



Kangourou Sans Frontières



Wydział Matematyki i Informatyki
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu

Towarzystwo Upowszechniania Wiedzy
i Nauk Matematycznych

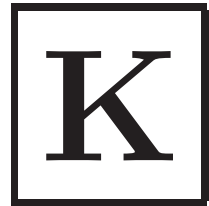
Międzynarodowy Konkurs Matematyczny KANGUR 2013

Kadet

Klasy I i II gimnazjów

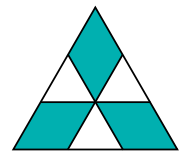
Czas trwania konkursu: 75 minut

Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!



Pytania po 3 punkty

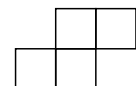
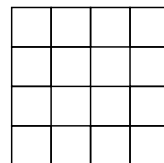
1. Która z poniższych liczb nie jest podzielna przez sumę swoich cyfr?
A) 2013 B) 320 C) 230 D) 201 E) 102
2. Dany jest ostrosłup, który ma 13 ścian (łącznie z podstawą). Ile krawędzi ma ten ostrosłup?
A) 13 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26
3. Prostokątna polana o wymiarach $11\text{ m} \times 6\text{ m}$ jest pokryta warstwą śniegu o grubości 50 cm. Ile metrów sześciennych śniegu zalega na tej polanie?
A) 16,5 B) 33 C) 66 D) 132 E) 3300
4. Różnica między największą liczbą dwucyfrową podzielną przez 7 a najmniejszą liczbą dwucyfrową podzielną przez 7 jest równa
A) 70. B) 77. C) 84. D) 91. E) 98.
5. Duży trójkąt przedstawiony na rysunku obok jest równoboczny i jego pole jest równe 9. Narysowane odcinki są równoległe do boków, a ich końce dzielą boki na trzy równe części. Ile jest równe pole zacieniowanej części?
A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
6. Mikołaj zamierza napisać na tablicy liczbę naturalną, której iloczyn cyfr jest równy 12. Jaka jest suma cyfr najmniejszej liczby, którą może napisać?
A) 3 B) 6 C) 7 D) 8 E) 13
7. W torbie są kule w czterech kolorach: 2 czerwone, 3 niebieskie, 4 zielone i 5 czarnych. Wyciągamy kule z torby bez oglądania ich koloru. Jaka jest najmniejsza liczba kul, które należy wyjąć, aby mieć pewność, że wśród wybranych kul są dwie tego samego koloru?
A) 2 B) 4 C) 5 D) 8 E) 14
8. W skrzynce jest 100 owoców – jabłka i gruszki. Wiadomo, że stosunek liczby jabłek do liczby gruszek wynosi $13 : 7$. Ile jest gruszek w tej skrzynce?
A) 7 B) 30 C) 35 D) 65 E) 70



9. Ala zapala świecek w dziesięciominutowych odstępach. Każda świeczka wypala się po 40 minutach. Ile świeczek będzie się paliło po 55 minutach od zapalenia pierwszej świeczki?

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

10. Kwadratową białą kartkę papieru podzielono na małe kwadraciki po obu jej stronach, jak na rysunku 1. Wykonując cięcia tylko wzdłuż narysowanych linii, wycinamy figury przedstawione na rysunku 2. Najmniejszą możliwą liczbą małych kwadracików, które pozostaną po takim wycięciu, jest



- A) 0. B) 2. C) 4. D) 6. E) 8.

Rysunek 1.

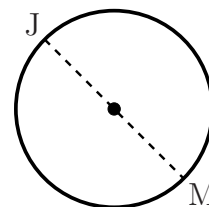
Rysunek 2.

Pytania po 4 punkty

11. W pewnej kamienicy mieszka pięć rodzin. Wówczas średnia liczba dzieci w rodzinie nie może być równa

- A) 0,2. B) 1,2. C) 2,2. D) 2,4. E) 2,5.

12. Jaś i Małgosia stoją po przeciwnych stronach okrągłej fontanny (rysunek obok). W pewnym momencie zaczynają biec wokół fontanny zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Prędkość Jasia to $\frac{9}{8}$ prędkości Małgosi. Ile okrążeń fontanny wykona Małgosia do momentu, w którym Jaś ją dogoni?

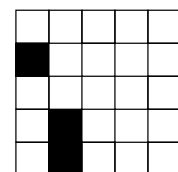


- A) 4 B) 8 C) 9 D) 2 E) 72

13. Dodatnie liczby całkowite x, y, z spełniają warunki: $x \cdot y = 14$, $y \cdot z = 10$ i $z \cdot x = 35$. Ile jest równa suma $x + y + z$?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

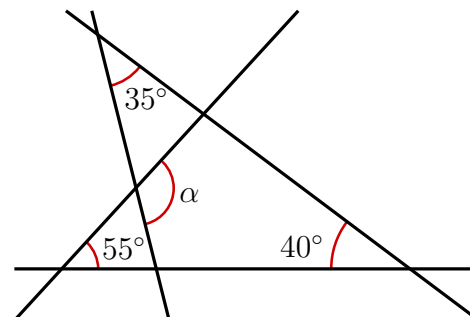
14. Karolina przygotowuje planszę do gry w statki na tablicy 5×5 . Umieściła już dwa statki jak na rysunku obok. Chce jeszcze umieścić statek zajmujący 3 kratki (tzn. 3×1 lub 1×3) w taki sposób, aby żadne dwa statki nie stykały się nawet w punkcie. Na ile sposobów może to uczynić?



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

15. Na rysunku obok dane są miary trzech kątów. Ile wynosi α ?

- A) 100° B) 105° C) 120° D) 125° E) 130°

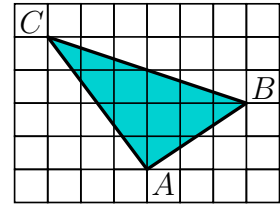


16. Obwód trapezu jest równy 5, a długości jego boków są liczbami całkowitymi. Jakie są miary dwóch najmniejszych kątów tego trapezu?

- A) 30° i 30° B) 60° i 60° C) 45° i 45° D) 30° i 60° E) 45° i 90°

17. Na rysunku przedstawiono zacieniowany trójkąt ABC . Każda kratka jest kwadratem o boku długości 1 cm. Ile jest równe pole trójkąta ABC ?

- A) 8 cm^2 B) 9 cm^2 C) 10 cm^2 D) 11 cm^2 E) 12 cm^2



18. Wiadomo, że $\frac{1111}{101} = 11$. Ile jest równa suma $\frac{3333}{101} + \frac{6666}{303}$?

- A) 5 B) 9 C) 11 D) 55 E) 99

19. Daty urodzin uczniów: A, B, C, D i E to: 20.02.2001, 12.03.2000, 20.03.2001, 12.04.2000 i 23.04.2001 (niekoniecznie w tej samej kolejności). A i E urodzili się tego samego miesiąca. Również B i C urodzili się tego samego miesiąca. A i C urodzili się tego samego dnia w różnych miesiącach. Również D i E urodzili się tego samego dnia w różnych miesiącach. Kto z nich jest najmłodszy?

- A) A B) B C) C D) D E) E

20. Kazik utworzył budowlę z sześciaków jednostkowych, stawiając je na planszy 4×4 . Na rysunku obok zaznaczono liczby sześciaków tworzących wieże ustawione na poszczególnych kratkach planszy. Co widzi Kazik patrząc na budowlę z tyłu?

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

Przód

- A) B) C) D) E)

Pytania po 5 punktów

21. Na tablicy napisano, w kolejności rosnącej, wszystkie liczby czterocyfrowe mające te same cyfry co liczba 2013. Jaka jest największa różnica między sąsiednimi liczbami na tablicy?

- A) 702 B) 703 C) 693 D) 793 E) 198

22. Robert napisał kilka kolejnych liczb całkowitych. Liczby nieparzyste nie mogą stanowić

- A) dokładnie 40% wypisanych liczb. B) dokładnie 45% wypisanych liczb.
C) dokładnie 48% wypisanych liczb. D) dokładnie 50% wypisanych liczb.
E) dokładnie 60% wypisanych liczb.

23. Niech K będzie liczbą kwadratów wśród liczb całkowitych od 1 do 2013^6 . Niech S będzie liczbą sześciaków wśród tych samych liczb. Wówczas

- A) $K = S$. B) $2K = 3S$. C) $3K = 2S$. D) $K = 2013S$. E) $K^3 = S^2$.

24. Dominika wybrała liczbę pięciocyfrową, a następnie usunęła z niej jedną cyfrę, otrzymując liczbę czterocyfrową. Wiadomo, że suma wybranej liczby pięciocyfrowej i otrzymanej liczby czterocyfrowej jest równa 52713. Jaką sumę cyfr ma liczba pięciocyfrowa wybrana przez Dominikę?

- A) 26 B) 20 C) 23 D) 19 E) 17

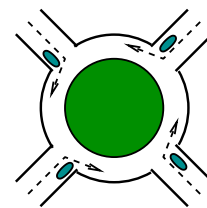
25. Ogrodnik zamierza posadzić w jednym rzędzie 20 drzew – klonów i lip. Liczba drzew między dowolnymi dwoma klonami nie może być równa 3. Jaka może być największa liczba klonów wśród 20 drzew posadzonych przez ogrodnika?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

26. Bolek i Lolek właśnie ukończyli maraton. Zauważyli, że za Bolkiem uplasowało się dwa razy więcej uczestników niż przed Lolkiem. Ponadto, za Lolkiem uplasowało się 1,5 razy więcej uczestników niż przed Bolkiem. Bolek ukończył bieg na 21. miejscu. Ilu biegaczy wzięło udział w maratonie?

- A) 31 B) 41 C) 51 D) 61 E) 81

27. Cztery samochody wjeżdżają na rondo w tym samym czasie, każdy z innej strony, jak przedstawiono na rysunku. Każdy samochód przejeżdża mniej niż jedno okrążenie i każdy odjeżdża w inną stronę. Ile jest różnych sposobów opuszczenia ronda przez te samochody?

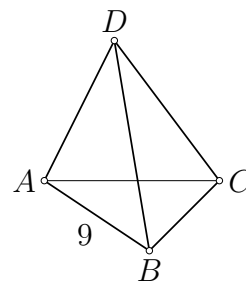


- A) 9 B) 12 C) 15 D) 24 E) 81

28. Mama smażyła naleśniki (po jednym) i numerowała je kolejno liczbami od 1 do 6. Jej dzieci kilka razy wbiegały do kuchni i za każdym razem zjadały najgorętszy naleśnik. W której z poniższych kolejności naleśniki nie mogły zostać zjedzone?

- A) 1, 2, 3, 4, 5, 6 B) 1, 2, 5, 4, 3, 6 C) 3, 2, 5, 4, 6, 1 D) 4, 5, 6, 2, 3, 1 E) 6, 5, 4, 3, 2, 1

29. Cztery wierzchołki i sześć krawędzi czworościanu oznaczono dziesięcioma liczbami: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 11 (bez liczby 10). Każdej liczby użyto jeden raz. Na każdej krawędzi liczba, którą ją oznaczono, jest równa sumie liczb, którymi oznaczono jej końce. Krawędź AB oznaczono liczbą 9. Jaką liczbą oznaczono krawędź CD ?



- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 11

30. Z której z poniższych figur, przez zginanie wzdłuż zaznaczonych linii, nie można otrzymać powierzchni sześcianu?

