



Kangourou Sans Frontières



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

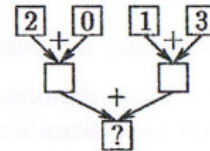
Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!



Pytania po 3 punkty

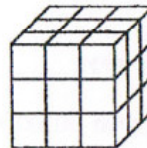
1. Jaka liczba znajdzie się w polu oznaczonym znakiem zapytania po wykonaniu działań?

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

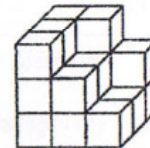


2. Z sześcianu zbudowanego z małych sześciennych klocków (rysunek 1) usunięto kilka klocków i otrzymano budowlę przedstawioną na rysunku 2. Ile klocków usunięto?

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



Rysunek 1.



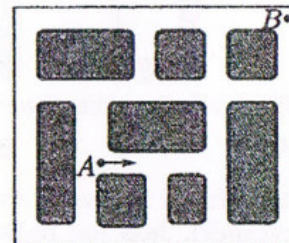
Rysunek 2.

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 liczbę 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

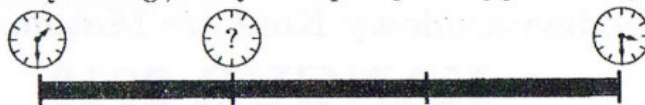
6. Jaka cyfra ma tę własność, że po wstawieniu jej w każdy kwadracik zapisu $\square\square \cdot \square = 176$ otrzymamy prawdziwą równość?

- 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 przejażdżkę rowerem. Jechała ze stałą prędkością. Spojrzała na zegarek na początku drogi, którą miała przebyć i na jej końcu. Rysunek przedstawia te wskazania zegarka:



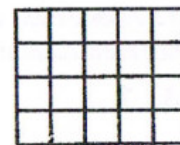
Który z poniższych rysunków pokazuje prawidłowe położenie wskazówki minutowej w chwili, gdy Ania przebyła jedną trzecią trasy przejażdżki?

- 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 . Układa je na prostokątnej tablicy 4 x 5 przedstawionej na rysunku obok, tak aby nie zachodziły na siebie. Jaka jest największa liczba puzzli, które może na tej tablicy ułożyć?

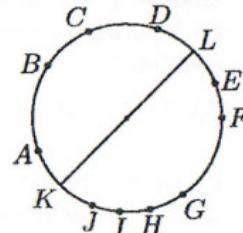


- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Pytania po 4 punkty

11. Ile cięwiw 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:

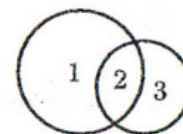


Ile z tych figur ma obwód równy obwodowi kartki?

- 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

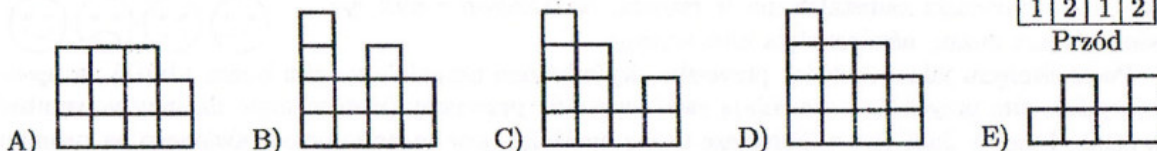


14. Mateusz w sobotnie popołudnie wybrał się na przejażdżkę rowerową. Jechał ze stałą prędkością. Gdyby przejażdżka trwała trzy razy dłużej, to Mateusz przejechałby o 12 km więcej. Ile kilometrów przejechał Mateusz?

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

15. Marek ustawił budowlę z sześciątów jednostkowych, stawiając je na planszy 4×4 . Na rysunku obok zaznaczył liczby sześciątów tworzących wieże stojące na poszczególnych kratkach planszy. Co widzi Marek patrząc na budowlę z przodu?

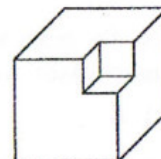
| | | | |
|-------|---|---|---|
| | | | |
| Tyl | | | |
| 4 | 2 | 3 | 2 |
| 3 | 3 | 1 | 2 |
| 2 | 1 | 3 | 1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 |
| Przód | | | |



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 sześciennej 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 pola kwadratowej tablicy 4×4 wpisano liczby, tak że liczby wpisane w polach mających wspólny bok różnią się o 1. Wiadomo, że liczby 3 i 9 umieszczono w tej tablicy i że liczba 3 została umieszczona w lewym górnym rogu (patrz rysunek). Ile różnych liczb umieszczono w tej tablicy?

| | | | |
|---|--|--|--|
| 3 | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

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

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 naciśnieć, 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

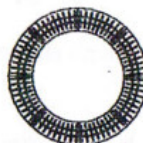
25. 40 chłopców i 28 dziewczynek stoi w kółku trzymając się za ręce. Dokładnie 18 chłopców swoją prawą rękę podało dziewczynce. Ilu chłopców swoją lewą rękę podało dziewczynce?

- 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

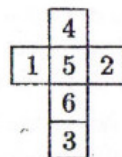
28. Wyspę zamieszkiwało 2013 mieszkańców, rycerzy i kłamców. Każdy rycerz zawsze mówi prawdę, a każdy kłamca zawsze kłamie. Od pewnego momentu, każdego dnia jeden z mieszkańców opuszczał wyspę, mówiąc: *Po moim wyjeździe liczba rycerzy na wyspie będzie równa liczbie kłamców.* Po 2013 dniach na wyspie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