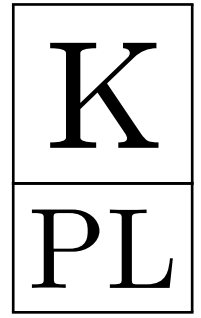


KANGUR 2021

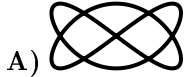


Czas trwania konkursu: 75 min
Używać kalkulatorów nie wolno!
Uczestnicy samodzielnie rozwiązują problemy

Kadet
Klasy 7–8

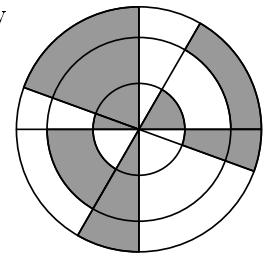
Pytania po 3 punkty

1. Jedna z poniższych krzywych ma tylko jedną oś symetrii. Która?



2. Na rysunku przedstawiono trzy okręgi o wspólnym środku i trzy proste przechodzące przez wspólny środek tych okręgów. Jaki procent pola tej figury jest zacieniowany?

A) 30% B) 35% C) 40% D) 45% E) 50%



3. Jaka jest wartość ułamka $\frac{20 \cdot 21}{2 + 0 + 2 + 1}$?

A) 42 B) 64 C) 80 D) 84 E) 105

4. Ile liczb czterocyfrowych ma tę własność, że ich cyfry od lewej do prawej są kolejnymi liczbami naturalnymi w porządku rosnącym?

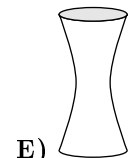
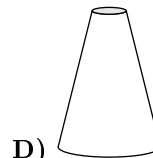
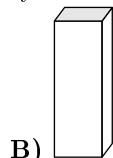
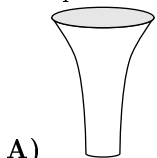
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

5. Gdy pięć elementów układanki przedstawionych na rysunku zestawimy prawidłowo, to otrzymamy prostokąt z pewnym działaniem. Jaki jest wynik tego działania?



A) -100 B) -8 C) -1 D) 199 E) 208

6. Każdy z poniższych pięciu wazonów ma tę samą wysokość oraz pojemność 1 litra. Do każdego z tych wazonów Błażej wlał pół litra wody. W którym wazonie poziom wody będzie najwyższy?



A)

B)

C)

D)

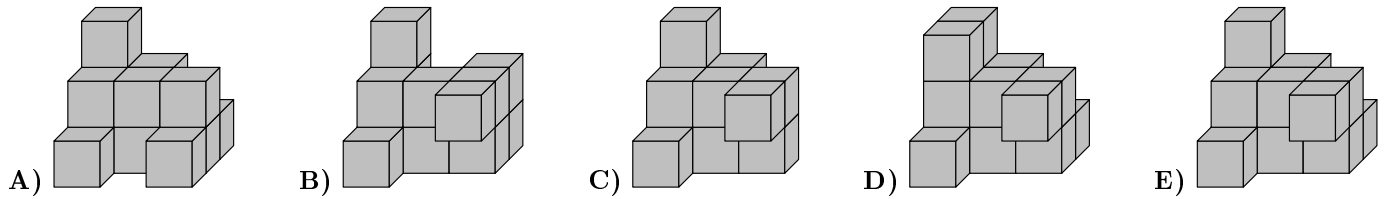
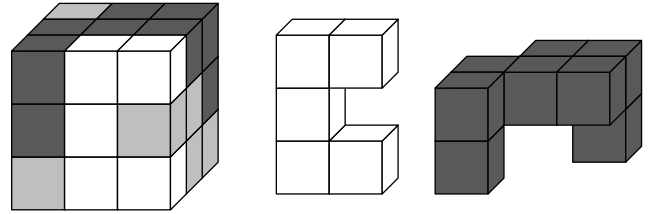
E)

7. Kornelia prawidłowo dodała dwie liczby dwucyfrowe po lewej stronie tablicy i otrzymała wynik 137. Jaki wynik otrzyma, jeśli doda dwie liczby czterocyfrowe po prawej stronie tablicy?

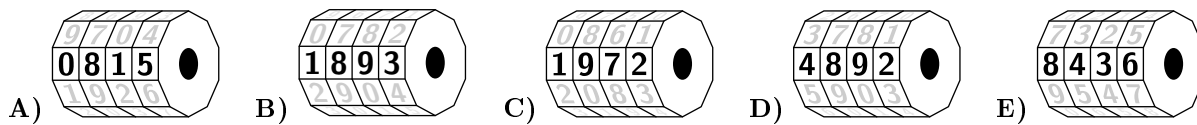
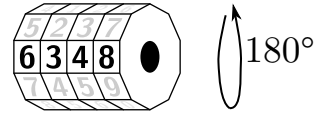
A) 13737 B) 13837 C) 14747 D) 23737 E) 137137

$\begin{array}{r} A B \\ + C D \\ \hline 1 3 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} A D C B \\ + C B A D \\ \hline \quad \quad ? \end{array}$
---	---

8. Sześcian o wymiarach $3 \times 3 \times 3$ przedstawiony na rysunku jest zbudowany z białych, szarych i czarnych sześcianów o wymiarach $1 \times 1 \times 1$. Obok przedstawiono oddzielnie białą oraz czarną część dużego sześcianu. Na którym z poniższych rysunków przedstawiono szarą część?



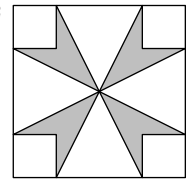
9. Zamek do roweru ma cztery pierścienie. Na każdym z tych pierścieni są zaznaczone kolejne cyfry od 0 do 9. W położeniu przedstawionym na rysunku obok każdy pierścień należy obrócić o 180° , aby otrzymać prawidłowy kod. Jaki jest prawidłowy kod tego zamka?



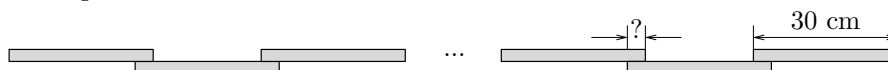
10. Bartek jest o 5 cm wyższy od Arka, ale o 10 cm niższy od Czarka. Darek jest o 10 cm wyższy od Czarka, ale o 5 cm niższy od Eryka. Które z poniższych zdań jest prawdziwe?
 A) Arek i Eryk mają równy wzrost B) Arek jest o 10 cm wyższy od Eryka C) Arek jest o 10 cm niższy od Eryka
 D) Arek jest o 30 cm wyższy od Eryka E) Arek jest o 30 cm niższy od Eryka

Pytania po 4 punkty

11. Prostokątna tabliczka czekolady składa się z jednakowych kwadratów. Sara odłamała dwa identyczne całe paski kwadratów składające się w sumie z 12 kwadratów. Następnie Olga odłamała z tej tabliczki jeden cały pasek składający się z 9 kwadratów. Ile kwadratów pozostało w tej tabliczce?
 A) 72 B) 63 C) 54 D) 45 E) 36
12. Naczynie wypełnione w jednej piątej swojej pojemności wodą waży 560 g. To samo naczynie wypełnione wodą w czterech piątych swojej pojemności waży 740 g. Ile waży puste naczynie?
 A) 60 g B) 112 g C) 180 g D) 300 g E) 500 g
13. Pole dużego kwadratu wynosi 16 cm^2 , a pole każdego z małych narożnych kwadratów wynosi 1 cm^2 (patrz rysunek). Jakie jest pole szarego kwiatka?
 A) 3 cm^2 B) $\frac{7}{2} \text{ cm}^2$ C) 4 cm^2 D) $\frac{11}{2} \text{ cm}^2$ E) 6 cm^2

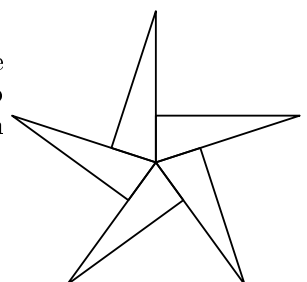


14. Marcel zbudował płot. Wykorzystał do tego 25 jednakowych desek długości 30 cm każda. Ułożył je w taki sposób, że każde dwie stykające się deski zachodzą na siebie na tę samą długość — patrz rysunek. Całkowita długość płotu Marcela wynosi 6,9 m. Jaka jest długość zakładki dwóch zachodzących na siebie desek?



- A) 2,4 cm B) 2,5 cm C) 3 cm D) 4,8 cm E) 5 cm

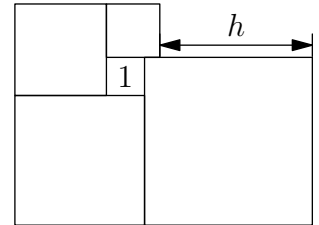
15. Pięć identycznych (tzn. przystających) trójkątów prostokątnych ułożono w taki sposób, że stykają się ze sobą większymi kątami ostrymi w jednym punkcie, tworząc gwiazdę w sposób przedstawiony na rysunku. Można utworzyć drugą gwiazdę, wykorzystując więcej takich trójkątów, układając je w taki sposób, że będą się stykały ze sobą mniejszymi kątami ostrymi. Ile trójkątów jest potrzebnych do utworzenia tej drugiej gwiazdy?



- A) 10 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24

16. Pięć kwadratów ułożono jak na rysunku obok. Pole najmniejszego kwadratu wynosi 1. Ile wynosi h ?

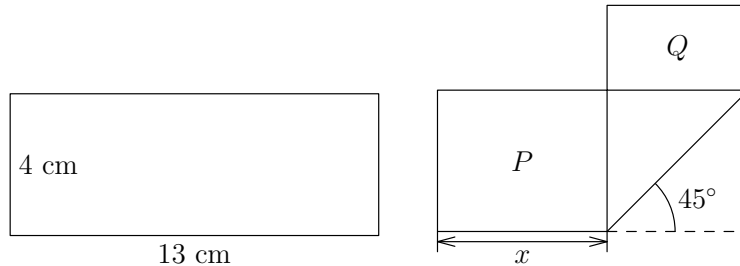
A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,2 E) 4,5



17. Test składa się z 20 pytań. Za każdą prawidłową odpowiedź otrzymuje się 7 punktów, za każdą błędną odpowiedź traci się 4 punkty, a za brak odpowiedzi otrzymuje się 0 punktów. Eryk wziął udział w tym teście i uzyskał 100 punktów. Na ile pytań nie udzielił odpowiedzi?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

18. Prostokątny pasek papieru o wymiarach $4\text{ cm} \times 13\text{ cm}$ zagięto w sposób pokazany na rysunku. Powstały dwa prostokąty o polach P i Q , przy czym okazało się, że $P = 2Q$. Jaka jest wartość x ?



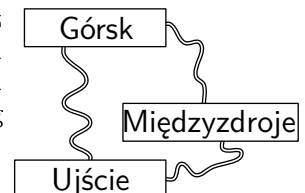
A) 5 cm B) 5,5 cm C) 6 cm D) 6,5 cm E) $4\sqrt{2}$ cm

19. W skrzynce jest pewna liczba jabłek i gruszek, przy czym jabłek jest dwa razy więcej niż gruszek. Amelia i Dominik podzielili te owoce między siebie w taki sposób, że Amelia ma dwa razy więcej owoców niż Dominik. Które z poniższych zdań jest na pewno prawdziwe?

A) Amelia ma co najmniej jedną gruszkę B) Amelia ma dwa razy więcej jabłek niż gruszek
C) Amelia ma dwa razy więcej jabłek niż Dominik D) Amelia ma tyle samo jabłek co Dominik gruszek
E) Amelia ma tyle samo gruszek co Dominik jabłek

20. Trzy miejscowości są połączone drogami jak na rysunku. Objazd z Ujścia do Górsk przez Międzyzdroje jest o 11 km dłuższy niż droga bezpośrednia. Z Ujścia do Międzyzdrojów objazd przez Górsk jest o 5 km dłuższy niż droga bezpośrednia. Z Górsk do Międzyzdrojów objazd przez Ujście jest o 7 km dłuższy niż droga bezpośrednia. Jaka jest długość najkrótszej z dróg łączących te miejscowości?

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



Pytania po 5 punktów

21. W pewnym ułamku właściwym licznik i mianownik są dodatnie. Licznik tego ułamka został zwiększony o 40%. O ile procent należy zmniejszyć mianownik tego ułamka, aby otrzymać ułamek dwa razy większy od ułamka danego na początku?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

22. Suma pewnych trzech dodatnich liczb całkowitych wynosi 2021. Odejmując od tych liczb jedną i tę samą liczbę, w wyniku otrzymamy 303, 721 i 931. Która z poniższych liczb może być jedną z trzech początkowych liczb?

A) 743 B) 699 C) 369 D) 909 E) 954

23. Liczbę sześciocyfrową $\overline{2ABCDE}$ pomnożono przez 3 i w wyniku otrzymano liczbę sześciocyfrową $\overline{ABCDE2}$. Jaka jest suma cyfr tej liczby?

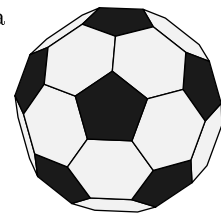
A) 24 B) 27 C) 30 D) 33 E) 36

24. W pudełku są tylko zielone, czerwone, niebieskie i żółte patyczki. Wśród 27 patyczków dowolnie wybranych z pudełka zawsze jest co najmniej jeden zielony patyczek. Wśród 25 patyczków dowolnie wybranych z pudełka zawsze jest co najmniej jeden czerwony. Wśród 22 patyczków dowolnie wybranych z pudełka zawsze jest co najmniej jeden niebieski, a wśród 17 patyczków dowolnie wybranych z pudełka zawsze jest co najmniej jeden żółty. Jaka jest największa możliwa liczba patyczków w tym pudełku?

A) 27 B) 29 C) 51 D) 87 E) 91

25. Piłka futbolowa jest wykonana z białych sześciokątów i czarnych pięciokątów, jak pokazano na rysunku. Wiadomo, że liczba pięciokątów to 12. Ile jest sześciokątów?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 24

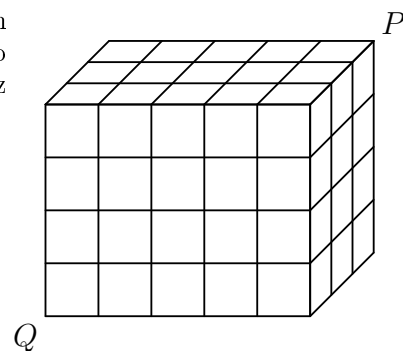


26. 2021 kolorowych drewnianych kangurków ustawiono w rzędzie i ponumerowano kolejnymi liczbami od 1 do 2021. Każdy kangurek jest pomalowany albo na czerwono, albo na szaro, albo na niebiesko. Każde trzy kolejne kangurki są pomalowane trzema różnymi kolorami. Kamila odgaduje kolory pięciu kangurków: kangurek nr 2 jest szary, kangurek nr 20 jest niebieski, kangurek nr 202 jest czerwony, kangurek nr 1002 jest niebieski, kangurek nr 2021 jest szary. Tylko w jednym przypadku Kamila nie odgadła właściwego koloru. Koloru kangurka o którym numerze Kamila nie odgadła?

A) 2 B) 20 C) 202 D) 1002 E) 2021

27. Prostopadłościan o wymiarach $3 \times 4 \times 5$ jest zbudowany z 60 małych drewnianych sześcianów. Termit przegryza drogę wzdłuż przekątnej od wierzchołka P do wierzchołka Q . Droga ta nie przecina krawędzi żadnego z małych sześcianów. Przez ile małych sześcianów przebiega ta droga?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12



28. W pewnym mieście mieszka 21 rycerzy, którzy zawsze mówią prawdę, i 2000 łotrów, którzy zawsze kłamią. 2020 spośród nich utworzyło 1010 par. Każda osoba w parze określiła drugą osobę z pary jako rycerza lub łotra. W ten sposób 2000 osób zostało nazwanych rycerzami, a 20 osób zostało nazwanych łotrami. Ile par składało się z dwóch łotrów?

A) 980 B) 985 C) 990 D) 995 E) 1000

29. W pewnym turnieju każda z sześciu drużyn rozgrywa mecz z każdą z pozostałych drużyn. W każdej rundzie są rozgrywane jednocześnie trzy mecze. Stacja telewizyjna podała w tabeli, który mecz będzie relacjonować w której rundzie. W której rundzie drużyna D zagra z drużyną F?

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

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

30. Na rysunku przedstawiono czworokąt podzielony na cztery mniejsze czworokąty o wspólnym wierzchołku K . Punkty zaznaczone na bokach dużego czworokąta dzielą każdy z nich na trzy równe części. Podane liczby określają pola trzech małych czworokątów. Jakie jest pole szarego czworokąta?

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

