



# Międzynarodowy Konkurs Matematyczny KANGUR 2020

## Junior

Klasy I liceów i techników  
oraz klasy I liceów 3-letnich i techników 4-letnich

Czas trwania konkursu: 75 minut

Podczas konkursu nie wolno używać kalkulatorów!



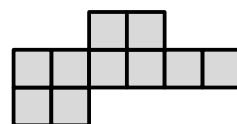
### Pytania po 3 punkty

1.  $2020^2 - 2019^2 =$

- A) 1                      B) 2019                      C) 2020                      D) 4039                      E) 4041

2. Figurę przedstawioną na rysunku zbudowano z jednakowych kwadratów o boku 1 cm. Ile centymetrów ma obwód tej figury?

- A) 14                      B) 18                      C) 30                      D) 32                      E) 40



3. Liczby widniejące w wariantach odpowiedzi ustawiamy od najmniejszej do największej. Która z nich znajdzie się w środku?

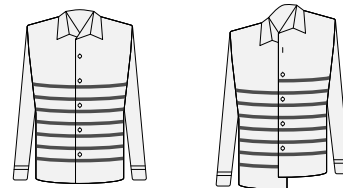
- A)  $1 + 2345$                       B)  $12 + 345$                       C)  $123 + 45$                       D)  $1234 + 5$                       E) 12345

4. Kim jest dla Kasi mama córki Kasi babci?

- A) Siostrą Kasi.    B) Siostrzenicą Kasi.    C) Mamą Kasi.    D) Ciocią Kasi.    E) Babcią Kasi.

5. Jeżeli Kosma zapnie swoją nową koszulę poprawnie, to poziome pasy utworzą 7 zamkniętych pierścieni wokół jego talii (patrz pierwszy rysunek). Dzisiaj rano Kosma zapiał źle guziki koszuli (patrz drugi rysunek). Ile tym razem zamkniętych pierścieni wokół jego talii utworzyły poziome pasy?

- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 6



6. Dwa diagramy obok przedstawiają pisemne dodawanie liczb. Pod każdą z liter kryje się cyfra, przy czym pod tymi samymi literami ta sama cyfra. Jaki wynik otrzymamy po dodaniu czterech liczb z drugiego diagramu?

- A) 79                      B) 158                      C) 188                      D) 208                      E) 259

	$AD$
	$CD$
$AB$	$AB$
$+CD$	$+CB$
$\hline 79$	$\hline ?$

7. Suma czterech kolejnych liczb całkowitych jest równa 2. Najmniejszą z tych czterech liczb jest

- A)  $-3$ .                      B)  $-2$ .                      C)  $-1$ .                      D) 0.                      E) 1.

8. Zarówno zapis roku 2020 jak i zapis roku 1717 utworzony jest z liczby dwucyfrowej powtórzonej dwukrotnie. Po ilu latach od roku 2020 po raz pierwszy nastąpi rok, którego zapis ma tę własność?

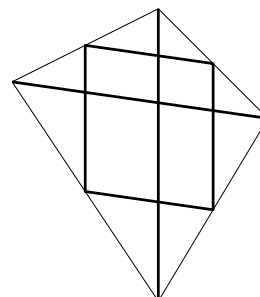
- A) 20                      B) 101                      C) 120                      D) 121                      E) 202

9. Maria miała 10 kartek. Pewne z nich były kwadratami, a pozostałe trójkątami. Rozcięła 3 kwadratowe kartki na dwie części, każdą wzdłuż przekątnej. Następnie policzyła wierzchołki wszystkich 13 kartek i otrzymała wynik 42. Ile trójkątnych kartek miała Maria na początku?

- A) 8                      B) 7                      C) 6                      D) 5                      E) 4

10. Do budowy latawca Marcin użył prostej drewnianej listwy, którą pociął na 6 części. Dwie z tych części o długościach 120 cm i 80 cm umieścił na przekątnych, a pozostałymi czterema połączył środki boków latawca (patrz rysunek). Jaka długość miała listwa przed jej pocięciem?

- A) 300 cm      B) 370 cm      C) 400 cm      D) 410 cm      E) 450 cm



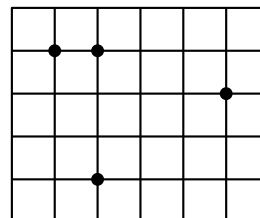
### Pytania po 4 punkty

11. Liczby całkowite  $a$ ,  $b$ ,  $c$  i  $d$  spełniają warunek  $ab = 2cd$ . Która z poniższych liczb nie może być równa iloczynowi  $abcd$ ?

- A) 50                      B) 100                      C) 200                      D) 450                      E) 800

12. Na kartce w kratkę o boku kratki równym 1 cm zaznaczono 4 punkty, tak jak na rysunku. Dla każdego trójkąta, którego wierzchołkami są 3 punkty spośród czterech zaznaczonych, obliczamy jego pole. Najmniejsza wartość pola, jaką obliczymy, będzie równa

- A)  $\frac{1}{2}$  cm<sup>2</sup>.      B) 1 cm<sup>2</sup>.      C)  $\frac{3}{2}$  cm<sup>2</sup>.      D) 2 cm<sup>2</sup>.      E)  $\frac{5}{2}$  cm<sup>2</sup>.

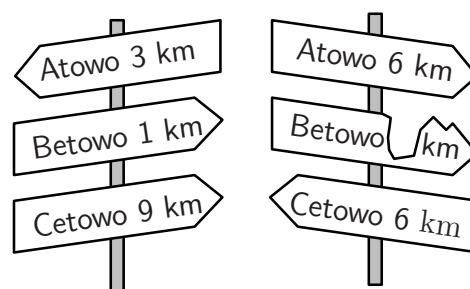


13. Helena zamierza spędzić 18 kolejnych dni u swojej babci. Babcia właśnie czyta Helenie powieść, ale robi to zawsze we wtorki, soboty i niedziele. W którym dniu tygodnia Helena powinna rozpocząć swoją wizytę, aby w czasie jej pobytu u babci liczba dni, w które babcia czyta jej powieść, była jak największa?

- A) W poniedziałek.      B) We wtorek.      C) W piątek.      D) W sobotę.      E) W niedzielę.

14. Najkrótsza droga z Atowa do Cetowa prowadzi przez Betowo. Poruszając się tą drogą z Atowa do Cetowa, najpierw napotkamy drogowskaz przedstawiony na pierwszym rysunku, a następnie, po drugiej stronie drogi, drogowskaz przedstawiony na drugim rysunku. Jaka odległość widniała na uszkodzonej tablicy drogowskazu?

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

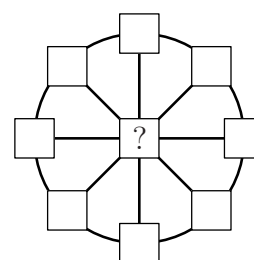


15. Jeden z boków trójkąta równoramiennego ma długość 20 cm, a jeden z dwóch jego pozostałych boków stanowi  $\frac{2}{5}$  drugiego. Jaki jest obwód tego trójkąta?

- A) 36 cm                      B) 48 cm                      C) 60 cm                      D) 90 cm                      E) 120 cm

16. W każdy kwadrat diagramu wpisujemy liczby w taki sposób, aby suma trzech liczb na każdej średnicy wynosiła 13, a suma ośmiu liczb na obwodzie była równa 40. Jaka liczba znajdzie się w centralnym kwadracie?

- A) 3                      B) 5                      C) 8                      D) 10                      E) 12

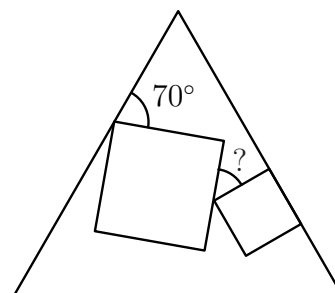


17. Maja postawiła znak mnożenia pomiędzy drugą i trzecią cyfrą liczby 2020 i zauważyła, że otrzymany iloczyn  $20 \cdot 20$  jest kwadratem liczby naturalnej. Ile liczb naturalnych pomiędzy 2010 i 2099 ma taką własność (łącznie z liczbą 2020)?

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

18. Wewnątrz trójkąta równobocznego narysowano dwa kwadraty o różnych wymiarach, tak jak to przedstawia rysunek. Jaka jest miara kąta oznaczonego znakiem zapytania?

- A)  $25^\circ$               B)  $30^\circ$               C)  $35^\circ$               D)  $45^\circ$               E)  $50^\circ$



19. Żółw i Ślimak brali udział w wyścigu na prostoliniowej trasie długości 5 m. Żółw jest 5 razy szybszy od Ślimaka. Żółw omyłkowo wystartował w kierunku prostopadłym do trasy. Gdy spostrzegł swoją pomyłkę, skorygował kierunek biegu, kierując się prosto na metę. Żółw i Ślimak dotarli do mety w tym samym czasie. Jaki dystans pokonał Żółw od punktu, w którym skorygował kierunek biegu?

- A) 11 m                      B) 12 m                      C) 13 m                      D) 14 m                      E) 15 m

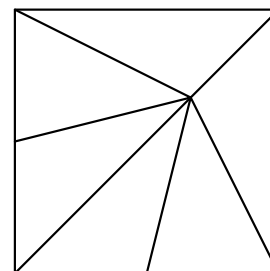
20. Jeżeli  $17x + 51y = 102$ , to  $9x + 27y =$

- A) 54.                      B) 36.                      C) 34.                      D) 18.                      E) 12.

### Pytania po 5 punktów

21. Witraż w kształcie kwadratu o powierzchni  $81 \text{ dm}^2$  otworzony jest z 6 trójkątów o równych polach (patrz rysunek). Mucha usiadła w punkcie łączenia wszystkich sześciu trójkątów. W jakiej odległości od dolnej krawędzi witraża siedzi mucha?

- A) 3 dm              B) 5 dm              C) 5,5 dm              D) 6 dm              E) 7,5 dm



22. Zapisując cyfry od 1 do 9 w losowej kolejności, otrzymujemy liczbę 9-cyfrową. Jakie jest prawdopodobieństwo, że otrzymamy liczbę podzielną przez 18?

- A)  $\frac{1}{2}$                       B)  $\frac{4}{9}$                       C)  $\frac{5}{9}$                       D)  $\frac{1}{3}$                       E)  $\frac{3}{4}$

23. Łukasz wyruszył swoim samochodem w trasę o długości 520 km mając w 40-litrowym baku 14 litrów benzyny. Jego samochód spala 10 litrów benzyny na 100 km. Po przejechaniu 55 km przeczytał informację drogową, z której dowiedział się, w jakiej odległości znajduje się 5 kolejnych stacji benzynowych na jego trasie (innych nie ma). Odległości do nich to: 35 km, 45 km, 55 km, 75 km i 95 km. Łukasz chce przejechać całą trasę, tankując tylko raz. Na której stacji musi zatankować?

- A) Odległej o 35 km.                      B) Odległej o 45 km.                      C) Odległej o 55 km.  
D) Odległej o 75 km.                      E) Odległej o 95 km.

