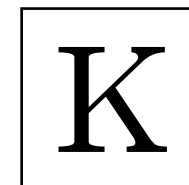


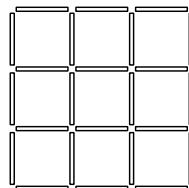
KANGUR 2019



Kadet  
Klasy 7–8

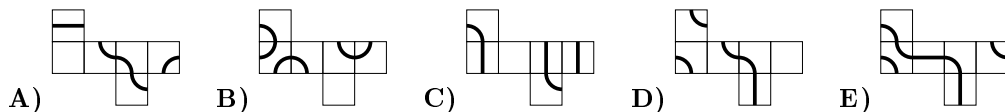
Czas trwania konkursu: 75 min  
Używać kalkulatorów nie wolno!

23. Patrycja ma dużo zapalek długości 1. Każda zapalka jest pomalowana na jeden z czterech kolorów: niebieski, czerwony, żółty lub zielony. Patrycja chce ułożyć siatkę  $3 \times 3$ , jak na rysunku, tak aby każdy kwadrat  $1 \times 1$  miał cztery boki różnych kolorów. Najmniejszą możliwą liczbą zielonych zapalek jest



A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

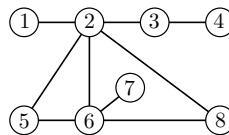
24. Mrówka chce przejść wzdłuż linii (nie zmieniając kierunku) narysowanej na powierzchni sześcianu i wrócić do punktu wyjścia. Z której z poniższych siatek można skleić sześcian, na którym taka wędrownka będzie możliwa?



25. Maksymilian na swoich urodzinach częstuje gości cukierkami. Na początku w torbie jest 60 cukierków. Pierwszy gość bierze  $\frac{1}{10}$  cukierków, drugi  $\frac{1}{9}$  pozostałych cukierków, trzeci  $\frac{1}{8}$  pozostałych cukierków, i tak dalej, aż do momentu, w którym kolejny gość weźmie połowę pozostałych cukierków. Ile cukierków zostanie w torbie?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

26. Igor zamalował każde z ośmiu kół diagramu na jeden z trzech kolorów w taki sposób, że każde dwa koła bezpośrednio połączone odcinkiem są pomalowane różnymi kolorami. Które dwa koła muszą być pomalowane tym samym kolorem?



A) 1 i 6 B) 2 i 7 C) 3 i 6 D) 4 i 5 E) 5 i 8

27. Marcin i Gracjan porównali swoje oszczędności i zauważyli, że są one w stosunku 5 : 3. Gdy Marcin kupił tablet za 160 euro, to ten stosunek zmienił się na 3 : 5. Ile euro miał Marcin przed kupieniem tabletu?

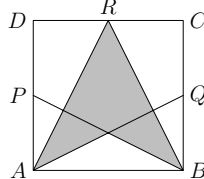
A) 192 B) 200 C) 250 D) 400 E) 420

28. W turnieju szachowym biorą udział drużyny trzyosobowe. Każdy uczestnik z drużyny gra dokładnie raz z każdym uczestnikiem z każdej z pozostałych drużyn. Z powodów organizacyjnych całkowita liczba rozegranych partii nie może być większa niż 250. Największą możliwą liczbą drużyn, które mogą wziąć udział w tym turnieju, jest

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

29. Na rysunku dany jest kwadrat  $ABCD$ . Punkty  $P$ ,  $Q$  i  $R$  są odpowiednio środkami boków  $AD$ ,  $BC$  i  $CD$ . Jakim ułamkiem pola kwadratu jest pole zacieniowanej części?

A)  $\frac{3}{8}$  B)  $\frac{7}{16}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{5}{8}$  E)  $\frac{3}{4}$



30. Tomek ma dwa automaty: pierwszy zamienia 1 biały żeton na 4 czerwone, a drugi zamienia 1 czerwony żeton na 3 białe. Tomek na początku miał 4 białe żetony, a po 11 zamianach miał ich 31. Ile wśród nich było żetonów czerwonych?

A) 21 B) 17 C) 14 D) 27 E) 11

1. Która chmura zawiera tylko liczby parzyste?



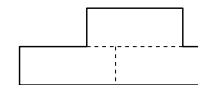
2. Dziesięć kwadransów to tyle samo co

A) 5 godzin. B) 5 i pół godziny. C) 4 godziny. D) 3 godziny. E) 2 i pół godziny.

3. Który z poniższych ułamków ma wartość różną od pozostałych?

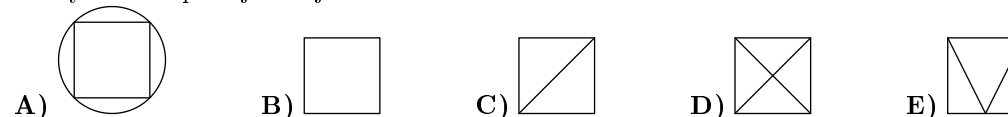
A)  $\frac{30 \cdot 50}{40 \cdot 70}$  B)  $\frac{60 \cdot 50}{40 \cdot 140}$  C)  $\frac{3 \cdot 500}{400 \cdot 7}$  D)  $\frac{6 \cdot 50}{8 \cdot 70}$  E)  $\frac{60 \cdot 50}{8 \cdot 70}$

4. Z trzech identycznych prostokątów utworzono figurę przedstawioną na rysunku. Obwód każdego z tych prostokątów wynosi 14 cm, a pole  $10 \text{ cm}^2$ . Jaki jest obwód całej figury?



A) 28 cm B) 32 cm C) 35 cm D) 42 cm E) Nie można tego ustalić

5. Który z poniższych rysunków nie może być narysowany bez odrywania ołówka od kartki ani rysowania po tej samej linii?



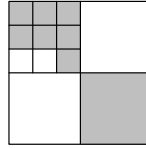
6. Spotkało się pięciu przyjaciół. Każdy z nich dał ciastko każdemu z pozostałych. Następnie każdy z nich zjadł wszystkie ciastka otrzymane od pozostałych. W wyniku tego całkowita liczba posiadanych przez nich ciastek zmalała o połowę. Ile łącznie ciastek mieli przyjaciele na początku spotkania?

A) 20 B) 24 C) 30 D) 40 E) 60

7. Pięciu kolegów uczestniczyło w biegu. Ignacy ukończył ten bieg wcześniej niż Aleksy, Cezary później niż Ksawery, Aleksy wcześniej niż Ksawery, a Bonifacy wcześniej niż Cezary. Który z kolegów ukończył bieg najpóźniej?

A) Cezary B) Aleksy C) Ignacy D) Ksawery E) Bonifacy

8. Wszystkie strony książki, którą czyta Zuzanna, są ponumerowane. W numerach stron cyfra 0 występuje pięć razy, a cyfra 8 sześć razy. Jaka liczba jest na ostatniej stronie?  
 A) 60 B) 48 C) 58 D) 68 E) 88

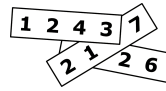


9. Duży kwadrat podzielono na mniejsze kwadraty i niektóre z nich zacięniowano. Jaka część dużego kwadratu została zacięniowana?  
 A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{2}{5}$  C)  $\frac{4}{7}$  D)  $\frac{4}{9}$  E)  $\frac{5}{12}$

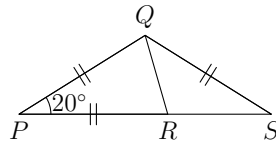
10. W ogrodzie pod jabłonią leżało dużo jabłek. Hania zebrała część jabłek i włożyła je do swoich sześciu koszyków, po tyle samo jabłek do każdego koszyka. Daniel zebrał tyle samo jabłek co Hania i włożył je do swoich pięciu koszyków, po tyle samo jabłek do każdego koszyka. Spostrzegawczy Daniel zauważył, że w każdym jego koszyku jest o dwa jabłka więcej niż w każdym koszyku Hani. Ile jabłek zebrała Hania?  
 A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

**Pytania po 4 punkty**

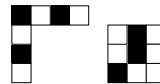
11. Na każdej z trzech kartek napisano liczbę czterocyfrową. Kartki ułożono w taki sposób, że trzy cyfry są zakryte, jak na rysunku. Wiadomo, że suma tych trzech liczb czterocyfrowych wynosi 10126. Jakie cyfry są zakryte?  
 A) 3, 5 i 6 B) 4, 5 i 6 C) 4, 5 i 7 D) 4, 6 i 7 E) 5, 6 i 7



12. W trójkącie  $PQS$  punkt  $R$  leży na boku  $PS$ . Wiadomo, że  $|PQ| = |PR| = |QS|$ , a kąt przy wierzchołku  $P$  ma miarę  $20^\circ$ , patrz rysunek. Jaką miarę ma kąt  $RQS$ ?  
 A)  $50^\circ$  B)  $75^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $70^\circ$



13. Która z poniższych układanek nie może być utworzona z dwóch kawałków przedstawionych na rysunku obok?



- A) B) C) D) E)

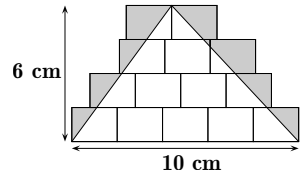
14. Spotkała się grupa pięciu osób: Albert, Borys, Cyprian, Daria i Edyta. Każda z nich przywitała się jednym uściskiem dłoni z każdą osobą, którą знаła. Albert uściskał dłoń raz, Borys dwa razy, Cyprian trzy razy, a Daria cztery razy. Ile razy uścisnęła dłoń Edyta?  
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Kornelia wykonuje rzuty do kosza. Po serii dwudziestu rzutów miała 55% trafień. Po kolejnych pięciu rzutach jej odsetek trafień wzrósł do 56%. W ilu z ostatnich pięciu rzutów trafiła?  
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. Działanie  $*$  jest określone następująco:  $a * b = b - a$ . W którym z poniższych wyrażeń otrzymamy największy wynik?  
 A)  $(1 * 2) * (3 * 4)$  B)  $1 * ((2 * 3) * 4)$  C)  $1 * (2 * (3 * 4))$  D)  $((1 * 2) * 3) * 4$   
 E)  $(1 * (2 * 3)) * 4$

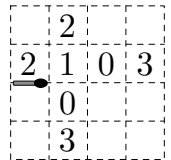
17. Mateusz ma zwierzęta: psy, krowy, koty i kangury. Łączna liczba jego zwierząt to 24, w tym  $\frac{1}{8}$  to psy,  $\frac{3}{4}$  jego zwierząt to nie są krowy, a  $\frac{2}{3}$  jego zwierząt to nie są koty. Ile kangurów ma Mateusz?  
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

18. Na podłodze są narysowane identyczne prostokąty, patrz rysunek. Na nich narysowano trójkąt o podstawie 10 cm i wysokości 6 cm. Pole zacięniowanego obszaru wynosi  
 A)  $10 \text{ cm}^2$  B)  $12 \text{ cm}^2$  C)  $14 \text{ cm}^2$  D)  $15 \text{ cm}^2$  E)  $21 \text{ cm}^2$



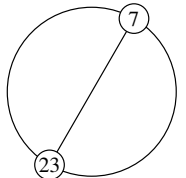
19. Radek ma dwie świece w kształcie walca, o różnych wysokościach i różnych średnicach. Pierwsza świeca wypala się po 6 godzinach, a druga po 8 godzinach. Radek zapalił obie świece w tym samym momencie i dokładnie po trzech godzinach okazało się, że świece mają równą wysokość. Stosunek wysokości tych świec na początku wynosił  
 A)  $\frac{5}{4}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{8}{5}$  E)  $\frac{7}{3}$

20. Oliwia układa drogę z zapalek. Położenie pierwszej zapalki tej drogi pokazano na rysunku. Każdą kolejną zapalkę też umieszcza na bokach kwadratów. Droga ma wrócić do lewego końca początkowej zapalki. W niektóre kwadraty wpisano liczby wskazujące, ile zapalek należy położyć na bokach tych kwadratów. Najmniejszą liczbą zapalek, z których może składać się taka droga, jest  
 A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20



**Pytania po 5 punktów**

21. Liczby naturalne od 1 do  $n$  włącznie umieszczono kolejno w równych odstępach na okręgu. Średnica okręgu przechodząca przez miejsce, na którym umieszczono liczbę 7, przechodzi również przez miejsce, na którym umieszczono liczbę 23, jak pokazano na rysunku. Liczbą  $n$  jest  
 A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38



22. Liam wydał wszystkie swoje pieniądze kupując w sklepie 50 butelek wody gazowanej po 1 euro. Następnie sprzedaje wszystkie jednakowej, wyższej cenie. Po sprzedaniu 40 butelek ma o 10 euro więcej niż przed zakupem wody. W końcu sprzedaje wszystkie pozostałe butelki. Ile pieniędzy ma teraz Liam?  
 A) 70 euro B) 75 euro C) 80 euro D) 90 euro E) 100 euro