

## Międzynarodowy Konkurs Matematyczny

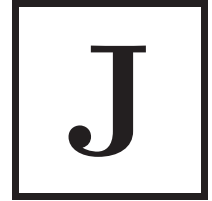
# KANGUR 2021

## Junior

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

Czas trwania konkursu: 75 minut

Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!

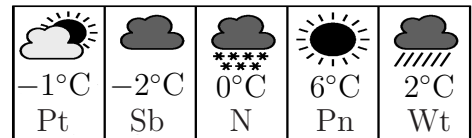


### Pytania po 3 punkty

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

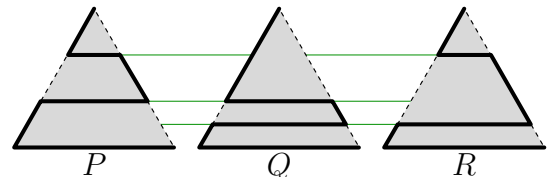
- A) 17 marca 2022 r.                      B) 16 marca 2023 r.                      C) 14 marca 2024 r.  
D) 20 marca 2025 r.                      E) 19 marca 2026 r.

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?



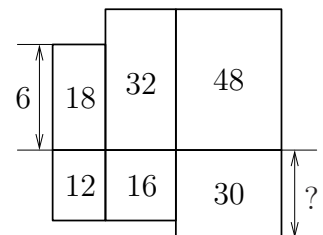
- A) B) C) D) E)

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?

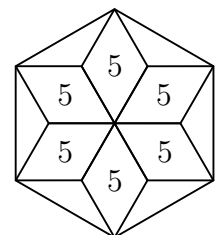


- A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 7,5                      E) 10

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  $5\text{ cm}^2$ , tworzy gwiazdę. Gdy połączymy wierzchołki ramion tej gwiazdy, powstanie sześciokąt (patrz rysunek). Jakie jest pole tego sześciokąta?

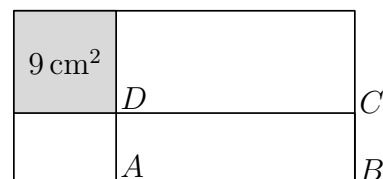


- A)  $36\text{ cm}^2$                       B)  $40\text{ cm}^2$                       C)  $45\text{ cm}^2$                       D)  $48\text{ cm}^2$                       E)  $60\text{ cm}^2$

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  $9\text{ cm}^2$  i trzy prostokąty (patrz rysunek). Ile wynosi obwód prostokąta  $ABCD$ ?

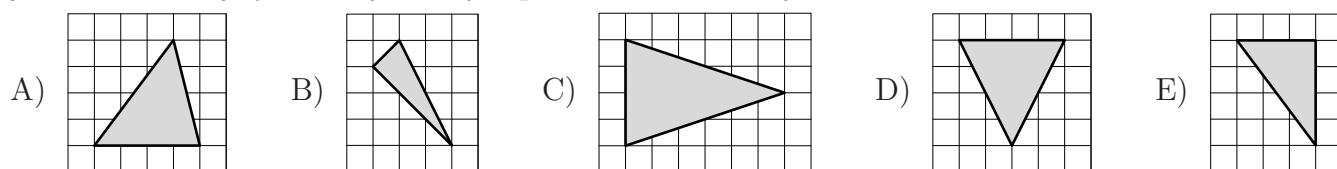
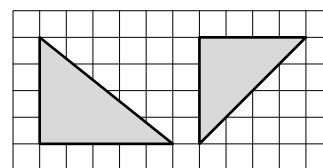


- A) 14 cm    B) 16 cm    C) 18 cm    D) 21 cm    E) 24 cm

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 spalania, zapalił następny. Każdy kolejny zapalał, gdy pozostawała  $\frac{1}{10}$  poprzedniego do spalania. Zimne ognie palą się ze stałą prędkością na całej swojej długości i spalanie każdego z nich zajmuje 2 minuty. Ile czasu trwało wypalenie tych 10 zimnych ogni?

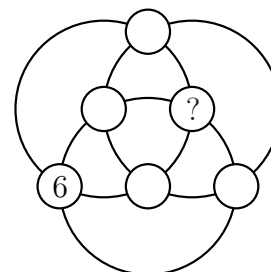
- A) 18 min 20 sek.    B) 18 min 12 sek.    C) 18 min    D) 17 min    E) 16 min 40 sek.

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?

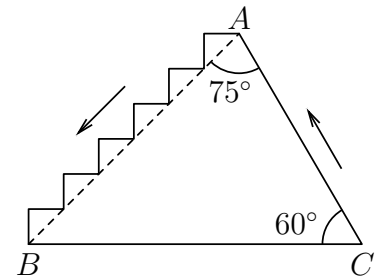
- A) 9                      B) 15                      C) 17                      D) 19                      E) 21



**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  $B$ ?

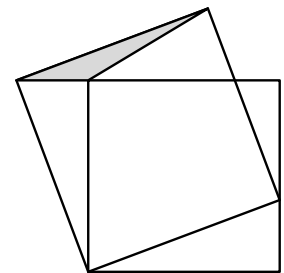


- A) 1                      B)  $\frac{1}{2}$                       C)  $\frac{1}{3}$                       D)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       E)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

**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.