



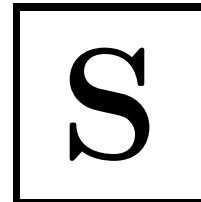
Międzynarodowy Konkurs Matematyczny KANGUR 2025

Student

Klasy III i IV liceów oraz III, IV i V techników

Czas trwania konkursu: 75 minut

Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!



Pytania po 3 punkty

1. Jeżeli $x = 2^2$, to x^x jest równe

- A) 2^2 . B) 2^4 . C) 2^6 . D) 2^8 . E) 2^{16} .

2. Ten rok jest kwadratem, bo $2025 = 45^2$. Ile lat upłynie do następnego roku, który jest kwadratem?

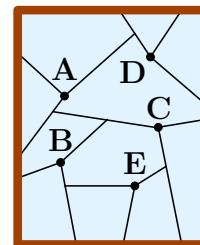
- A) 25 B) 91 C) 121 D) 500 E) 2025

3. Cegła waży o $\frac{3}{4}$ kilograma więcej niż $\frac{3}{4}$ cegły. Ile waży cegła?

- A) $\frac{3}{4}$ kg B) 1,5 kg C) 3 kg D) 4 kg E) 12 kg

4. Pięć kamieni uderzyło w okno jeden za drugim, trafiając w pewnej kolejności w punkty A, B, C, D i E. Uderzenie każdego kamienia spowodowało powstanie prostoliniowych pęknięć prowadzących od punktu uderzenia do brzegu okna lub do jednego z wcześniejszych pęknięć. W jakiej kolejności kamienie trafiały w okno?

- A) DACBE B) ABCDE C) BDACE D) BCDAE E) DCABE



5. Władek ma kule żółte, zielone, niebieskie i czarne, każda w jednym kolorze, razem 20 sztuk. Wśród nich dokładnie 17 kul jest koloru innego niż zielony, 15 innego niż czarny i 12 innego niż żółty. Ile jest niebieskich kul?

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

6. Wartość iloczynu $88 \cdot 888$ jest pomiędzy

- A) 8 i 88. B) 88 i 888. C) 888 i 8888. D) 8888 i 88888. E) 88888 i 888888.

7. Która z poniższych liczb jest pierwiastkiem kwadratowym z 16^{16} ?

- A) 4^4 B) 4^8 C) 4^{16} D) 8^8 E) 16^4

8. Iloraz liczby $\sqrt{11}$ przez 3 leży na osi liczbowej pomiędzy

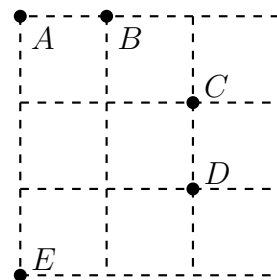
- A) 0 i 1. B) 1 i 2. C) 2 i 3. D) 3 i 4. E) 4 i 5.

9. Rzucamy jednocześnie dwiema standardowymi sześciennymi kostkami i mnożymy otrzymane liczby oczek. Jakie jest prawdopodobieństwo, że otrzymamy w ten sposób liczbę pierwszą?

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

10. Który z punktów od A do E należy usunąć, aby wszystkie odległości pomiędzy pozostałymi czterema punktami były parami różne?

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

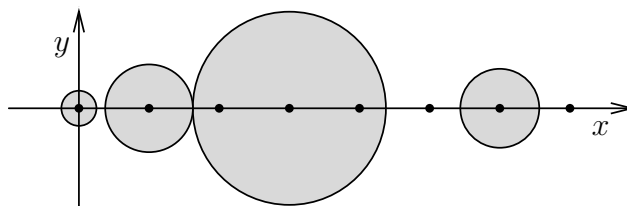


Pytania po 4 punkty

11. Do niedawna ulubione czekoladki Sylwii sprzedawano w pudełkach po 5 sztuk. Obecnie te same czekoladki sprzedaje się po 4 sztuki w pudełku, lecz cena pudełka czekoladek nie uległa zmianie. O ile procent wzrosła cena pojedynczej czekoladki?

- A) O 10%. B) O 20%. C) O 25%. D) O 30%. E) O 50%.

12. Rozważamy koła o środkach w punktach $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(3, 0)$ i $(6, 0)$ i promieniach odpowiednio r_1 , r_2 , r_3 i r_4 . Koła te mogą stykać się, lecz nie mogą na siebie nachodzić. Jaka jest największa możliwa wartość sumy $r_1 + r_2 + r_3 + r_4$?



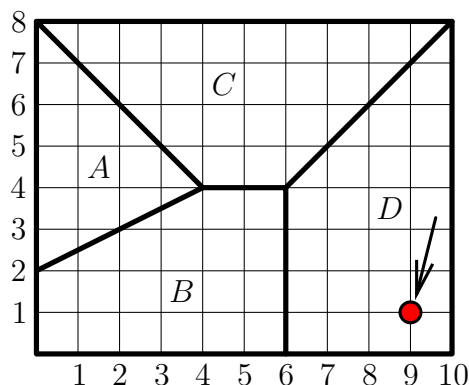
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) Suma może być dowolnie duża.

13. Wśród 10 różnych dodatnich liczb całkowitych jest dokładnie 5 podzielnych przez 5 i dokładnie 7 podzielnych przez 7. Niech M będzie największą spośród tych 10 liczb. Jaka jest najmniejsza możliwa wartość M ?

- A) 105 B) 77 C) 75 D) 63 E) Inna.

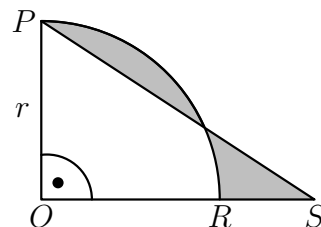
14. Plan pokazuje miasteczko z czterema rejonami szkolnymi A , B , C i D . Rejony zostały wytyczone tak, że w każdym znajduje się jedna szkoła i że dla wszystkich uczniów zamieszkałych w danym rejonie jest to szkoła najbliższa. Szkoła w rejonie D ma współrzędne $(9, 1)$. Jakie są współrzędne szkoły w rejonie A ?

- A) $(0, 4)$ B) $(1, 4)$ C) $(1, 5)$ D) $(1, 6)$ E) $(2, 4)$



15. Rysunek pokazuje ćwiartkę koła OPR i trójkąt OPS . Dwa zacieniowane obszary mają jednakowe pole. Jaka jest długość odcinka OS ?

- A) $\frac{\pi r}{2}$ B) $\frac{r}{2}$ C) πr D) $\frac{2}{\pi}$ E) $\frac{\pi}{2r}$



16. Jaka jest najmniejsza dodatnia liczba całkowita N , dla której liczba $\sqrt{2\sqrt{3\sqrt{N}}}$ też jest całkowita?

- A) $2^{12} \cdot 3^6$ B) $2^4 \cdot 3^{14}$ C) $2^4 \cdot 3^6 \cdot 5^8$ D) $2^4 \cdot 3^2$ E) Inna liczba.

17. Na każdym z pól dużej szachownicy o rozmiarach 4×4 stoi jeden kangur. W każdej rundzie każdy z kangurów skacze o jedno pole w prawo, w lewo, w dół lub w górę (ale nie po przekątnej). Na jednym polu może stać kilka kangurów, ale żaden kangur nie może opuścić planszy. Jaka jest największa możliwa liczba pustych pól po 100 rundach?

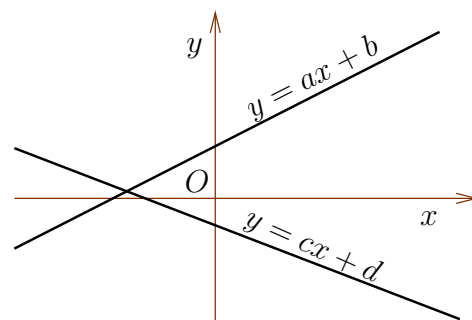
- A) 15 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

18. Pięcycyfrowa liczba $\overline{N18NN}$ jest podzielna przez 18. Które z poniższych zdań dotyczących cyfry N jest prawdziwe?

- A) Istnieje dokładnie jedno takie N . B) Istnieją dokładnie dwa takie N .
C) Istnieją dokładnie trzy takie N . D) Nie ma takiego N .
E) Są więcej niż cztery takie N .

19. Wykres obok przedstawia dwie proste umieszczone w układzie współrzędnych Oxy . Przy takim położeniu prostych wartość wyrażenia $ab + cd - (ac + bd)$ jest

- A) ujemna. B) niedodatnia.
C) dodatnia. D) zerowa.
E) Znak wyrażenia jest niemożliwy do określenia.



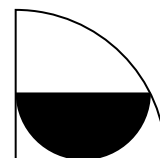
20. Gdy babcia zaczynała dziergać skarpety, miała ogromny kulisty kłębek włóczki o średnicy 30 cm. Do tej pory zrobiła 70 skarpet i pozostał jej kłębek o średnicy 15 cm. Ile skarpet babcia może jeszcze zrobić z pozostałej włóczki?

- A) 70 B) 50 C) 35 D) 20 E) 10

Pytania po 5 punktów

21. Jeśli pole czarnego półkola jest równe 12 cm^2 , to pole ćwiartki dużego koła wynosi

- A) 42 cm^2 . B) 36 cm^2 . C) 32 cm^2 . D) 30 cm^2 . E) 25 cm^2 .



22. Ada zapisała na tablicy liczby 5 i 3, a następnie wykonała 50 operacji, z których każda polegała na zastąpieniu liczb aktualnie zapisanych na tablicy ich sumą i dodatnią różnicą. Jakie liczby znalazły się na tablicy po tych operacjach?

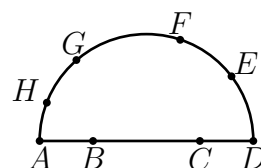
- A) 3^{25} i 5^{25} B) 3^{50} i 5^{50} C) $2 \cdot 3^{25}$ i $2 \cdot 5^{25}$ D) $3 \cdot 2^{25}$ i $5 \cdot 2^{25}$ E) Inne liczby.

23. Janek zapisał na tablicy pewną liczbę dwucyfrową, a następnie starł jej ostatnią cyfrę. W wyniku tej operacji pierwotna liczba zmalała o $p\%$. Która z poniższych liczb jest najbliższa największej możliwej wartości p ?

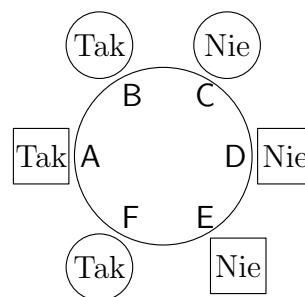
- A) 10 B) 50 C) 90 D) 95 E) 99

24. Punkty B i C leżą na średnicy AD półkola, a punkty E , F , G i H na jego łuku. Ile trójkątów o wierzchołkach w tych ośmiu punktach można utworzyć?

- A) 15 B) 50 C) 51 D) 52 E) 54



25. Załoga trzech kwadratowych z Marsa siedzi wraz z załogą trzech okrągłych z Jowisza dookoła stołu. Wszyscy członkowie jednej załogi zawsze kłamią, a wszyscy członkowie drugiej załogi zawsze mówią prawdę. Jeden z siedzących ma klucz do ich latającego spodka. Każdemu z nich zadano pytanie, czy któryś z dwóch siedzących obok niego ma klucz. Odpowiedzi zanotowano na rysunku. Kto ma klucz?



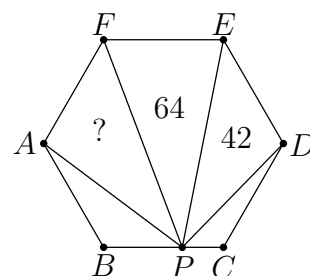
- A) A B) B C) C D) D E) E

26. Julia i jej młodsza siostra Paulina wybrały się na przejażdżkę rowerową. Obie wyruszyły z domu tą samą drogą. Każda z nich jechała ze stałą, właściwą dla siebie prędkością: Julia 18 km/h, Paulina 12 km/h. Po 20 minutach Julia poczuła się zmęczona i zawróciła. Gdy spotkała Paulinę, powiedziała jej, by zawróciła do domu, co Paulina niezwłocznie zrobiła. Obie wróciły do domu, każda ze swoją prędkością. Ile minut minęło między powrotem Julii i powrotem Pauliny?

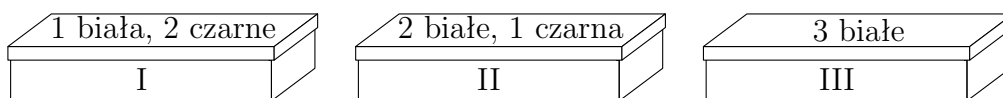
- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

27. Punkt P leży na boku BC sześciokąta foremnego $ABCDEF$. Jakie jest pole trójkąta APF , jeśli pole trójkąta PEF jest równe 64, a pole trójkąta PDE jest równe 42?

- A) 53 B) 54 C) 56 D) 60 E) 64



28. Każde z trzech pudełek zawiera trzy kule. Napisy na pokrywkach pokazują zawartość pudełek, lecz pokrywki zostały zamienione tak, że żadna nie leży na swoim pudełku.

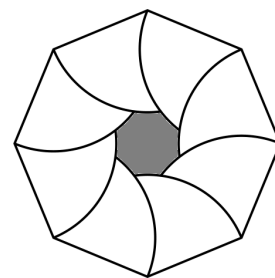


Pojedyncze sprawdzenie polega na wyborze jednego pudełka, wylosowaniu z niego kuli i zapisaniu jej koloru (kula ta nie wraca do pudełka). Jaką minimalną liczbę sprawdzeń wystarczy wykonać, by ustalić zawartość wszystkich pudełek?

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

29. Rysunek przedstawia ośmiokąt foremny o boku 1. Z każdego wierzchołka zakreślono łuk okręgu o promieniu 1. Czemu równy jest obwód zacieniowanego obszaru?

- A) π B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{8\pi}{9}$ D) $\frac{4\pi}{5}$ E) $\frac{3\pi}{4}$



30. Każda komórka pokazanej tablicy o rozmiarach 7×10 zawiera liczbę, ale ujawniono tylko dwie z nich. Wiadomo, że w każdym złożonym z komórek prostokącie o wymiarach 3×4 i w każdym takim prostokącie o wymiarach 4×3 suma liczb jest równa zero. Jaka jest suma wszystkich liczb w tablicy?

- A) -5 B) -20 C) -25 D) -45
E) Nie można tego ustalić.
