

AleMózgi Edycja 2023/2024 (I etap, 7-8 klasa)

Przygotowaliśmy dla Ciebie **20 zadań**, na których rozwiązanie masz **40 minut**. W każdym zadaniu odpowiedzią jest liczba lub napis. Odpowiedzi wpisuj w prostokątach pod zadaniami. Przed przystąpieniem do zadań zapisz poniżej imię i nazwisko drukowanymi literami. Powodzenia!

Imię

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nazwisko

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Zadanie 1. (trzycyfrowa)

Podaj największą parzystą liczbę trzycyfrową, w której wszystkie cyfry są różne.

Zadanie 2. (koszyki)

W rzędzie ustawione są trzy koszyki. Znajduje się w nich odpowiednio 1, 3 oraz 11 jabłek. W jednym ruchu można przenieść jedno jabłko do sąsiedniego koszyka. Ile minimalnie ruchów należy wykonać, aby w każdym koszyku było po tyle samo jabłek?

Zadanie 3. (worek)

W worku znajduje się 5 zielonych piłek i 7 czerwonych piłek. Ile co najmniej piłek trzeba wyjąć, aby mieć pewność, że wśród wyjętych piłek są piłki w dwóch kolorach (przynajmniej jedna zielona i jedna czerwona)?

Zadanie 4. (usuń cyfrę)

Dana jest liczba 5323181. Jaką największą liczbę można uzyskać po usunięciu z niej dokładnie jednej cyfry?

Zadanie 5. (siódemki)

Ile razy napiszemy cyfrę 7 wypisując wszystkie liczby od 1 do 100?

Zadanie 6. (butelki)

Dostępne są trzy rodzaje butelek z wodą: 1-litrowa, 3-litrowa i 4-litrowa. Ile minimalnie butelek musimy kupić, aby łącznie mieć dokładnie 14 litrów wody?

Zadanie 7. (działanie)

Jaką największą wartość może mieć poniższe działanie po dopisaniu dowolnej liczby nawiasów?

$$2 + 3 \cdot 4 : 2 - 1$$

Zadanie 8. (skarbonka)

Przez 99 dni wrzucaliśmy do skarbonki monety. Każdego dnia jedną monetę o nominale: 1 zł, 2 zł lub 5 zł. Za każdym razem wrzucaliśmy inną monetę niż poprzedniego dnia (czyli nigdy nie wrzuciliśmy dwóch takich samych monet z rzędu). Jaką maksymalnie kwotę mogliśmy zebrać w skarbonce?

Zadanie 9. (znaki zapytania)

Dana jest plansza:

2	?	6	?	9
---	---	---	---	---

Na ile sposobów można uzupełnić pola oznaczone znakiem zapytania, aby każda kolejna liczba była większa od poprzedniej?

Zadanie 10. (taśma)

Na taśmie zapisanych jest 100 liczb według schematu:

1	-1	2	-2	3	-3	...	49	-49	50	-50
---	----	---	----	---	----	-----	----	-----	----	-----

Chcemy przeciąć taśmę na dwie części, tak żeby suma liczb po lewej stronie była równa sumie liczb po prawej stronie od przecięcia. Każda z części powinna zawierać przynajmniej jedną liczbę. Na ile sposobów możemy to zrobić?

Zadanie 11. (liczby dwucyfrowe)

Chcemy wybrać dwie liczby dwucyfrowe, tak aby żadna z 4 cyfr występujących w nich nie powtórzyła się. Taką parą liczb może być na przykład 12 i 34, ale nie może być 21 i 13 (gdyż cyfra 1 występuje więcej niż raz). Jaka jest największa możliwa suma dwóch liczb spełniających ten warunek?

Zadanie 12. (kolejność)

Dana jest plansza zawierająca 5 liczb:

4	2	1	5	3
---	---	---	---	---

W jednym ruchu możesz zamienić miejscami dwie sąsiednie liczby. Ile minimalnie ruchów potrzeba, aby uporządkować liczby od najmniejszej do największej?

Zadanie 13. (wypisz)

Operacja:

- wypisz(1, 10, 1) wypisuje kolejne liczby od 1 do 10, czyli 1, 2, 3, ..., 10.
- wypisz(2, 20, 2) wypisuje liczby parzyste od 2 do 20,
- wypisz(10, 2, -2) wypisuje liczby parzyste od 10 do 2.

Jaka operacja wypisuje kolejne liczby od 20 do 10?

Zadanie 14. (chleby)

Mamy dwa piece i 5 chlebów do upieczenia. Chleby różnią się czasem wypieku, dla kolejnych chlebów jest to odpowiednio: 15 minut, 20 minut, 30 minut, 40 minut oraz 50 minut. Chleb należy wypiekać ciągiem w jednym piecu (nie można przerwać pieczenia). Ile minimalnie minut potrzebujemy, aby mieć wypieczone wszystkie chleby?

Zadanie 15. (plansza)

Mamy planszę 5 x 5:

S	2	-2	3	2
1	-1	4	2	12
-2	-2	-2	1	-5
3	-1	6	6	-5
1	10	1	2	K

Po planszy można przesuwać się tylko w prawo oraz w dół. Jaką największą sumę liczb może mieć trasa prowadząca z pola startowego (S) do pola końcowego (K)?

Zadanie 16. (plus i minus)

Dany jest napis o długości 100, w którym na zmianę występuje plus (+) i dwa minusy (-), czyli:

+---+---+---+ ...

Ile minimalnie znaków trzeba zmienić, aby w napisie na zmianę występował + (plus) i - (minus)?

Zadanie 17. (poprawna godzina)

W tym zadaniu godziny zapisujemy w formacie 24-godzinnym. Najwcześniejsza godzina to 00:00, zaś najpóźniejsza to 23:59. Dane są cztery kafelki z cyframi: 1, 2, 3 oraz 5. Ile poprawnych godzin można ułożyć wykorzystując wszystkie cztery kafelki?

Zadanie 18. (kostki)

Ile najwięcej kostek 1 x 3 można umieścić na planszy?

Kostki nie mogą na siebie nachodzić i mogą przykrywać tylko białe pola. Kostki można układać pionowo lub poziomo.

Zadanie 19. (palindrom)

Dane są kafelki z literami (w pierwszym wierszu tabeli zapisano literę a w drugim liczbę kafelków z daną literą):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
liczba kafelków	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Z dostępnych kafelków ułóż możliwie najdłuższy palindrom, czyli napis, który czytany od prawej i od lewej jest taki sam. Przykładowe palindromy, które można ułożyć, to CBBC lub FFBBF. Jaka jest długość najdłuższego palindromu, który można zbudować używając dostępnych kafelków?

Zadanie 20. (wyświetlacz)

Mamy dwa wyświetlacze o nazwach A i B, na których na początku napisane są liczby 0. Dostępne są dwa ruchy:

- zwiększ liczbę na wyświetlaczu B o 1,
- zwiększ liczbę na wyświetlaczu A o liczbę zapisaną na wyświetlaczu B.

Ile minimalnie potrzeba ruchów, aby na wyświetlaczu A pojawiła się liczba 30?