



Kangourou Sans Frontières



Wydział Matematyki i Informatyki
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu

Towarzystwo Upowszechniania Wiedzy
i Nauk Matematycznych

Międzynarodowy Konkurs Matematyczny KANGUR 2015

Beniamin

Klasy V i VI szkół podstawowych

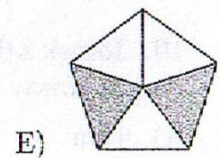
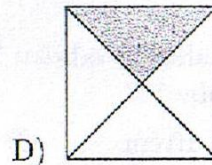
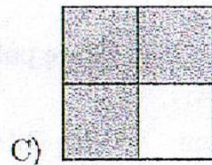
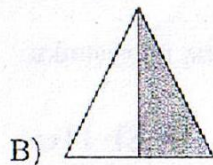
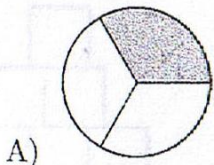
Czas trwania konkursu: 75 minut

Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!

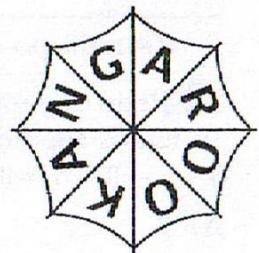
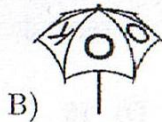


Pytania po 3 punkty

1. W której z poniższych figur zamalowano połowę powierzchni?



2. Moja parasolka ma na górze napis KANGAROO, jak pokazano na rysunku obok. Który z poniższych rysunków nie przedstawia mojej parasolki?



3. Tomek podzielił kwadratową planszę na 9 kwadracików. Każdy z nich pomalował jednym z kolorów: czarnym, białym i szarym. Jaka jest najmniejsza liczba kwadracików, które powinien przemalować, tak aby żadne dwa kwadraciki mające wspólny bok nie były pomalowane tym samym kolorem?

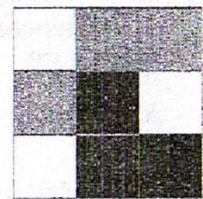
A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6



4. Babcia ma 10 kur. Zauważyła, że przez ostatnie 10 dni 5 kur zносиło jajko codziennie, a pozostałe 5 kur zносиło jajko co drugi dzień. Ile jajek zebrała babcia przez te 10 dni?

A) 75

B) 60

C) 50

D) 25

E) 10

5. Każdy mały kwadracik figury pokazanej obok ma pole 4 cm^2 . Jaką długość ma pogrubiona linia?

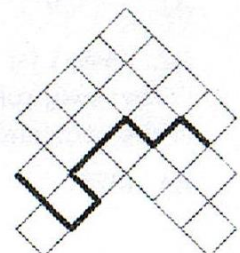
A) 16 cm

B) 18 cm

C) 20 cm

D) 21 cm

E) 23 cm



6. Który z następujących ułamków jest mniejszy niż 2?

- A) $\frac{19}{8}$ B) $\frac{20}{8}$ C) $\frac{21}{10}$ D) $\frac{22}{11}$ E) $\frac{23}{12}$

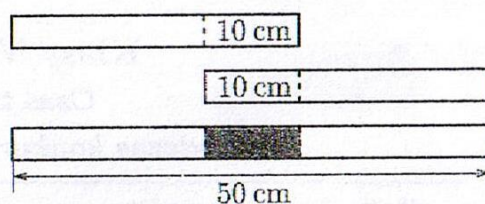
7. Dynia i arbuż ważą razem 8 kg. Arbuż jest o 2 kg lżejszy od dyni. Ile waży dynia?

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

8. W donicy rosną rośliny mające albo 5 liści, albo 2 liście i 1 kwiat. Łącznie rośliny te mają 6 kwiatów i 32 liście. Ile roślin rośnie w tej donicy?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

9. Ala ma 4 identyczne prostokątne paski papieru. Skleiła 2 z nich tak, że zachodziły jeden na drugi na długości 10 cm i otrzymała prostokątny pasek o długości 50 cm (patrz rysunek). Z pozostałych dwóch pasków chce po sklejeniu otrzymać prostokątny pasek mający długość 56 cm. Na jakiej długości zachodzić będą one na siebie?

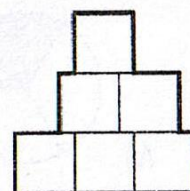


- A) 4 cm B) 6 cm C) 8 cm D) 10 cm E) 12 cm

10. Tomek z 6 kwadratów o boku 1 cm ułożył figurę pokazaną na rysunku.

Ile jest równy jej obwód?

- A) 9 cm B) 10 cm C) 11 cm D) 12 cm E) 13 cm



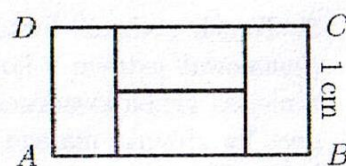
Pytania po 4 punkty

11. Przez cały rok Marysia każdego dnia wypisuje datę (dzień i miesiąc) i sumuje cyfry. Na przykład, 19 marca zapisuje 19.03 i otrzymuje $1 + 9 + 0 + 3 = 13$, a 4 maja zapisuje 04.05 i otrzymuje $0 + 4 + 0 + 5 = 9$. Jaka jest największa liczba, którą otrzyma?

- A) 7 B) 13 C) 14 D) 16 E) 20

12. Prostokąt $ABCD$, w którym bok BC ma długość 1 cm, podzielono na 4 identyczne prostokąty, jak na rysunku. Ile jest równa długość boku AB ?

- A) 4 cm B) 3 cm C) 2 cm D) 1 cm E) 0,5 cm



13. Który z poniższych układów kwadratu i trójkątów równobocznych nie jest siatką ostrosłupa?

- A) B) C) D) E)

14. Zosia i jej mama urodziły się w lutym. Dzisiaj, 19 marca 2015 roku, Zosia dodała następujące liczby: swój rok urodzenia, swój wiek w latach, rok urodzenia mamy i jej wiek także w latach. Jaką liczbę otrzymała?

- A) 4028 B) 4029 C) 4030 D) 4031 E) 4032

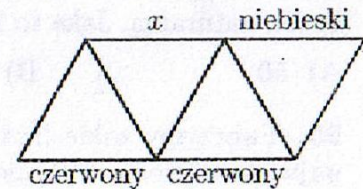
15. Na tablicy zapisano liczbę naturalną, która przy dzieleniu przez 9 daje resztę 7. Jaka jest reszta z dzielenia przez 9 dwukrotności liczby zapisanej na tablicy?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 6 E) 7

16. Pole prostokąta jest równe 12, a długości jego boków wyrażają się liczbami naturalnymi. Która z poniższych liczb może być obwodem takiego prostokąta?

- A) 20 B) 26 C) 32 D) 28 E) 24

17. Na rysunku opisano kolory trzech odcinków w diagramie. Bartek chce pomalować każdy z pozostałych odcinków na czerwono, zielono lub niebiesko w taki sposób, aby każdy z 4 trójkątów miał po jednym boku każdego koloru. Jakiego koloru może użyć do pomalowania odcinka oznaczonego przez x ?

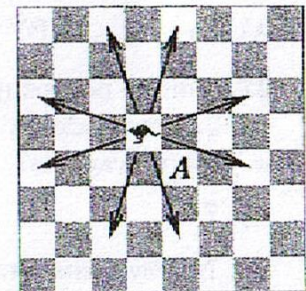


- A) Tylko niebieskiego. B) Tylko zielonego. C) Tylko czerwonego.
D) Każdego z trzech kolorów. E) Takie pomalowanie jest niemożliwe.

18. W torbie znajdują się 3 zielone jabłka, 5 jabłek żółtych, 7 zielonych gruszek i 2 gruszki żółte. Szymon mając zamknięte oczy wyjmuje z torby owoce jeden po drugim. Ile owoców musi wyjąć, abyśmy mieli pewność, że wśród wyciągniętych owoców będzie co najmniej jedno jabłko i jedna gruszka w tym samym kolorze?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

19. Przedstawiamy nową figurę szachową o nazwie *kangur*. W każdym ruchu kangur przechodzi albo 3 kwadraty pionowo i 1 poziomo, albo 3 kwadraty poziomo i 1 pionowo. Na rysunku strzałki pokazują wszystkie możliwe przemieszczenia kangura w jednym ruchu z pola, na którym się znajduje. Jaka jest najmniejsza liczba ruchów, które kangur musi wykonać, aby z pola, na którym został umieszczony, znaleźć się w polu A?



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

20. W wykonanym dodawaniu równym literom odpowiadają równe cyfry i różnym literom odpowiadają różne cyfry. Jaka cyfra została zastąpiona literą X?

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

$$\begin{array}{r} X \\ X \\ + \quad Y Y \\ \hline Z Z Z \end{array}$$

Pytania po 5 punktów

21. Suma czterech liczb naturalnych jest równa 39. Iloczyn pewnych dwóch liczb spośród nich jest równy 80 i iloczyn pozostałych dwóch liczb jest także równy 80. Największą wśród tych czterech liczb jest

- A) 8. B) 10. C) 16. D) 20. E) 25.

22. Jan swoje oszczędności przeznaczył na książki. Za pierwszą książkę zapłacił o 1 zł więcej od połowy zaoszczędzonej kwoty. Za drugą zapłacił o 2 zł więcej od połowy kwoty pozostałej po zakupie pierwszej książki. Trzecia książka kosztowała połowę tego, co miał po zakupie dwóch książek, i jeszcze 3 zł. Wtedy okazało się, że wydał wszystkie swoje oszczędności. Ile kosztowały zakupione trzy książki?

- A) 36 zł B) 45 zł C) 34 zł D) 65 zł E) 100 zł

23. Przy ulicy Zielonej stoi tylko 9 domów i tylko po jednej jej stronie. W każdym domu mieszka co najmniej jedna osoba. Wiadomo także, że w każdym dwóch sąsiadujących ze sobą domach mieszka łącznie co najwyżej sześć osób. Jaka jest największa liczba osób, które mogą mieszkać przy ulicy Zielonej?

- A) 23 B) 25 C) 27 D) 29 E) 31

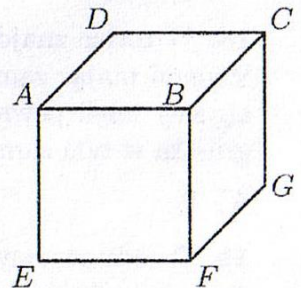
24. Liczbę 100 pomnożono albo przez 2, albo przez 3. Otrzymaną liczbę powiększono albo o 1, albo o 2 i następnie nowo otrzymaną liczbę podzielono albo przez 3, albo przez 4. W wyniku otrzymano liczbę naturalną. Jaka to liczba?

- A) 50 B) 51 C) 67 D) 68 E) 76

25. Tworzymy takie liczby czterocyfrowe \overline{abcd} , w których $a < b$, $b < c$, $c < d$. Ile jest równa największa możliwa różnica $\overline{bd} - \overline{ac}$ liczb dwucyfrowych \overline{bd} i \overline{ac} ?

- A) 86 B) 61 C) 56 D) 50 E) 16

26. Julia na każdej ścianie sześcianu napisała pewną liczbę. Następnie każdemu wierzchołkowi przyporządkowała liczbę będącą sumą liczb umieszczonych na ścianach, na których ten wierzchołek leży (na przykład, wierzchołkowi B przyporządkowała liczbę będącą sumą liczb na ścianach $BCDA$, $BAEF$ i $BFGC$). Otrzymała 8 liczb. Wiadomo, że Julia wierzchołkom C , D i E przyporządkowała odpowiednio liczby 14, 16 i 24. Jaka liczbę przyporządkowała wierzchołkowi F ?

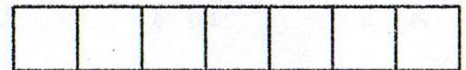


- A) 15 B) 19 C) 22 D) 24 E) 26

27. Tomek podróżuje pociągiem, w którym każdy wagon ma tę samą liczbę przedziałów. Siedzi w 50. przedziale za lokomotywą i przedział ten znajduje się w 7. wagonie. Ile przedziałów jest w jednym wagonie?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

28. Należy zamalować 3 pola diagramu przedstawionego na rysunku obok w taki sposób, aby żadne dwa sąsiednie pola nie były zamalowane. Na ile sposobów można to uczynić?



- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

29. Odległości pomiędzy czterema punktami leżącymi na jednej prostej podano w porządku rosnącym: 2, 3, k , 11, 12, 14. Ile jest równe k ?

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

30. Z małych sześcianików o krawędzi 1 Kuba skleił sześcian o krawędzi 4. Pomalował 3 jego ściany na czerwono i 3 ściany na niebiesko. Po pomalowaniu okazało się, że żaden mały sześcianik nie ma 3 ścian pomalowanych na czerwono. Ile małych sześcianików ma zarówno ściany czerwone, jak i niebieskie?

- A) 0 B) 8 C) 12 D) 24 E) 32