



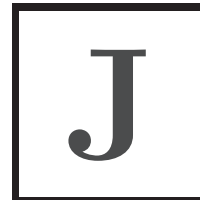
Międzynarodowy Konkurs Matematyczny KANGUR 2021

Junior

Klasy I i II liceów 4-letnich i techników 5-letnich

Czas trwania konkursu: 75 minut

Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!

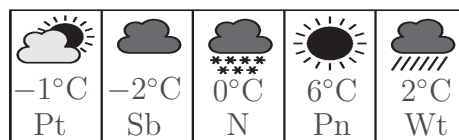


Pytania po 3 punkty

1. Trzeci czwartek marca każdego roku jest dniem „Kangura Matematycznego”. Jeden z poniższych dni nie jest takim dniem. Który?

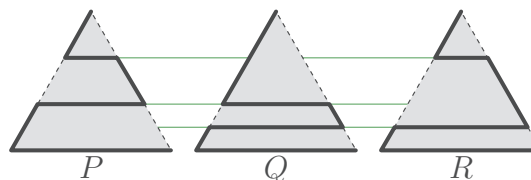
- A) 17 marca 2022 r. B) 16 marca 2023 r. C) 14 marca 2024 r.
D) 20 marca 2025 r. E) 19 marca 2026 r.

2. Prognoza pogody na kolejne 5 dni w aplikacji na telefonie wygląda jak na rysunku obok. Który z poniższych wykresów jest wykresem temperatury dla tej prognozy?



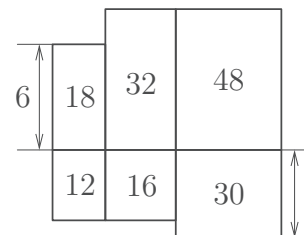
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

3. W parku o kształcie trójkąta równobocznego chcemy wytyczyć ścieżkę łączącą jego wierzchołki. Na rysunku przedstawiono 3 projekty takiej ścieżki. Jeśli P , Q i R oznaczają długości odpowiednich ścieżek, to



- A) $P < Q < R$. B) $P < R < Q$. C) $P < Q = R$. D) $P = R < Q$. E) $P = Q = R$.

4. Rysunek obok przedstawia sześć prostokątów. Liczba stojąca wewnątrz prostokąta jest jego polem, a liczby przy strzałkach oznaczają długości boków. Jaka liczba powinna być wpisana w miejsce znaku zapytania?

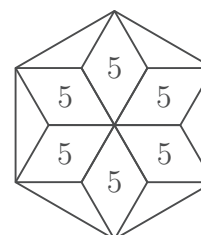


- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7,5 E) 10

5. Po pierwszej połowie meczu piłki ręcznej drużyna gości prowadziła wynikiem 9 : 14. W drugiej połowie gospodarze zdobyli 2 razy więcej bramek niż goście i ostatecznie wygrali mecz z przewagą jednej bramki. Jaki był końcowy wynik tego meczu?

- A) 20 : 19 B) 21 : 20 C) 22 : 21 D) 23 : 22 E) 24 : 23

6. Sześć przystających rombów, każdy o polu 5 cm^2 , tworzy gwiazdę. Gdy połączymy wierzchołki ramion tej gwiazdy, powstanie sześciokąt (patrz rysunek). Jakie jest pole tego sześciokąta?

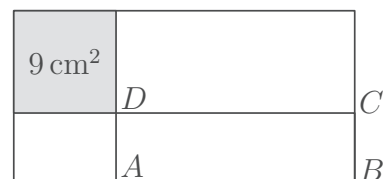


- A) 36 cm^2 B) 40 cm^2 C) 45 cm^2 D) 48 cm^2 E) 60 cm^2

7. W zespole jazzowym Ignacy gra na saksofonie, Kajetan na trąbce, a Alicja śpiewa. Wszyscy są w tym samym wieku. W zespole tym jest jeszcze 3 innych członków. Mają odpowiednio 19, 20 i 21 lat. Ile lat ma Alicja, jeśli średni wiek wszystkich członków tego zespołu to 21 lat?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

8. Dwa odcinki równoległe do boków podzieliły prostokąt o obwodzie 30 cm na kwadrat o polu 9 cm^2 i trzy prostokąty (patrz rysunek). Ile wynosi obwód prostokąta $ABCD$?

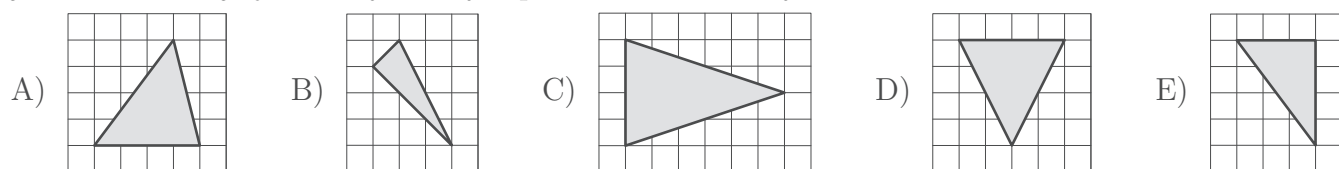
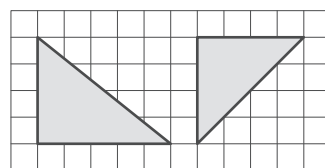


- A) 14 cm B) 16 cm C) 18 cm D) 21 cm E) 24 cm

9. Jeśli od pewnej liczby odejmiemy $\frac{1}{10}$, to otrzymamy taki sam wynik, jak gdybyśmy pomnożyli tę liczbę przez $\frac{1}{10}$. Co to za liczba?

- A) $\frac{1}{100}$ B) $\frac{1}{11}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{11}{100}$ E) $\frac{1}{9}$

10. Na kartce w kratkę Adam narysował trzy trójkąty. Dokładnie dwa z nich mają równe pola, dokładnie dwa z nich są równoramienne oraz dokładnie dwa z nich są prostokątne. Dwa trójkąty narysowane przez Adama przedstawiono na rysunku obok. Jeden z poniższych trójkątów jest trzecim trójkątem narysowanym przez Adama. Który?



Pytania po 4 punkty

11. Tomek wypalił 10 jednakowych zimnych ogni. Najpierw zapalił pierwszy z nich i gdy jeszcze pozostała $\frac{1}{10}$ do spalenia, zapalił następny. Każdy kolejny zapalał, gdy pozostawała $\frac{1}{10}$ poprzedniego do spalenia. Zimne ognie palą się ze stałą prędkością na całej swojej długości i spalenie każdego z nich zajmuje 2 minuty. Ile czasu trwało wypalenie tych 10 zimnych ogni?

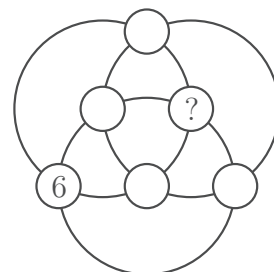
- A) 18 min 20 sek. B) 18 min 12 sek. C) 18 min D) 17 min E) 16 min 40 sek.

12. Piotr wchodzi po drewnianych schodach o ośmiu stopniach. W każdym kroku pokonuje 1 lub 2 stopnie. Deska na szóstym stopniu jest złamana. Na ile sposobów Piotr może wejść na ósmy stopień?

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

13. Liczby od 1 do 6 należy wpisać w miejscach przecięcia okręgów w taki sposób, aby suma liczb stojących na każdym z tych okręgów była taka sama. Liczba 6 została już wpisana. Jaką liczbę trzeba wpisać w miejscu oznaczonym znakiem zapytania?

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



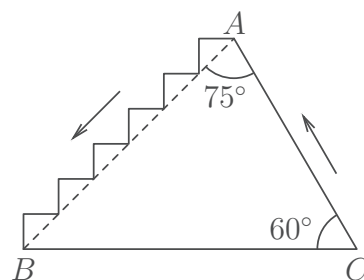
14. Pięć drużyn czeka na start w zawodach. Każda z drużyn składa się albo tylko z chłopców, albo tylko z dziewcząt. Drużyny te liczą odpowiednio: 9, 15, 17, 19 i 21 osób. Gdy wystartowała jedna z drużyn, to okazało się, że na start oczekuje 3 razy więcej dziewcząt niż chłopców. Z ilu osób składa się drużyna, która wystartowała?

- A) 9 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

23. Liczba N jest najmniejszą liczbą całkowitą dodatnią o sumie cyfr równej 2021. Ile wynosi suma cyfr liczby $N + 2021$?

- A) 10 B) 12 C) 19 D) 28 E) 2021

24. Mrówka wspięła się ścieżką CA z punktu C na wierzchołek A i zeszła z niego po schodach do punktu B (patrz rysunek). Ile wynosi stosunek długości drogi, jaką przebyła mrówka z punktu C do punktu A , do długości drogi, którą przebyła z punktu A do punktu B ?



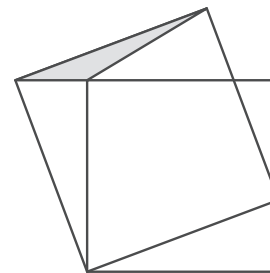
- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

25. Trzech chłopców wzięło udział w grze w słowa. Każdy z nich napisał na kartce po 10 słów. Uczestnik tej gry za napisane słowo otrzymuje: 3 punkty, jeśli tego słowa nie napisał żaden z dwóch pozostałych uczestników; 1 punkt, jeśli słowo to napisał jeszcze tylko jeden z dwóch pozostałych uczestników i 0 punktów, gdy słowo to napisali wszyscy. Każdy z chłopców zdobył inną liczbę punktów. Jaś zdobył 19 punktów i była to najmniejsza liczba punktów, a Staś zdobył ich najwięcej. Ile punktów zdobył Staś?

- A) 20 B) 21 C) 23 D) 24 E) 25

26. Mniejszy z dwóch kwadratów na rysunku ma pole 16, a szary trójkąt ma pole 1. Ile wynosi pole większego kwadratu?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21



27. Liczby a i b są kwadratami liczb całkowitych. Różnica $a - b$ jest liczbą pierwszą. Która z poniższych liczb może być liczbą b ?

- A) 100 B) 144 C) 256 D) 900 E) 10000

28. Ile jest 5-cyfrowych liczb całkowitych dodatnich o iloczynie cyfr równym 1000?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

29. Krystyna ma osiem monet, których wagi w gramach są różnymi liczbami całkowitymi. Gdy Krystyna położy na lewej szalce wagi dowolne dwie monety, a na prawej szalce dowolne inne dwie monety, to zawsze cięższą stroną jest ta, na której leży najcięższa z tych czterech monet. Co najmniej ile gramów waży najcięższa z tych ośmiu monet?

- A) 8 B) 12 C) 34 D) 128 E) 256

30. Ustawiono w rzędzie, jedna za drugą, 2021 kul i ponumerowano je liczbami od 1 do 2021. Każda z kul jest zielona, czerwona, żółta albo niebieska. Wśród każdych pięciu kolejnych kul zawsze znajduje się dokładnie jedna czerwona, dokładnie jedna żółta i dokładnie jedna niebieska. Bezpośrednio za kulą czerwoną zawsze stoi kula żółta. Kule o numerach 2 i 20 są zielone. Jaki kolor ma kula o numerze 2021?

- A) Zielony. B) Czerwony. C) Żółty. D) Niebieski. E) Nie da się tego ustalić.