

Międzynarodowy Konkurs Matematyczny

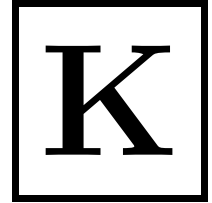
KANGUR 2024

Kadet

Klasy VII i VIII szkół podstawowych

Czas trwania konkursu: 75 minut

Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!

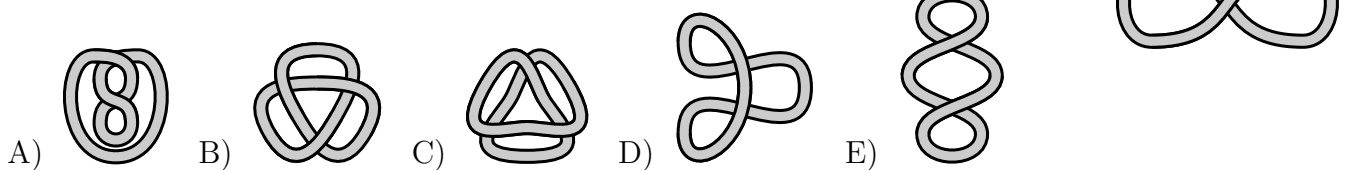


Pytania po 3 punkty

1. $\frac{20 \cdot 24}{2 \cdot 0 + 2 \cdot 4} =$

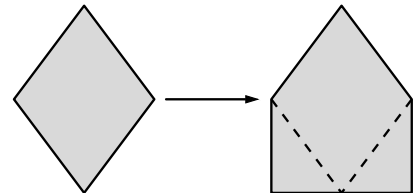
- A) 12 B) 30 C) 48 D) 60 E) 120

2. Która z poniższych linek nie może być ułożona bez rozcinalania w sposób przedstawiony na rysunku obok?



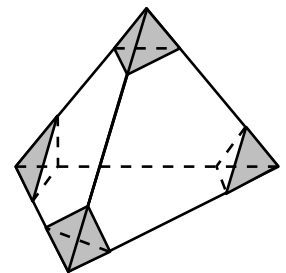
3. Na rysunku przedstawiono romb, do którego dorysowano dwa trójkąty prostokątne, których przyprostokątne są równoległe do przekątnych rombu. O ile procent pole otrzymanej figury jest większe od pola rombu?

- A) O 20%. B) O 25%. C) O 30%. D) O 40%. E) O 50%.



4. Julek odciął cztery naroża ostrosłupa trójkątnego, jak przedstawiono na rysunku. Ile wierzchołków ma bryła, którą otrzymał?

- A) 8 B) 9 C) 11 D) 12 E) 15



5. Sara ma trzy żetony z liczbami 1, 5 i 11, jak na rysunku. Chce je ułożyć jeden za drugim, aby utworzyć liczbę czterocyfrową. Ile różnych liczb czterocyfrowych może w ten sposób otrzymać?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9























6. Długość czterech wózków z supermarketu, maksymalnie wsuniętych jeden w drugi, wynosi 108 cm. Długość dziesięciu takich wózków, maksymalnie wsuniętych jeden w drugi, wynosi 168 cm. Jaką długość ma pojedynczy wózek?

- A) 60 cm B) 68 cm C) 78 cm D) 88 cm E) 90 cm



7. Objętość pojemnika jest równa łącznej objętości 12 dużych butelek. Jest ona również równa łącznej objętości 20 małych butelek. Do pojemnika wiano zawartość 9 dużych pełnych butelek. Zawartość ilu małych pełnych butelek zmieści się jeszcze w tym pojemniku?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

8. Na tacy leżało pięć owoców: , , ,  i . Amelia lubi . Bartosz lubi , ,  i . Celina lubi , ,  i . Dominik lubi ,  i . Eliza lubi  i . Każde dziecko dostało taki owoc, jaki lubi. Kto dostał  ?

- A) Amelia B) Bartosz C) Celina D) Dominik E) Eliza

9. Cztery różne dodatnie liczby całkowite wpisano w pola tabeli przedstawionej na rysunku, a następnie je zakryto. Iloczyny liczb w każdym wierszu i w każdej kolumnie zapisano na rysunku. Jaka jest suma czterech liczb wpisanych w pola tabeli?

		6
		8
4	12	

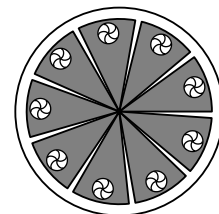
- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

10. Kangur skacze drogą na szczyt góry, a następnie skacze tą samą drogą w dół. Każdy skok w górę ma długość 1 metra. Każdy skok w dół jest trzy razy dłuższy od każdego skoku w górę. Kangur wykonał łącznie 2024 skoki. Jaką drogę pokonał?

- A) 506 m B) 1012 m C) 2024 m D) 3036 m E) 4048 m

Pytania po 4 punkty

11. Ada upiekła ciasto i pokroiła je na dziesięć równych kawałków. Zjadła jeden kawałek, a pozostałe ułożyła w równych odstępach, jak na rysunku. Jaka jest miara kąta w przerwie między dowolnymi dwoma sąsiednimi kawałkami?



- A) 5° B) 4° C) 3° D) 2° E) 1°

12. Paweł buduje kwadratową tablicę 4×4 , w której w każdym wierszu i w każdej kolumnie jest taka sama suma. Chce użyć trzech kawałków:

$\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 2 \\ \hline 1 & 1 \\ \hline 2 & 2 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & 1 & 3 & 1 \\ \hline & & & 1 \\ \hline \end{array}$, $\begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & & \\ \hline 3 & 1 & 2 \\ \hline \end{array}$ i jeszcze jednego. Którego z poniższych kawałków potrzebuje, aby utworzyć tablicę?

- A) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 3 \\ \hline \end{array}$ B) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 1 & 0 \\ \hline \end{array}$ C) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 1 \\ \hline \end{array}$ D) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 2 & 2 \\ \hline \end{array}$ E) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 2 & 3 \\ \hline \end{array}$

13. Woda stanowi 80% masy świeżych grzybów. Woda stanowi też 20% masy grzybów suszonych. O ile procent zmniejsza się masa grzybów w procesie suszenia?

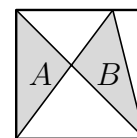
- A) 60 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85

14. Leon pociął duży prostokąt na cztery mniejsze prostokąty. Obwody trzech z tych prostokątów wynoszą 16, 18 i 24, jak na rysunku. Jaki jest obwód czwartego prostokąta?

18	?
24	16

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

15. Kwadrat o boku długości 10 m podzielono na części odcinkami jak na rysunku. Pola dwóch szarych trójkątów oznaczono przez A i B . Ile wynosi różnica $A - B$?



- A) 0 m^2 B) 1 m^2 C) 2 m^2 D) 5 m^2 E) 10 m^2

16. Pingwin Funek codziennie chodzi na ryby i zawsze przynosi 12 ryb dla swych dwojga piskląt. Każdego dnia daje pierwszemu napotkanemu piskląciu 7 ryb, a drugiemu — 5 ryb. Pisklęta zjadają wszystkie otrzymane ryby.

Przez ostatnie kilka dni jedno pisklę zjadło 44 ryby. Ile ryb przez te dni zjadło drugie pisklę?

- A) 34 B) 40 C) 46 D) 52 E) 58

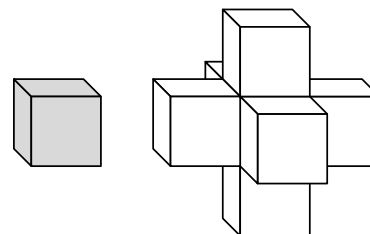
17. Dziewięć kart z napisanymi liczbami od 1 do 9 położono na stole. Aleksy, Basia, Cyprian i Dawid wzięli po dwie karty. Okazało się, że: suma liczb Aleksego wynosi 6, różnica liczb Basi wynosi 5, a iloczyn liczb Cypriana wynosi 18. Okazało się również, że jedna liczba Dawida jest dwa razy większa od drugiej. Jaka liczba została na stole?

- A) 1 B) 3 C) 6 D) 8 E) 9

18. Największą liczbą pierwszą mniejszą od 50 i będącą sumą dwóch liczb pierwszych jest

- A) 37. B) 39. C) 41. D) 43. E) 47.

19. Patryk ma dużą liczbę identycznych sześciątów. Bryłę przedstawioną po prawej stronie rysunku zbudował w ten sposób, że wzięł sześciąt i do każdej jego ściany dokleił sześciąt. Do otrzymanej bryły dokleja sześciąt tak, aby do każdej jej ściany był doklejony sześciąt. Ilu sześciątów do tego potrzebuje?



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

20. Ile cyfr ma najmniejsza liczba, której iloczyn cyfr jest równy 2^{2024} ?

- A) 506 B) 674 C) 675 D) 1012 E) 2024

Pytania po 5 punktów

21. Cyfry od 0 do 9 można utworzyć z poziomych i pionowych segmentów jak na rysunku.



Sabina wybrała trzy różne cyfry. Jej cyfry składają się (w sumie) z 5 poziomych i 10 pionowych segmentów. Jaka jest suma tych trzech cyfr?

- A) 9 B) 10 C) 14 D) 18 E) 19

22. W kręgu stoi 50 uczniów twarzami do siebie. Jeden z nich ma piłkę i podaje ją do szóstego ucznia po swojej prawej stronie. Ten, po otrzymaniu piłki, też podaje ją do szóstego ucznia po swojej prawej stronie. Schemat ten powtarza się. Do pewnego momentu Freda złapała piłkę 100 razy. Ilu uczniów do tego momentu nie dostało piłki?

- A) 0 B) 8 C) 10 D) 25 E) 40

23. Alicja jedzie z punktu A do punktu B , potem od razu wraca do A . Bruno jedzie z punktu B do punktu A , potem od razu wraca do B . Oboje jadą tą samą drogą, startują w tym samym momencie, i każde z nich jedzie w obie strony ze stałą prędkością. Prędkość Alicji jest trzy razy większa niż prędkość Brunona. Spotykają się po raz pierwszy po 15 minutach od startu. Po ilu minutach od startu spotkają się po raz drugi?

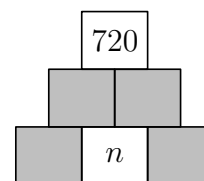
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 45

24. Pani Nadia sprzedaje kurze i kaczce jaja, które wypełniają sześć pojemników mieszczących 4, 6, 12, 13, 22 i 29 jaj. Jej pierwszy klient kupił wszystkie jaja z jednego pojemnika. Nadia zauważyła, że zostało jej dwa razy więcej jaj kurzych niż kaczyc. Ile jaj kupił ten klient?

- A) 4 B) 12 C) 13 D) 22 E) 29

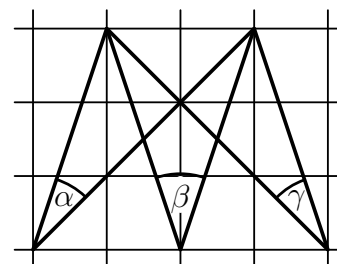
25. Milena chce tak uzupełnić tabelę dodatnimi liczbami całkowitymi, aby każda liczba wpisana w pole środkowego lub górnego rzędu była równa iloczynowi liczb w dwóch stykających się z nim polach poniżej. Na ile sposobów może wpisać liczbę n ?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8



26. Na rysunku zaznaczono miary trzech kątów: α , β i γ . Ile wynosi suma $\alpha + \beta + \gamma$?

- A) 60° B) 70° C) 75° D) 90° E) 120°



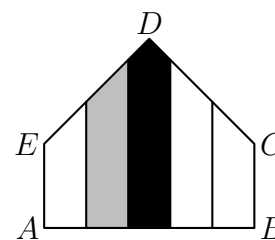
27. Kapitan Flint poprosił swoich czterech piratów, aby powiedzieli, ile złotych, srebrnych i miedzianych monet było w skrytce. Ich odpowiedzi są przedstawione na rysunku, ale niestety fragment kartki uległ zniszczeniu. Tylko jeden pirat powiedział prawdę, pozostali skłamali we wszystkich swoich odpowiedziach. Kto powiedział prawdę, jeśli wiadomo, że wszystkich monet było 30?

Monety:			
	złote	srebrne	miedziane
Tom		9	11
Al	7		12
Pit	10		10
Jim	10	10	

- A) Tom B) Al C) Pit D) Jim
E) Nie można tego jednoznacznie ustalić.

28. Dany jest pięciokąt $ABCDE$, w którym $\sphericalangle A = \sphericalangle B = 90^\circ$, $|AE| = |BC|$ i $|ED| = |CD|$. Na odcinku AB zaznaczono cztery punkty dzielące ten odcinek na pięć równych części. Z tych punktów poprowadzono odcinki prostopadłe, jak na rysunku. Obszar zamalowany kolorem czarnym ma pole 13 cm^2 , a obszar zamalowany kolorem szarym ma pole 10 cm^2 . Jakie pole ma cały pięciokąt?

- A) 45 cm^2 B) 47 cm^2 C) 49 cm^2 D) 58 cm^2 E) 60 cm^2

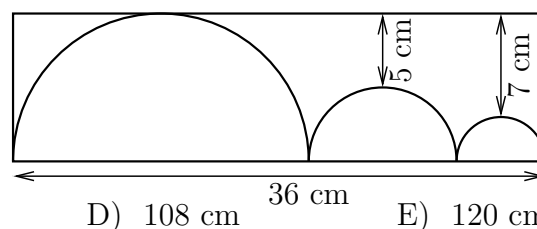


29. Ile liczb czterocyfrowych dzieli się przez 8, 10 i 12, ale nie dzieli się przez 9?

- A) 6 B) 8 C) 50 D) 52 E) 66

30. W prostokącie umieszczono trzy półkole, tak jak na rysunku. Jaki jest obwód tego prostokąta?

- A) 82 cm B) 92 cm C) 96 cm



- D) 108 cm E) 120 cm