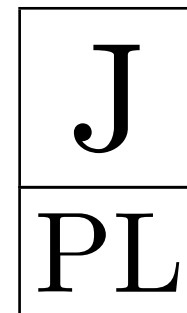


# KANGUR 2020



Junior  
Klasy 9–10

Czas trwania konkursu: 75 min  
Używać kalkulatorów nie wolno!

23. Na stole leżą trójkąty i kwadraty. Każda z leżących figur jest albo niebieska, albo czerwona. Co więcej, każda z leżących figur jest albo duża, albo mała. Wiadomo, że:

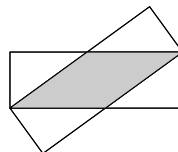
- Każda duża figura jest kwadratem.
- Każda niebieska figura jest trójkątem.

Które z poniższych zdań jest na pewno prawdziwe?

- A) Każda czerwona figura jest kwadratem B) Każdy kwadrat jest dużą figurą  
C) Każda mała figura jest niebieska D) Każdy trójkąt jest niebieski  
E) Każda niebieska figura jest małą figurą

24. Mamy dwa identyczne prostokąty o bokach 3 i 9, położone względem siebie tak jak na rysunku. Ile wynosi pole zacieniowanej figury?

- A) 12 B)  $13\frac{1}{2}$  C) 14 D) 15 E) 16



25. Tomek ma w pudełku 71 kulek. W jednym ruchu wolno mu wyjąć z pudełka dokładnie 30 kulek lub dołożyć do pudełka 18 kulek spośród wcześniej wyjętych. Tomek może powtarzać powyższe operacje tyle razy, ile chce. Jaka jest najmniejsza możliwa liczba kulek w pudełku?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

26. Z 64 identycznych małych sześciątów zbudowano duży sześciąt. Chcemy tak pomalować trzy ściany dużego sześciąt, by liczba małych sześciątów z pomalowaną dokładnie jedną ścianą była jak największa. Jaka to liczba?

- A) 27 B) 28 C) 32 D) 34 E) 40

27. W puste miejsca tablicy  $4 \times 4$  wpisujemy liczby w taki sposób, aby sumy liczb w każdym wierszu i każdej kolumnie były sobie równe. Jaka liczba znajdzie się w zacieniowanym miejscu?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

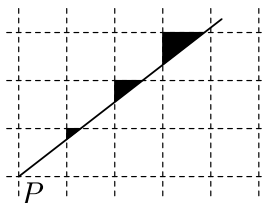
1		6	3
	2	2	8
	7		4
		7	

28. Ania, Basia i Celina urządzyły konkurs rzutów lotką do tarczy. W każdej rundzie dwie z dziewcząt rzucają na przemian lotką, aż któraś z nich uzyska lepszy wynik, a trzecia z dziewcząt czeka. Zwycięzcy rundy mierzy się w następnej rundzie z osobą oczekującą. Ania brała udział w dziesięciu rundach, Basia w piętnastu, a Celina w siedemnastu. Która z dziewcząt przegrała drugą rundę?

- A) Ania B) Basia C) Celina D) Zarówno Ania, jak i Basia mogły przegrać drugą rundę E) Zarówno Basia, jak i Celina mogły przegrać drugą rundę

29. Na kartce w kratkę wykreślono fragment linii prostej i zamalowano trzy trójkąty jak na rysunku. Jaki jest stosunek pól zamalowanych trójkątów?

- A) 1 : 2 : 3 B) 1 : 2 : 4 C) 1 : 3 : 9 D) 1 : 4 : 8  
E) Inna odpowiedź



30. Każda z ośmiu kolejnych trzycyfrowych liczb naturalnych dzieli się przez swoją cyfrę jedności. Ile wynosi suma cyfr najmniejszej z tych ośmiu liczb?

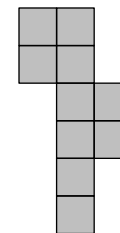
- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

Czas trwania konkursu: 75 min  
Używać kalkulatorów nie wolno!

## Pytania po 3 punkty

1. 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



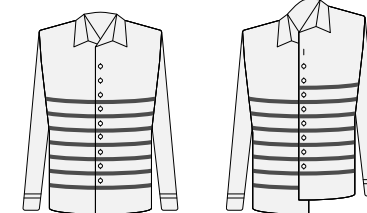
2. Liczby widniejące w wariantach odpowiedzi ustawiamy od najmniejszej do największej. Która z nich znajdzie się w środku?

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

3. Kim jest dla Kasi mama córki Kasi babci?

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

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



- A) 0 B) 1 C) 3 D) 6 E) 7

5. 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) 176 D) 194 E) 869

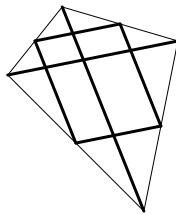
			A D
			+ C D
	A B		A B
+ C D			C B
-----	7 9		?

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

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

7. 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). Jaką długość miała listwa przed jej pocięciem?

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



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. Ile kilogramów waży słoń, jeśli  $P$  psów waży  $K$  kilogramów, a  $D$  słoni waży tyle co  $M$  psów?

A)  $PKDM$  B)  $\frac{PK}{DM}$  C)  $\frac{KD}{PM}$  D)  $\frac{KM}{PD}$  E)  $\frac{PM}{KD}$

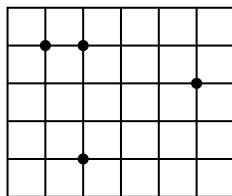
#### Pytania po 4 punkty

11. 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

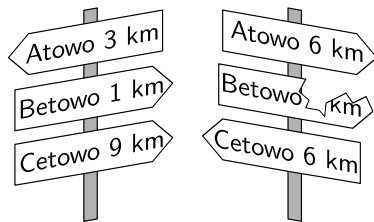
12. Na kartce w kratkę o boku kratki równym 1 zaznaczono 4 punkty, tak jak na rysunku. Dla każdego trójkąta, którego wierzchołkami są 3 punkty spośród czterech zaznaczonych, obliczamy jego pole. Najmniejsza wartość pola, jaką obliczymy, będzie równa

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



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

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

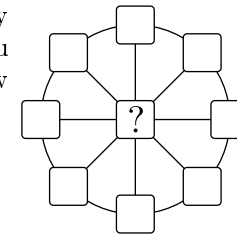


14. Jeden z boków trójkąta równoramiennego ma długość 20, a jeden z dwóch jego pozostałych boków stanowi  $\frac{5}{2}$  drugiego. Jaki jest obwód tego trójkąta?

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

15. 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

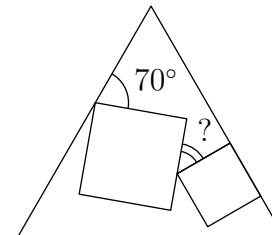


16. Maja postawiła znak mnożenia pomiędzy drugą i trzecią cyfrą liczby 2020 i zauważyła, że otrzymany iloczyn  $20 \cdot 20$  jest kwadratem liczby naturalnej. Ile liczb naturalnych pomiędzy 2010 i 2099 ma taką własność (łącznie z liczbą 2020)?

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

17. 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)  $50^\circ$



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

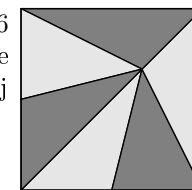
A) 50 B) 100 C) 200 D) 450 E) 800

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

A) 54 B) 36 C) 34 D) 18 E) Nie można tego określić

20. 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



#### Pytania po 5 punktów

21. 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)  $\frac{3}{4}$

22. 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