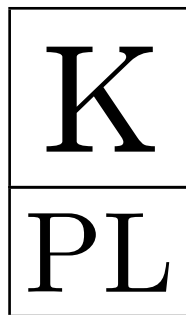


KANGUR 2023

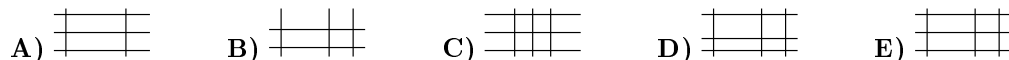
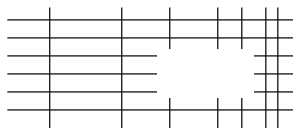
Kadet
Klasy 7–8



Czas trwania konkursu: 75 min
Używać kalkulatorów nie wolno!

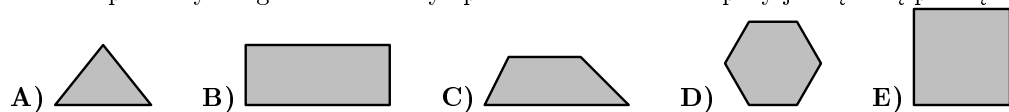
Pytania po 3 punkty

1. Narysowano 6 poziomych i 7 pionowych prostych, ale część rysunku została zasłonięta białym prostokątem. Który z poniższych rysunków przedstawia zasłoniętą część?

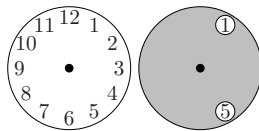


2. Wynikiem działania $2023 : (2 + 0 + 2 + 3)$ jest
A) 198 B) 269 C) 179 D) 289 E) 301

3. Która z poniższych figur nie może być podzielona na dwa trapezy jedną linią prostą?



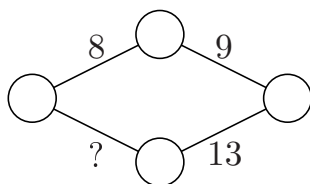
4. Na tarczę zegara (obrazek pierwszy) nałożono szare koło z dwoma otworami (obrazek drugi). Bez poruszania zegara obrócono koło dookoła jego środka tak, że liczba 8 pojawiła się w jednym z otworów. Która liczba pojawiła się w drugim otworze?



- A) 4 lub 12 B) 1 lub 5 C) 1 lub 4 D) 7 lub 11 E) 5 lub 12

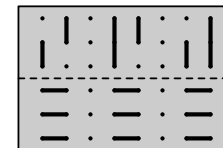
5. $(33 + 3333 + 333333 + 33333333) - (3 + 333 + 33333 + 3333333) =$
A) 30000000 B) 30303030 C) 36363636 D) 60000000 E) 60606060

6. Amelia wpisała liczby w wierzchołkach przedstawionego na rysunku diagramu w kształcie rombu tak, że każda z trzech liczb napisanych przy bokach była równa sumie liczb w końcach danego boku. Jaka jest suma liczb w końcach czwartego boku?



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

7. Patryk zgiął przezroczystą folię na pół wzdłuż przerywanej poziomej linii, układając górną jej część na dolnej. Jaki widok zobaczył?



- A) B) C) D) E)

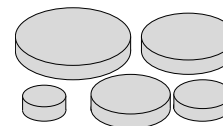
8. Krysia chce ułożyć podłogę o wymiarach 4×6 wykorzystując identyczne płytki, tak aby żadne dwie na siebie nie zachodziły i aby nie było przerw między nimi. Którego z poniższych kształtów nie może wykorzystać?



9. Martyna ma 150 monet. Gdy rzuciła je wszystkie na stół, to 40% z nich upadło reszkami do góry, a 60% z nich upadło orłami do góry. Ile monet, które upadły orłami do góry, musi odwrócić na drugą stronę, aby liczby widocznych orłów i reszek były równe?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

10. Mikołaj ma pięć okrągłych dysków o pięciu różnych rozmiarach. Chce zbudować wieżę z trzech dysków w taki sposób, aby każdy dysk był mniejszy niż ten bezpośrednio pod nim. Na ile różnych sposobów Mikołaj może zbudować taką wieżę?



- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

Pytania po 4 punkty

11. Rafał wpisuje liczby od 1 do 8 w polach tabeli przedstawionej na rysunku, tak aby sumy liczb w obu wierszach były jednakowe i sumy liczb we wszystkich kolumnach też były jednakowe. Rafał już wpisał liczby 3, 4 i 8 – patrz rysunek. Jaką liczbę powinien wpisać w zacieniowanym polu?

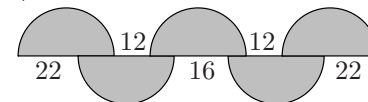
	4		
3		8	

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 6 E) 7

12. Maja napisała trzy kolejne liczby naturalne, ale zamiast cyfr użyła symboli w ten sposób, że otrzymała $\square\diamond\diamond$, $\heartsuit\triangle\triangle$, $\heartsuit\triangle\square$. Pod każdym symbolem kryje się inna cyfra. Jak będzie wyglądała następna liczba zapisana tymi symbolami?

- A) $\heartsuit\heartsuit\diamond$ B) $\square\heartsuit\square$ C) $\heartsuit\triangle\diamond$ D) $\heartsuit\diamond\square$ E) $\heartsuit\triangle\heartsuit$

13. Na rysunku przedstawiono pięć jednakowych półkoli i podano długości pewnych odcinków. Jaki jest promień tych półkoli?

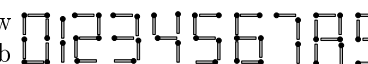


- A) 12 B) 16 C) 18 D) 22 E) 36

14. Niektóre krawędzie sześcianu chcemy pomalować na niebiesko w taki sposób, aby każda ściana tego sześcianu zawierała co najmniej jedną niebieską krawędź. Jaka jest najmniejsza możliwa liczba krawędzi, które trzeba pomalować na niebiesko?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

15. Z jednakowych zapalek możemy utworzyć cyfry w sposób przedstawiony na rysunku. Ile dodatnich liczb całkowitych można zapisać, używając w ten sposób dokładnie sześciu zapalek?



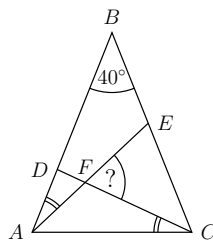
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

16. Na płaszczyźnie dany jest kwadrat o boku długości 1. Ile jest na tej płaszczyźnie punktów, które są odległe o 1 od dwóch wierzchołków kwadratu?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

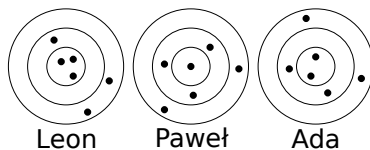
17. Na rysunku przedstawiony jest trójkąt równoramienny ABC , w którym $AB = BC$ i $\angle ABC = 40^\circ$. Ponadto $\angle EAB = \angle DCA$. Jaka jest miara kąta CFE ?

- A) 55° B) 60° C) 65° D) 70° E) 75°



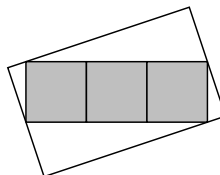
18. Ada, Leon i Paweł rzucali rzutkami do tarczy — patrz rysunek. Każde z nich wykonało po sześć rzutów. Wiadomo, że rzutki trafiające w to samo pole dają tę samą liczbę punktów. Leon zdobył 46 punktów, a Paweł 34. Ile punktów zdobyła Ada?

- A) 37 B) 38 C) 39 D) 40 E) 41



19. Wewnątrz dużego białego prostokąta znajduje się mniejszy prostokąt utworzony z trzech szarych kwadratów, każdy o polu 25. Dwa wierzchołki szarego prostokąta są środkami krótszych boków białego prostokąta, a pozostałe dwa wierzchołki szarego prostokąta leżą na dłuższych bokach białego prostokąta — patrz rysunek. Jakie pole ma biały prostokąt?

- A) 125 B) 136 C) 149 D) 150 E) 172



20. Malwina poprowadziła z pewnego punktu na płaszczyźnie dwie półproste tworzące kąt prosty. Jaką najmniejszą liczbę dodatkowych półprostych musi poprowadzić z tego punktu, aby każda z wartości: 10° , 20° , 30° , 40° , 50° , 60° , 70° , 80° była miarą kąta utworzonego przez pewną parę półprostych poprowadzonych przez Malwinę?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

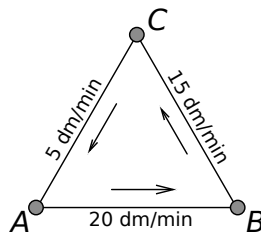
Pytania po 5 punktów

21. Suma pewnych 2023 kolejnych liczb całkowitych wynosi 2023. Jaką sumę cyfr ma największa z tych liczb?

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

22. W wierzchołkach trójkąta równobocznego są trzy mrowiska: A , B i C . Mrówka szła z mrowiska A do B z prędkością 20 dm/min, z B do C z prędkością 15 dm/min i z C do A z prędkością 5 dm/min. Z jaką średnią prędkością, w dm/min, mrówka pokonała całą trasę?

- A) 10 B) $\frac{80}{11}$ C) $\frac{180}{19}$ D) 15 E) $\frac{40}{3}$

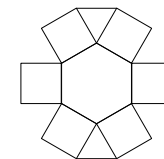


23. Królowa Śnieżka zorganizowała dla siedmiu krasnoludków zawody szachowe, w których każdy krasnal rozegrał jedną partię z każdym z pozostałych krasnoludków. W poniedziałek Gburek rozegrał 1 partię, Apsik rozegrał 2, Śpioszek 3, Nieśmiałek 4, Wesolek 5, a Mędrak rozegrał 6 partii. Ile partii szachów rozegrał w poniedziałek Gapcio?

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

24. Ewelina chce tak wpisać liczby od 1 do 9 w wielokąty na rysunku, aby iloczyn liczb wpisanych w przyległe wielokąty nie był większy niż 15. Dwa wielokąty nazywamy przyległymi, jeśli mają wspólny bok. Na ile sposobów Ewelina może to wykonać?

- A) 12 B) 8 C) 32 D) 24 E) 16

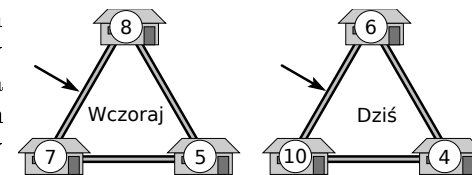


25. Filip stoi w kolejce. Liczba osób stojących w tej kolejce jest podzielna przez 3. Filip zauważył, że przed nim stoi tyle samo osób, co za nim. Widzi dwóch swoich kolegów, obaj stoją za nim — jeden na miejscu 19, a drugi na 28. Na którym miejscu w kolejce stoi Filip?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

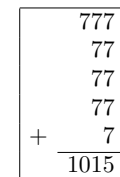
26. Pewna liczba myszy mieszka w trzech sąsiadujących domach. Ostatniej nocy każda mysz porzuciła swój dom i przeszła bezpośrednio do jednego z pozostałych dwóch domów. Na rysunku podano liczby myszy w poszczególnych domach wczoraj i dziś. Ile myszy przeszło drogą wskazaną strzałką?

- A) 9 B) 11 C) 12 D) 16 E) 19



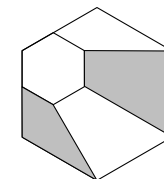
27. Hubert przedstawił liczbę 1015 w sposób przedstawiony na rysunku obok jako sumę pewnych liczb, używając tylko cyfry 7. Cyfry tej użył 10 razy. Podobnie chce zapisać liczbę 2023 jako sumę pewnych liczb, używając 19 razy cyfry 7. Ile razy w tym zapisie wystąpi liczba 77?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



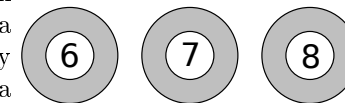
28. Sześciokąt foremny podzielono na cztery czworokąty i jeden mniejszy sześciokąt foremny w sposób przedstawiony na rysunku. Stosunek pola obszaru zacieniowanego do pola mniejszego sześciokąta wynosi $\frac{4}{3}$. Ile wynosi stosunek pola małego sześciokąta do pola dużego sześciokąta?

- A) $\frac{3}{11}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$



29. Ela ma trzy żetony. Na każdej stronie każdego żetonu napisana jest liczba naturalna. Łącznie jest napisanych sześć kolejnych liczb naturalnych. Ela rzuciła tymi trzema żetonami trzy razy. Po pierwszym rzucie zobaczyła strony żetonów z liczbami 6, 7 i 8, jak na rysunku, i pomalowała te strony na czerwono. Po drugim rzucie suma liczb, które zobaczyła Ela, wyniosła 23, a po trzecim wyniosła 17. Ile wynosi suma liczb na trzech niepomalowanych stronach żetonów?

- A) 18 B) 19 C) 23 D) 24 E) 30



30. Drużyna piłki ręcznej zdobyła 24, 17 i 25 bramek odpowiednio w siódmym, ósmym i dziewiątym meczu ostatniego sezonu. Ich średnia liczba bramek zdobytych w pierwszych 9 meczach była większa od średniej z pierwszych 6 meczów. Ich średnia po 10 meczach była większa od 22. Jaka była najmniejsza możliwa liczba bramek, które ta drużyna mogła zdobyć w dziesiątym meczu?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26