

Międzynarodowy Konkurs Matematyczny

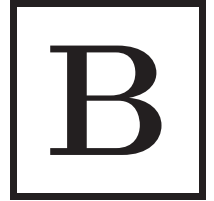
KANGUR 2023

Beniamin

Klasy V i VI szkół podstawowych

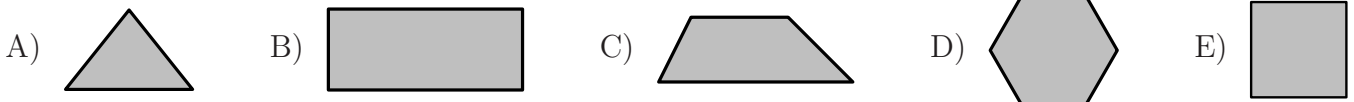
Czas trwania konkursu: 75 minut

Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!



Pytania po 3 punkty

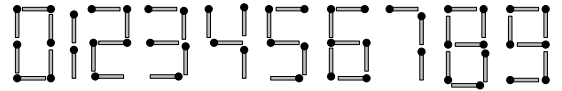
1. Której z poniższych figur nie można podzielić na dwa trójkąty jedną linią prostą?



2. Na mojej ulicy mieszka 25 osób w 7 domach. W każdym domu mieszkają 3 lub 4 osoby. Ile jest domów, w których mieszkają trzy osoby?

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

3. Z zapalek można budować liczby, jak pokazano na rysunku obok. Na przykład, aby zbudować liczbę 15 lub 8, potrzebujemy siedmiu zapalek. Jaką największą liczbę można zbudować, używając siedmiu zapalek?



- A) 31 B) 51 C) 74 D) 711 E) 800

4. Bartek w pola tabeli przedstawionej obok wpisał wierszami kolejne liczby od 1 do 32. Na rysunku pokazano pierwsze 12 wpisanych liczb. Który z poniższych układów jest fragmentem tej tabeli?

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

- A)

| | |
|----|----|
| 12 | |
| 22 | 23 |
| | 32 |

 B)

| | |
|----|----|
| 12 | |
| 20 | 21 |
| | 28 |

 C)

| | |
|----|----|
| 12 | |
| 20 | 21 |
| | 29 |

 D)

| | |
|----|----|
| 12 | |
| 21 | 22 |
| | 30 |

 E)

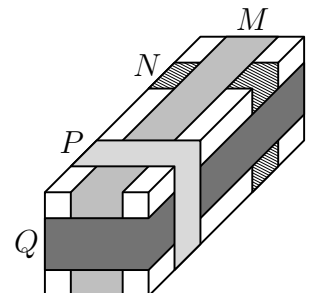
| | |
|----|----|
| 12 | |
| 21 | 22 |
| | 31 |

5. Pięcioro przyjaciół próbowało odgadnąć, ile kangurów mieszka w parku. Ich przypuszczenia to odpowiednio: 2, 4, 5, 8 i 9. Okazało się, że jedno ze wskazań jest o 4 za duże, a jedno o 2 za małe. Ile kangurów mieszka w parku?

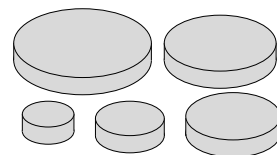
- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

6. Na rysunku widać paczkę, którą zabezpieczono czterema różnymi taśmami: M , N , P i Q . W jakiej kolejności użyto tych taśm?

- A) M, N, Q, P B) N, M, P, Q C) N, Q, M, P
D) N, M, Q, P E) Q, N, M, P

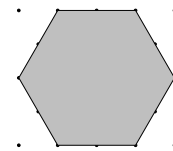
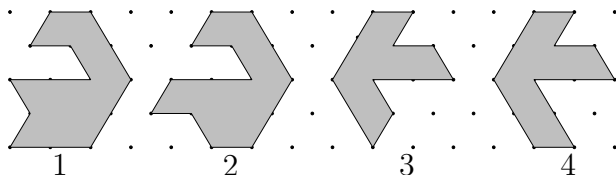


7. Ania ma pięć okrągłych dysków, każdy w innym rozmiarze. Chce zbudować wieżę z czterech dysków, tak aby każdy kolejny dysk był mniejszy niż ten bezpośrednio pod nim. Na ile różnych sposobów Ania może skonstruować taką wieżę?



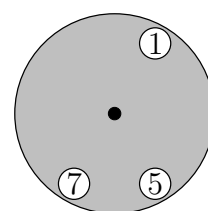
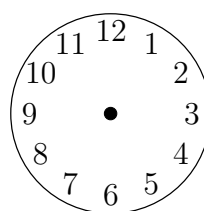
- A) 4 B) 5 C) 9 D) 12 E) 20

8. Alicja ma 4 elementy układanki pokazane poniżej. Którą parę może połączyć, aby otrzymać sześciokąt jak na rysunku obok? Elementy nie mogą się nakładać.



- A) 1 i 2 B) 1 i 3 C) 2 i 3 D) 2 i 4 E) 1 i 4

9. Na tarczę zegara, widocznego na pierwszym rysunku, nałożono szare koło z trzema otworami (przykładowe nałożenie pokazano na drugim rysunku). Które liczby z tarczy zegara, spośród poniższych, można jednocześnie zobaczyć przez te trzy otwory?

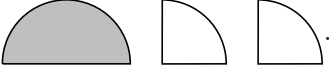


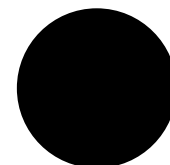
- A) 2, 4 i 9 B) 1, 5 i 10 C) 4, 6 i 12 D) 3, 6 i 9 E) 5, 7 i 12

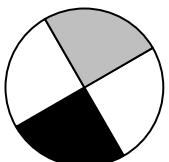
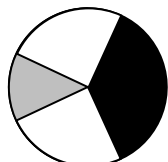
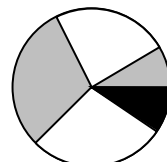
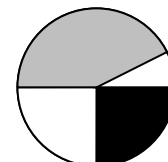
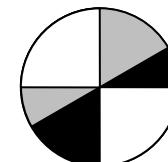
10. Liczby naturalne od 6 do 10 są zapisane w takiej kolejności, że zarówno suma trzech początkowych liczb, jak i suma trzech ostatnich jest równa 23. Jaka liczba została zapisana pośrodku?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Pytania po 4 punkty

11. Kuba miał trzy kawałki papieru: . Nakleił je na czarne koło widoczne po prawej stronie. Którego z poniższych wzorów nie mógł otrzymać?

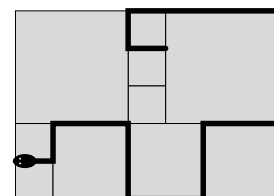


- A)  B)  C)  D)  E) 

12. Ewa zapisała trzy kolejne dwucyfrowe liczby naturalne, ale zamiast cyfr użyła symboli: \square , \diamond , \heartsuit , \triangle , \heartsuit , \square . Pod każdym symbolem kryje się inna cyfra. Jaka liczba jest następna?

- A) $\square\heartsuit$ B) $\square\square$ C) $\heartsuit\heartsuit$ D) $\diamond\square$ E) $\heartsuit\diamond$

13. Kowalscy mają taras wyłożony kwadratowymi płytkami w trzech różnych rozmiarach. Najmniejsze kwadraty mają obwód 80 cm. Na tarasie leży wąż, jak pokazano na rysunku. Jaka jest długość węża?



- A) 380 cm B) 400 cm C) 420 cm D) 440 cm E) 1680 cm

14. Patrząc w lustro, zobaczyłem obraz mojego cyfrowego zegara stojącego na stole za mną, jak pokazano na rysunku. Jaki obraz zobaczę, gdy spojrzę w lustro 30 minut później?



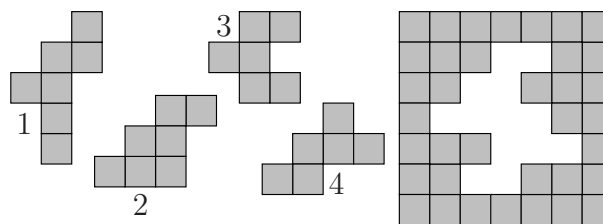
- A)  B)  C)  D)  E) 

15. Wojtek, Piotr, Franek i Adam grali w piłkę nożną na boisku szkolnym i przypadkiem wybili szybę w oknie. Kiedy dyrektor próbował ustalić, kto to zrobił, otrzymał od chłopców następujące odpowiedzi. Wojtek: *To Piotr*. Piotr: *To Franek*. Franek: *To nie ja*. Adam: *To nie ja*. Jak się później okazało, tylko jedno dziecko mówiło prawdę. Kto wybił szybę?

- A) Wojtek. B) Adam. C) Piotr. D) Franek. E) Nie można tego ustalić.

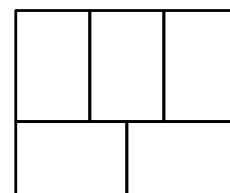
16. Które dwie płytki uzupełniają układankę?

- A) 1 i 2 B) 1 i 4 C) 2 i 3
D) 2 i 4 E) 3 i 4

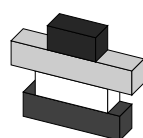


17. Na rysunku po prawej stronie widać prostokąt podzielony na 5 części. Łukasz chce pokolorować te części na czerwono, niebiesko i żółto. Każde dwie sąsiadujące części powinny mieć różne kolory. Na ile różnych sposobów Łukasz może to zrobić?

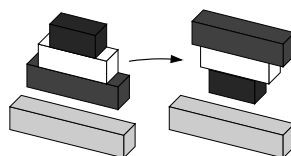
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



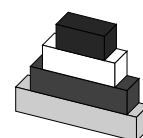
18. Feliks ma cztery klocki ułożone w stos (rysunek 1). W jednym ruchu może wziąć kilka klocków od góry (część lub wszystkie) i umieścić w odwrotnej kolejności na stosie (przykładowy ruch widoczny jest na rysunku 2).



Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.

Ile co najmniej ruchów musi wykonać Feliks, aby z ustawienia z rysunku 1 uzyskać ustawienie pokazane na rysunku 3?

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

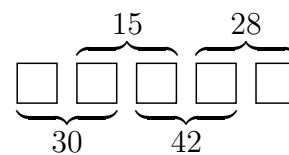
19. Które dwie liczby należy zamienić miejscami, aby suma liczb na białych polach była równa sumie liczb na szarych polach?

- A) 1 i 11 B) 2 i 8 C) 3 i 7 D) 3 i 13 E) 7 i 13

| | | | | |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 3 | 5 | 2 | 13 |
| 7 | 4 | 6 | 8 | 11 |

20. Andrzej wpisał w każde z pięciu pól diagramu obok dodatnią liczbę całkowitą, tak że iloczyny sąsiednich liczb są równe liczbom wskazanym na diagramie. Jaka jest suma liczb zapisanych przez Andrzeja?

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 36 E) 40



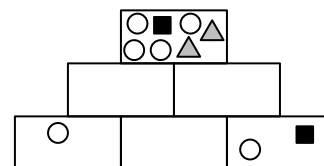
Pytania po 5 punktów

21. W wyniku mnożenia sześciocyfrowej liczby $\overline{1ABCDE}$ przez 3 otrzymujemy sześciocyfrową liczbę $\overline{ABCDE1}$. Pod każdą z liter A, B, C, D i E kryje się inna cyfra. Pod którą literą kryje się cyfra 8?

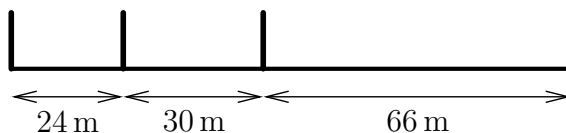
- A) A B) B C) C D) D E) E

22. Ola narysowała w trzech prostokątach piramidy figury jak na rysunku obok. Każdy prostokąt musi zawierać wszystkie figury z dwóch prostokątów znajdujących się bezpośrednio pod nim, i tylko te figury. Jakie figury Ola powinna narysować pośrodku dolnego rzędu?

- A) B) C) D) E)



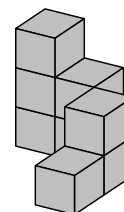
23. Na bieżni o długości 120 m ustawione są 4 paliki jak na rysunku. Przynajmniej ile palików należy dodać, aby trasa została podzielona na równe odcinki?



- A) 12 B) 15 C) 17 D) 20 E) 37

24. Marta wybrała jedną z pięciu poniższych konstrukcji i połączyła ją z konstrukcją po prawej stronie. Tabela pokazuje liczbę sześcianów w każdej kolumnie powstałej budowli widzianej z góry. Którą z pięciu konstrukcji wybrała Marta?

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 2 | 0 |
| 2 | 1 | 2 |
| 1 | 0 | 1 |



- A) B) C) D) E)

25. Na stole znajduje się wieża zbudowana z bloków ponumerowanych od 1 do 50. Zuzia buduje nową wieżę w następujący sposób. Bierze dwa bloki z góry wieży i, nie obracając ich, kładzie je na stole jako podstawę nowej wieży. Kontynuuje, biorąc aktualne dwa górne bloki z wyjściowej wieży i umieszczając je na szczycie nowej wieży, jak pokazano na rysunku. Które z poniższych numerów znajdują się na sąsiednich blokach w nowej wieży?

| | |
|----|----|
| 50 | 2 |
| 49 | 1 |
| ⋮ | |
| 4 | 48 |
| 3 | 47 |
| 2 | 50 |
| 1 | 49 |

- A) 28 i 29 B) 34 i 35 C) 29 i 26 D) 31 i 33 E) 27 i 30

26. W pewnej rodzinie każde z dzieci ma mniej niż 18 lat. Iloczyn liczby lat wszystkich dzieci wynosi 1408. Wiek najstarszego dziecka jest dwa razy większy od wieku najmłodszego z nich. Jaka jest suma liczb wyrażających wiek każdego z rodzeństwa?

- A) 35 B) 29 C) 26 D) 25 E) 23

27. Marcin ma trzy karty z liczbami zapisanymi po obu stronach. Karta z liczbą 1 ma liczbę 4 po przeciwnej stronie, z liczbą 2 ma 5 po przeciwnej stronie, a z 6 ma liczbę 3 po przeciwnej stronie. Marcin losowo umieszcza trzy karty na stole i sumuje trzy liczby, które widzi. Ile różnych sum może otrzymać Marcin?

| | Przód | Tył |
|-----------|-------|-----|
| Karta I | 1 | 4 |
| Karta II | 2 | 5 |
| Karta III | 6 | 3 |

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10

28. W pewnym sklepie płaszcz kosztuje tyle samo co pięć spódnic, trzy spódnice tyle samo co osiem koszulek oraz dwie koszulki tyle samo co trzy czapki. Który z poniższych zestawów jest najdroższy?

- A) Płaszcz i pięć spódnic. B) Płaszcz, trzy spódnice i koszulka.
 C) Osem spódnic i sześć koszulek. D) Trzydzieści siedem czapek.
 E) Trzy spódnice i trzy czapki.

29. Robert i Sonia grają w grę, w której wykonują na przemian po jednym ruchu. W każdym pojedynczym ruchu można wziąć 1, 2, 3, 4 lub 5 żetonów ze stosu. Kto weźmie ostatni żeton, przegrywa. W tym momencie jest ruch Roberta, a na stosie znajduje się 10 żetonów. Ile żetonów powinien Robert zostawić Soni, żeby mieć pewność wygranej?

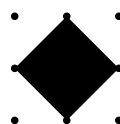
- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

30. Która z czterech figur ma największe pole?

- A) Czapka. B) Diament.
 C) Korona. D) Błyskawica.
 E) Wszystkie figury mają równe pola.



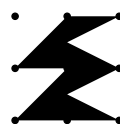
Czapka



Diament



Korona



Błyskawica