



Kangourou Sans Frontières



Wydział Matematyki i Informatyki
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu

Towarzystwo Upowszechniania Wiedzy
i Nauk Matematycznych

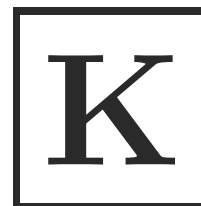
Międzynarodowy Konkurs Matematyczny KANGUR 2016

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 równości jest prawdziwa?

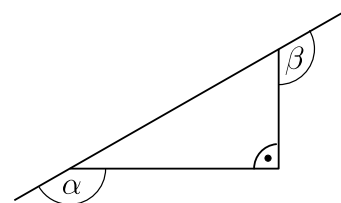
- A) $\frac{4}{1} = 1,4$ B) $\frac{5}{2} = 2,5$ C) $\frac{6}{3} = 3,6$ D) $\frac{7}{4} = 4,7$ E) $\frac{8}{5} = 5,8$

2. Ile liczb całkowitych znajduje się między liczbami 3,17 i 20,16?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

3. Ile wynosi suma miar kątów α i β zaznaczonych na rysunku?

- A) 150° B) 180° C) 270° D) 320° E) 360°



4. Kangurzyca zebrała w jeden stos kamienie z 555 grup po 9 kamieni. Następnie ten stos podzieliła na grupy po 5 kamieni. Ile grup otrzymała?

- A) 999 B) 900 C) 555 D) 111 E) 45


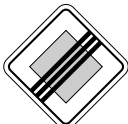



5. Które z poniższych wyrażeń nie określa liczby 500 000 ?

- A) Pół miliona. B) Pięć tysięcy setek. C) Pięćdziesiąt tysięcy dziesiątek.
D) Pięć tysięcy tysięcy. E) Pół tysiąca tysięcy.

6. Hubert miał dodać 26 do pewnej liczby. Zamiast dodać, bezbłędnie od niej odjął 26 i otrzymał w wyniku liczbę -14 . Jaką liczbę miał otrzymać Hubert?

- A) 42 B) 38 C) 36 D) 32 E) 28

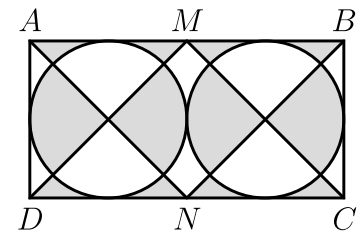
7. Który z poniższych znaków drogowych ma największą liczbę osi symetrii?

- A)  B)  C)  D)  E) 

8. Dwa kawałki liny długości 1 m i 2 m należy pociąć na mniejsze kawałki równej długości. Która z poniższych liczb nie może być liczbą otrzymanych kawałków?

- A) 6 B) 12 C) 8 D) 9 E) 15

9. W prostokącie $ABCD$ przedstawionym na rysunku punkty M i N są odpowiednio środkami boków AB i CD . Dwa okręgi są styczne do siebie i do boków prostokąta. Jakie jest pole szarego obszaru, jeśli $|AB| = 10$ cm?



- A) $12,5 \text{ cm}^2$ B) 20 cm^2 C) 25 cm^2 D) 30 cm^2 E) $37,5 \text{ cm}^2$

10. W pewnej szkole do pracy dojeżdża rowerem 45 nauczycieli, co stanowi 60% wszystkich nauczycieli. Zaledwie 12% nauczycieli dojeżdża samochodem. Ilu nauczycieli dojeżdża samochodem?

- A) 12 B) 4 C) 6 D) 10 E) 9

Pytania po 4 punkty

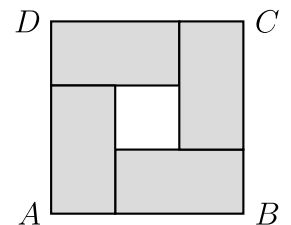
11. Która z poniższych liczb jest najbliższa liczbie $\frac{1}{2}$?

- A) $\frac{25}{79}$ B) $\frac{29}{57}$ C) $\frac{52}{79}$ D) $\frac{57}{92}$ E) $\frac{27}{59}$

12. W klasie jest 20 uczniów. Uczniowie siedzą w ławkach parami w ten sposób, że dokładnie jedna trzecia chłopców siedzi z dziewczętami, a dokładnie połowa dziewcząt siedzi z chłopcami. Ilu chłopców jest w tej klasie?

- A) 18 B) 16 C) 15 D) 12 E) 9

13. Na rysunku przedstawiono cztery identyczne prostokąty umieszczone w kwadracie $ABCD$. Obwód każdego z tych prostokątów wynosi 16 cm. Jaki jest obwód kwadratu $ABCD$?



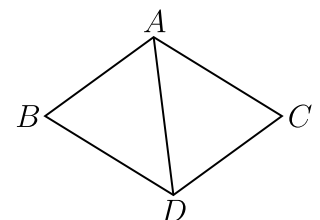
- A) 16 cm B) 20 cm C) 24 cm D) 28 cm E) 32 cm

14. Czarek, Darek i Marek są trojaczkami. Ich bracia bliźniacy Irek i Jurek są od nich o 3 lata młodszy. Która z następujących liczb może być sumą liczb lat wszystkich pięciu braci?

- A) 36 B) 53 C) 76 D) 89 E) 92

15. Cztery miasta: A , B , C i D są połączone 5 drogami, jak przedstawiono na rysunku obok. Wyścig ma wystartować z miasta A , zakończyć się w mieście D i przejechać każdą z 5 dróg dokładnie raz. Ile jest możliwych tras tego wyścigu?

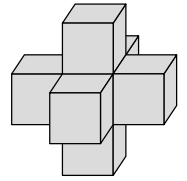
- A) 4 B) 8 C) 10 D) 6 E) 2



16. Cyfrą jedności sumy $2^{2016} + 2016^2$ jest

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

17. Rysunek obok przedstawia bryłę otrzymaną przez sklejenie siedmiu standardowych kostek do gry. Każde dwie sklezione kostki przylegają do siebie ścianami o tej samej liczbie oczek. Ile oczek znajduje się na powierzchni otrzymanej bryły?

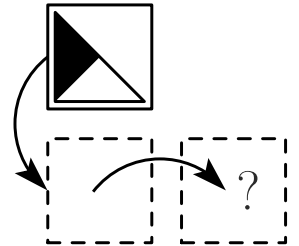
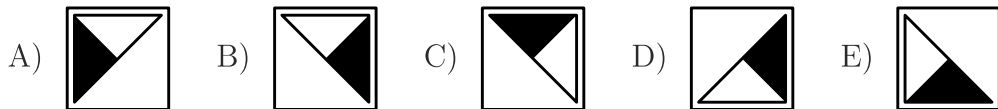


- A) 105 B) 90 C) 24 D) 95 E) 126

18. Kinga miała 49 niebieskich koralików i jeden czerwony. Część z nich zgubiła. Teraz niebieskie koraliki stanowią 90% jej wszystkich koralików? Ile koralików zgubiła Kinga?

- A) 29 B) 4 C) 39 D) 40 E) 10

19. Kwadratową kartę leżącą na stole najpierw odwracamy na drugą stronę obracając wokół dolnej krawędzi, a następnie odwracamy z powrotem obracając wokół prawej krawędzi, jak na rysunku. Co zobaczymy?



20. Dwa kangury A i B rozpoczynają skoki w tym samym momencie i w tym samym kierunku. Każdy z nich wykonuje co sekundę jeden skok. Każdy skok kangura A ma długość 6 m. Pierwszy skok kangura B ma długość 1 m, a każdy kolejny jego skok jest o 1 m dłuższy od poprzedniego. Po ilu skokach kangur B dogoni kangura A ?

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

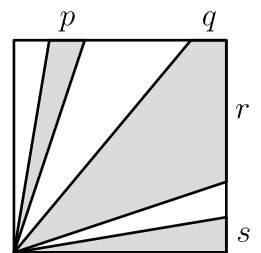
Pytania po 5 punktów

21. Paweł i Leon spojrzeli jednocześnie na swoje zegarki. Zegarek Pawła spóźnia się o 10 minut, lecz Paweł sądzi, że jego zegarek spieszy się o 5 minut. Zegarek Leona spieszy się o 5 minut, lecz Leon sądzi, że jego zegarek spóźnia się o 10 minut. Paweł uważa, że teraz jest 12:00. Która godzina jest teraz według Leona?

- A) 11:30 B) 11:45 C) 12:00 D) 12:30 E) 12:45

22. W kwadracie o polu 36 pewne części zostały zacieniowane. Pole obszaru zacieniowanego jest równe 27. Ile wynosi suma $p + q + r + s$?

- A) 9 B) 8 C) 10 D) 4 E) 6



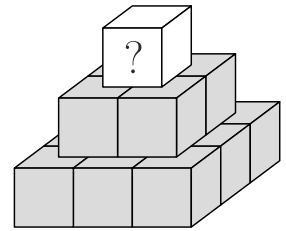
23. Na tablicy napisano kilka różnych dodatnich liczb całkowitych. Iloczyn najmniejszych dwóch z nich jest równy 16, a iloczyn największych dwóch z nich jest równy 225. Ile wynosi suma wszystkich liczb napisanych na tablicy?

- A) 38 B) 42 C) 44 D) 58 E) 243

24. Dwanaście dziewcząt spotkało się w kawiarni. Średnia liczba ciastek zjedzonych przez każdą z nich była równa 1,5. Każda z nich zjadła jedno lub dwa ciastka, lub nie zjadła ciastka w ogóle. Ile dziewcząt zjadło po dwa ciastka, jeżeli wiadomo, że tylko dwie z nich nie jadły ciastek?

- A) 2 B) 8 C) 6 D) 7 E) 5

25. Na rysunku przedstawiono piramidę zbudowaną z czternastu sześciątów. Filip napisał na wszystkich sześciątach różne dodatnie liczby całkowite, po jednej liczbie na każdym sześciacie. Suma dziewięciu liczb na sześciątach tworzących podstawę piramidy jest równa 50. Liczba napisana na każdym z pozostałych sześciątów jest sumą liczb napisanych na czterech sześciątach, na których jest on postawiony. Jaka jest największa liczba całkowita, która może być napisana na górnym sześciacie?



- A) 104 B) 120 C) 110 D) 118 E) 98

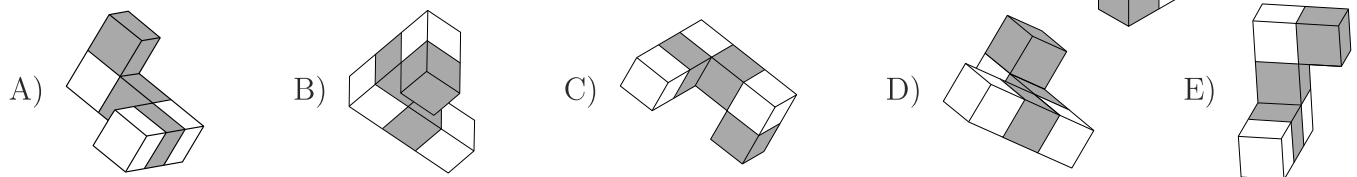
26. Pociąg ma 5 wagonów. W każdym wagonie znajduje się co najmniej jeden pasażer. Dwóch pasażerów nazywamy sąsiadami, jeśli siedzą w tym samym wagonie lub w dwóch kolejnych wagonach. Wiadomo, że każdy pasażer w tym pociągu ma dokładnie 5 lub dokładnie 10 sąsiadów. Ilu pasażerów znajduje się w pociągu?

- A) 17 B) 13 C) 20 D) 15 E) Jest więcej niż jedna możliwość.

27. Ile jest liczb dwucyfrowych, których suma cyfr jest większa od ich iloczynu?

- A) 13 B) 26 C) 39 D) 44 E) 79

28. Bryła przedstawiona na rysunku obok została sklejona z sześciątów. Który z poniższych rysunków przedstawia inną bryłę?



29. Czerwony Kapturek wybrał się do trzech prababci, by kolejno obdarować je jabłkami. Niestety, ilekroć wchodził do domu każdej z nich, Zły Wilk zjadał połowę jabłek znajdujących się w koszyku. Gdy Czerwony Kapturek wychodził z domu trzeciej prababci, nie miał już żadnych jabłek. Okazało się też, że każda prababcia dostała tyle samo jabłek. Przez którą z poniższych liczb na pewno dzieli się początkowa liczba jabłek w koszyku?

- A) 9 B) 5 C) 4 D) 6 E) 7

30. Osiem dziewcząt rozegrało cztery mecze ćwierćfinałowe turnieju tenisowego. Cztery zwyciężczynie rozegrały dwa mecze półfinałowe, a dwie zwyciężczynie półfinałów rozegrały finał. Okazało się, że w tych meczach (kolejność przypadkowa): Basia wygrała z Alą, Czesia wygrała z Dosią, Gosia wygrała z Helą, Gosia wygrała z Czesią, Czesia wygrała z Basią, Ela wygrała z Felą i Gosia wygrała z Elą. Która para grała w finale?

- A) Gosia i Hela B) Gosia i Czesia C) Czesia i Basia D) Gosia i Ela E) Czesia i Dosią