koła i otrzymał figurę złożoną z trzech części (patrz rysunek). Jaka jest największa liczba części, które można otrzymać przy rysowaniu dwóch kwadratów?

- A) 3      B) 5      C) 6      D) 8      E) 9



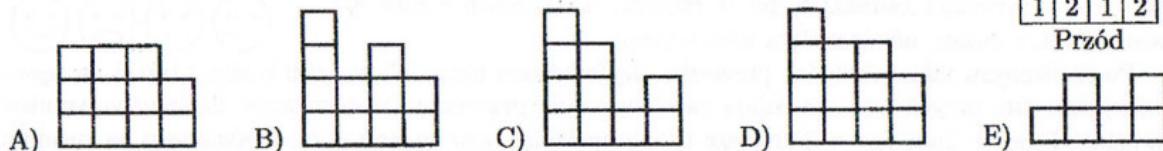
14. Mateusz w sobotnie popołudnie wybrał się na przejaźdzkę rowerową. Jechał ze stałą prędkością. Gdyby przejaźdzka trwała trzy razy dłużej, to Mateusz przejechałby o 12 km więcej. Ile kilometrów przejechał Mateusz?

- A) 7      B) 6      C) 5      D) 4      E) 3

15. Marek ustał budowlę z sześcianów jednostkowych, stawiając je na planszy  $4 \times 4$ . Na rysunku obok zaznaczył liczby sześcianów tworzących wieżę stojącą na poszczególnych kratach planszy. Co widzi Marek patrząc na budowlę z przodu?

Tył			
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2

Przód

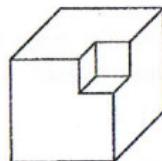


16. W wyborach do zarządu firmy kandydowało pięć osób. Każda z nich otrzymała inną liczbę głosów, przy czym łącznie otrzymali ich 36. Zwycięzca otrzymał 12 głosów, a ostatnie miejsce zajął kandydat, który otrzymał 4 głosy. Ile głosów mógł otrzymać kandydat, który zajął drugie miejsce w tych wyborach?

- A) tylko 8      B) 8 albo 9      C) tylko 9      D) 9 albo 10      E) tylko 10

17. Z drewnianej kostki sześciennnej o krawędzi długości 3 cm wycinamy w narożu mały sześcian o krawędzi 1 cm (patrz rysunek). Ile ścian ma bryła powstała z dużego sześcianu poprzez wycięcie w każdym jego narożu takiego małego sześcianu?

- A) 16      B) 20      C) 24      D) 30      E) 36



18. Ile jest par liczb dwucyfrowych, z których pierwsza liczba jest większa od drugiej o 50?

- A) 40      B) 39      C) 80      D) 60      E) 50

19. W meczu lokalnej ligi piłkarskiej padło wiele bramek. W pierwszej połowie padło 6 goli i po pierwszej połowie drużyna gości prowadziła. W drugiej połowie padły tylko 3 gole. Mecz zakończył się zwycięstwem gospodarzy. Ile goli w tym meczu strzeliła drużyna gospodarzy?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

20. W polu kwadratowej tablicy  $4 \times 4$  wpisano liczby, tak że liczby wpisane w polach mających wspólny bok różnią się o 1. Wiadomo, że liczby 3 i 9 umieszczone w tej tablicy i że liczba 3 została umieszczona w lewym górnym rogu (patrz rysunek). Ile różnych liczb umieszczone jest w tej tablicy?

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

3		

#### Pytania po 5 punktów

21. Adam, Bartek i Czarek zawsze kłamią. Każdy z nich ma jeden kamień: czerwony albo zielony. Adam powiedział: *Mój kamień ma taki sam kolor jak kamień Bartka*, Bartek powiedział: *Mój kamień jest w takim samym kolorze jak kamień Czarka*, a Czarek powiedział: *Dokładnie dwa nasze kamienie są czerwone*. Które z poniższych zdań jest prawdziwe?

- A) Kamień Adama jest zielony.      B) Kamień Bartka jest zielony.  
 C) Kamień Czarka jest czerwony.      D) Adam i Czarek mają kamienie w różnych kolorach.  
 E) Zdania A, B, C i D są fałszywe.

22. W kocim konkursie piękności uczestniczyło 66 kotów. Po pierwszym etapie odpadło 21 kotów. Z kotów zakwalifikowanych do drugiego etapu 27 kotów ma rude plamki i 32 koty mają jedno czarne uszko. Wśród kotów, które przeszły do finału, znalazły się wszystkie z czarnym uszkiem mające rude plamki. Jaka była minimalna liczba finalistów?

- A) 5      B) 7      C) 13      D) 14      E) 27

23. Ola zjadła kawałek czekolady, a Ala jedną czwartą reszty. Okazało się, że dziewczynki łącznie zjadły pół czekolady. Jaką część tabliczki czekolady zjadła Ala?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{5}$       C)  $\frac{1}{6}$       D)  $\frac{1}{8}$       E)  $\frac{1}{12}$

24. Cztery przyciski zainstalowano w rzędzie. Na każdym z nich wyświetlona jest buźka, uśmiechnięta albo smutna.



Po naciśnięciu jakiegokolwiek przycisku, wyświetlona aktualnie na nim buźka i buźki na sąsiadujących z nim przyciskach zmieniają swój wyraz na przeciwny (uśmiechnięte na smutne, smutne na uśmiechnięte). Jaka jest najmniejsza liczba naciśnień, aby ze stanu przedstawionego na rysunku przejść do stanu, w którym na wszystkich przyciskach będą uśmiechnięte buźki?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

25. 40 chłopców i 28 dziewczynek stoi w kółku trzymając się za ręce. Dokładnie 18 chłopców swoją prawą rękę podało dziewczynce. Ile chłopców swoją lewą rękę podało dziewczynce?

- A) 18      B) 9      C) 28      D) 22      E) 20

26. Ile liczb trzycyfrowych, tzn. liczb postaci  $\overline{abc}$ , gdzie  $a, b, c$  oznaczają cyfry tej liczby, ma następującą własność: po odjęciu 297 od liczby  $\overline{abc}$  otrzymamy liczbę trzycyfrową  $\overline{cba}$ ?

- A) 6      B) 7      C) 10      D) 60      E) 70

27. Maciek i Tomek znaleźli swoją starą kolejkę elektryczną. Maciek zrobił zamknięty tor z ośmiu jednakowych kawałków szyn (rysunek 1). Tomek zbudował swój zamknięty tor z takich samych kawałków jak Maciek. Budowę rozpoczął od połączenia dwóch kawałków jak na rysunku 2. Jaka jest najmniejsza możliwa liczba kawałków szyn w torze Tomka?



Rysunek 1.



Rysunek 2.

- A) 11      B) 12      C) 14      D) 15      E) 16

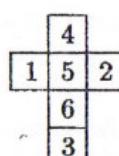
28. Wyspę zamieszkiwało 2013 mieszkańców, rycerzy i klamców. Każdy rycerz zawsze mówi prawdę, a każdy klamca zawsze kłamię. Od pewnego momentu, każdego dnia jeden z mieszkańców opuszczał wyspę, mówiąc: *Po moim wyjeździe liczba rycerzy na wyspie będzie równa liczbie klamców*. Po 2013 dniach na wyspie nie było już żadnego człowieka. Ile klamców opuściło wyspę?

- A) 1      B) 1006      C) 1007      D) 2012      E) Nie można tego rozstrzygnąć.

29. Procedura „SUMY” z listy trzech liczb wytwarza nową listę trzech liczb, zastępując każdą liczbę sumą dwóch pozostałych. Na przykład, z listy (3, 4, 6) procedura „SUMY” wytwarza listę (10, 9, 7), a z tej powstaje lista (16, 17, 19), itd. Zaczynamy od listy (20, 1, 3) i procedurę „SUMY” wykonujemy po kolei 2013 razy. Jaka jest największa różnica między dowolnymi dwiema liczbami na otrzymanej w ten sposób liście?

- A) 1      B) 2      C) 17      D) 19      E) 2013

30. Rysunek 1 przedstawia siatkę sześcianu. Z czterech takich siatek sklejamy sześciany. Następnie sklejamy te sześciany ścianami oznaczonymi tą samą liczbą w prostopadłościan, jak na rysunku 2. Ile jest równa największa suma, którą możemy otrzymać dodając wszystkie liczby na całej powierzchni tak otrzymanego prostopadłościanu?



Rysunek 1.



Rysunek 2.

- A) 66      B) 68      C) 72      D) 74      E) 76