



Kangourou Sans Frontières



Wydział Matematyki i Informatyki
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu

Towarzystwo Upowszechniania Wiedzy
i Nauk Matematycznych

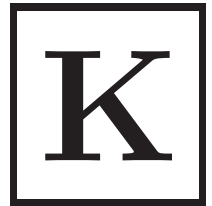
Międzynarodowy Konkurs Matematyczny KANGUR 2015

Kadet

Klasy I i II gimnazjów

Czas trwania konkursu: 75 minut

Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!



Pytania po 3 punkty

1. $\frac{20}{15} =$

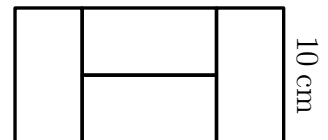
- A) $\frac{2+0+1+5}{1+5}$ B) $\frac{2+0+1+5}{2+0}$ C) $\frac{2+0}{1+5}$ D) $\frac{20+15}{20}$ E) $\frac{20+15}{15}$

2. Podróż z Koszyc do Popradu przez Preszów trwa 2 godziny i 10 minut. Pierwsza część tej podróży, z Koszyc do Preszowa, trwa 35 minut. Ile trwa druga część tej podróży, z Preszowa do Popradu?

- A) 1 godzinę i 35 minut B) 1 godzinę i 45 minut C) 1 godzinę i 55 minut
D) 1 godzinę i 25 minut E) 1 godzinę i 15 minut

3. Z czterech identycznych małych prostokątów utworzono duży prostokąt przedstawiony na rysunku obok. Długość krótszego boku dużego prostokąta wynosi 10 cm. Jaka jest długość dłuższego boku dużego prostokąta?

- A) 10 cm B) 20 cm C) 30 cm D) 40 cm E) 50 cm

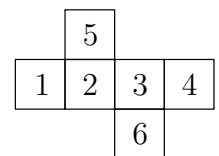


4. Która z poniższych liczb jest najbliższa liczbie $2,015 \cdot 510,2$?

- A) 0,1 B) 1 C) 10 D) 100 E) 1000

5. Na rysunku przedstawiono siatkę sześcianu z ponumerowanymi ścianami. Bartosz pododawał liczby na przeciwległych ścianach tego sześcianu. Jakie trzy sumy otrzymał?

- A) 4, 6, 11 B) 4, 5, 12 C) 5, 6, 10 D) 5, 7, 9 E) 5, 8, 8



6. Która z następujących liczb nie jest całkowita?

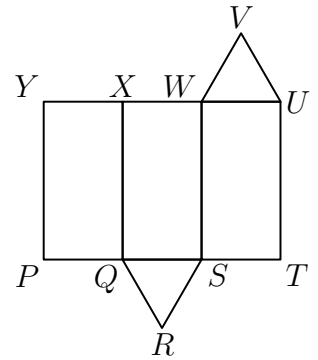
- A) $\frac{2011}{1}$ B) $\frac{2012}{2}$ C) $\frac{2013}{3}$ D) $\frac{2014}{4}$ E) $\frac{2015}{5}$

7. Trójkąt ma boki długości 6, 10 i 11. Pewien trójkąt równoboczny ma taki sam obwód. Jaka jest długość boku tego trójkąta równobocznego?

- A) 18 B) 11 C) 10 D) 9 E) 6

8. Na rysunku przedstawiono siatkę pewnej bryły (graniastosłupa trójkątnego). Która krawędź pokryje się z krawędzią UV po sklejeniu tej bryły?

- A) WV B) XW C) XY D) QR E) RS



9. Gdy wiewiórka schodzi na ziemię, nigdy nie oddala się o więcej niż 5 m od pnia drzewa . Ponadto, zachowuje co najmniej 5 m odstęp od psiej budy . Jeden z poniższych rysunków przedstawia kształt obszaru na ziemi, na którym wiewiórka ta może przebywać. Który?

- A) B) C) D) E)

10. Młody kolarz jedzie z prędkością 5 m na sekundę. Każde z kół jego roweru ma obwód 125 cm. Ile pełnych obrotów wykonuje każde koło w ciągu 5 sekund?

- A) 4 B) 5 C) 10 D) 20 E) 25

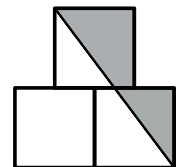
Pytania po 4 punkty

11. W pewnej klasie żadnych dwóch chłopców nie urodziło się tego samego dnia tygodnia, a żadne dwie dziewczynki nie urodziły się tego samego miesiąca. Kiedy nowy chłopiec lub nowa dziewczynka przyjdzie do tej klasy, to jeden z tych warunków na pewno nie będzie spełniony. Ile dzieci jest w tej klasie?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 24 E) 25

12. Na rysunku obok górny kwadrat jest umieszczony dokładnie pośrodku dwóch dolnych kwadratów. Każdy z tych kwadratów ma bok długości 1. Jakie jest pole zacieniowanego obszaru?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{7}{8}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{2}$



13. Każdą gwiazdkę w równości $2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 = 0$ należy zamienić na znak $+$ lub $-$, tak aby równość była prawdziwa. Jaka jest najmniejsza możliwa liczba gwiazdek, które muszą być zamienione na znak $+$?

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

14. W pewnej okolicy podczas ulewy spadło 15 litrów wody na metr kwadratowy. O ile podniósł się poziom wody w otwartym basenie?

- A) 150 cm B) 0,15 cm C) 15 cm D) 1,5 cm E) To zależy od wymiarów basenu.

15. Pewien krzak ma 10 gałęzi. Każda gałąź ma albo tylko 5 liści, albo 2 liście i 1 kwiat. Która z poniższych liczb może być liczbą liści na tym krzaku?

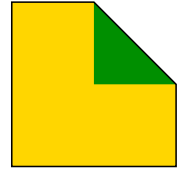
- A) 45 B) 39 C) 37 D) 31 E) Żadna z podanych liczb.

16. Średni wynik studentów, którzy zdawali test matematyczny, wyniósł 6 pkt. Dokładnie 60% studentów zdało ten test. Średni wynik studentów, którzy zdali ten test, wyniósł 8 pkt. Jaki był średni wynik tych studentów, którzy nie zdali testu?

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

17. Jeden róg kwadratu zagięto w ten sposób, że wierzchołek kwadratu pokrywa się z jego środkiem. Wiadomo, że pola powstałego pięciokąta i danego kwadratu są kolejnymi liczbami naturalnymi. Jakie jest pole danego kwadratu?

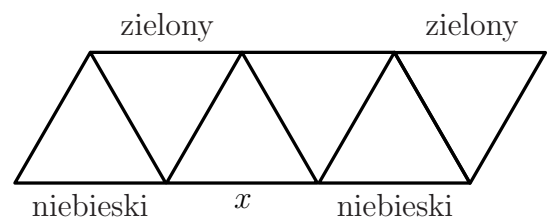
- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32



18. Adrianna dodała długości trzech boków prostokąta i otrzymała 44 cm. Ewelina również dodała długości trzech boków tego prostokąta i otrzymała 40 cm. Jaki jest obwód tego prostokąta?

- A) 42 cm B) 56 cm C) 64 cm D) 84 cm E) 112 cm

19. Na rysunku opisano kolory czterech odcinków w diagramie. Miłosz chce pomalować każdy z pozostałych odcinków na czerwono, zielono lub niebiesko w taki sposób, aby każdy z 6 trójkątów miał po jednym boku każdego koloru. Jakiego koloru może użyć do pomalowania odcinka oznaczonego przez x ?



- A) Tylko zielonego. B) Tylko czerwonego. C) Tylko niebieskiego.
D) Zarówno czerwonego, jak i niebieskiego. E) To jest niemożliwe.

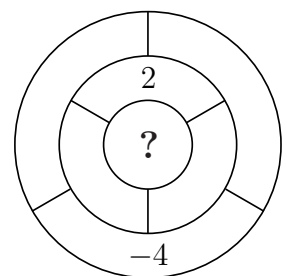
20. Nauczyciel zapytał pięciu swoich uczniów, ilu spośród nich odrobiło zadanie domowe. Uczniowie udzielili następujących odpowiedzi: „0”, „1”, „2”, „3”, „4”. Wiadomo, że uczniowie, którzy nie odrobili zadania domowego, udzielili fałszywych odpowiedzi, a uczniowie, którzy odrobili zadanie domowe, udzielili prawdziwych odpowiedzi. Ilu uczniów odrobiło zadanie domowe?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Pytania po 5 punktów

21. Klaudia wpisuje liczby we wszystkie 7 pól diagramu przedstawionego na rysunku. Liczba stojąca w każdym polu ma być równa sumie liczb stojących we wszystkich polach sąsiadujących z nim. Klaudia wpisała już dwie liczby, jak na rysunku. Jaką liczbę musi wpisać w pole środkowe oznaczone znakiem zapytania?

- A) 1 B) -2 C) 6 D) -4 E) 0



22. W grupie kangurów waga dwóch najlżejszych stanowi 25% wagi całej grupy. Waga trzech najcięższych kangurów stanowi 60% wagi całej grupy. Ile kangurów jest w tej grupie?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 15 E) 20

23. W trapezie $ABCD$ boki AB i DC są równoległe, $|CD| = |DA| = \frac{1}{3} \cdot |AB|$, a kąt CDA ma miarę 120° . Jaka jest miara kąta ABC ?

- A) 45° B) 30° C) 25° D) $22,5^\circ$ E) 15°

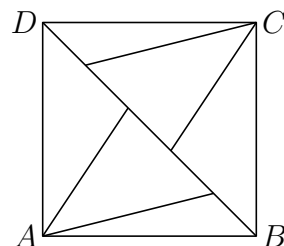
24. Na każdej z pięciu kart napisano dodatnią liczbę całkowitą, przy czym napisane liczby nie muszą być różne. Sebastian obliczył sumy liczb na każdych dwóch z danych kart i otrzymał tylko trzy różne wyniki: 57, 70, 83. Jaka jest największa z liczb napisanych na kartach?

- A) 35 B) 42 C) 48 D) 53 E) 82

25. Wiktoria wypisała reszty z dzielenia liczby 2015 przez każdą z liczb: 1, 2, 3, ..., 1000. Jaka jest największa z tych reszt?

- A) 503 B) 504 C) 671 D) 672 E) Inna liczba.

26. Dany jest kwadrat $ABCD$ o polu 30 cm^2 . Na przekątnej BD tego kwadratu leżą kolejno (od B do D) punkty E, F, G, H . Pola trójkątów ABE, BCF, ADG i CDH są odpowiednio równe: $2 \text{ cm}^2, 5 \text{ cm}^2, 9 \text{ cm}^2$ i 4 cm^2 . Który z pięciu odcinków, na które jest podzielona przekątna BD , jest najdłuższy?



- A) BE B) EF C) FG D) GH E) HD

27. Wszystkie liczby całkowite dodatnie mają zostać pokolorowane zgodnie z dwiema regułami:

- (i) Każda liczba jest albo czerwona, albo zielona.
- (ii) Suma dowolnych dwóch różnych liczb jednego koloru ma ten sam kolor.

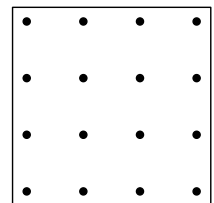
Na ile sposobów można wykonać takie pokolorowanie?

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

28. Pięć punktów leży na prostej. Oskar obliczył odległości między każdymi dwoma z tych punktów. Otrzymał, w kolejności rosnącej: 2, 5, 6, 8, 9, k , 15, 17, 20 i 22. Ile wynosi k ?

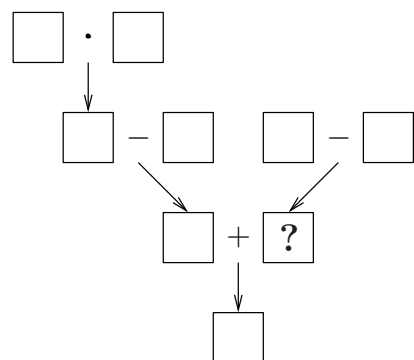
- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

29. Na rysunku obok odległości pomiędzy dowolnymi najbliższymi sobie punktami, tak w poziomie, jak i w pionie, są takie same. Spośród tych punktów wybieramy cztery będące wierzchołkami kwadratu. Ile kwadratów o różnych wymiarach możemy w ten sposób uzyskać?



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

30. Każdą z liczb od 1 do 9 należy wpisać w pola diagramu, po jednej liczbie w każde pole, tak aby wynik każdego z działań znajdował się w polu wskazanym strzałką. Jaką liczbę należy wstawić w pole oznaczone znakiem zapytania?



- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7