

MAŁOPOLSKI KONKURS INFORMATYCZNY
DLA GIMNAZJALISTÓW

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź czy arkusz konkursowy z treścią zadań zawiera 5 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.
2. Sprawdź czy w folderze **KONKURS** na pulpicie zamieszczonych zostało sześć plików z danymi do zadań konkursowych.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zadań zapisuj regularnie w folderze **KONKURS** na pulpicie.
5. Pamiętaj o poprawnym nazywaniu plików (zgodnie z instrukcją) z rozwiązaniami zadań.
6. Rozwiązując zadania, możesz wykorzystać wolne miejsca na arkuszu konkursowym, traktując je jako brudnopis. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

Etap Wojewódzki

18 marca 2009 r.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów do
uzyskania:

60 punktów

KONKURS POD PATRONATEM ODDZIAŁU MAŁOPOLSKIEGO
POLSKIEGO TOWARZYSTWA INFORMATYCZNEGO

POD PATRONATEM

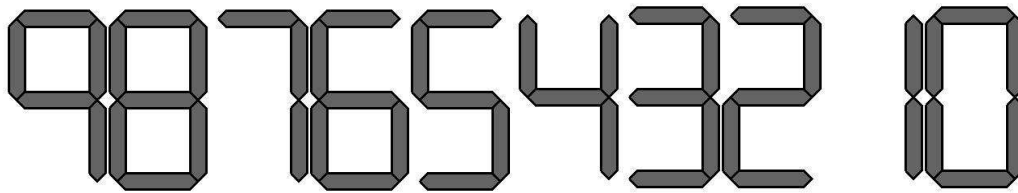


SPONSORZY KONKURSU



Zadanie 1. (0 – 20) Plik wynikowy: zad1 (rozszerzenie zależy od wersji LOGO)

W wielu urządzeniach elektronicznych używa się **wyświetlaczy siedmiosegmentowych**. Służą one do wyświetlania cyfr od 0 do 9 poprzez wyświetlenie kombinacji "segmentów"



Rysunek 1. Prezentacja działania wyświetlacza siedmiosegmentowego.

Korzystając z języka LOGO wykonaj poniższe zadania:

A. (0 – 3)

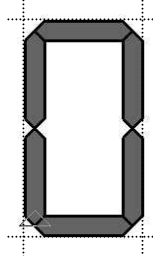
Utwórz procedurę **SEGMENT**, która wyświetli na ekranie pojedynczy "segment" wyświetlacza o całkowitej wysokości 100 kroków i szerokości 10 kroków. Kąt wierzchołkowy segmentu wynosi 90° , grubość linii 3 pkt., wypełnienie kolorem szarym.



*Rysunek 2. Efekt wywołania procedury **SEGMENT**.*

B. (0 – 4)

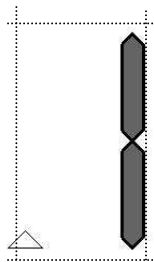
Utwórz procedurę **ZERO**, która wyświetli na ekranie cyfrę "0" złożoną z odpowiednio ułożonych "segmentów". Cyfra "0" powinna być wpisana w siatkę o kształcie prostokąta o wymiarach 110 x 210 kroków.



*Rysunek 3. Efekt wywołania procedury **ZERO** (z uwidocznioną siatką i pozycją żółtą).*

C. (0 – 3)

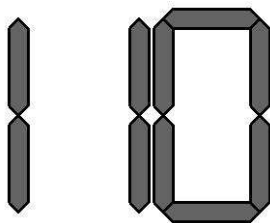
Utwórz procedurę **JEDEN**, która wyświetli na ekranie cyfrę "1" złożoną z odpowiednio ułożonych "segmentów". Cyfra "1" powinna być wpisana w siatkę o kształcie prostokąta o wymiarach 110 x 210 kroków i być umieszczona na jej prawej krawędzi.



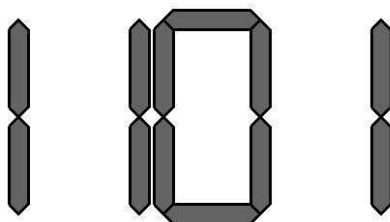
*Rysunek 4. Efekt wywołania procedury **JEDEN** (z uwidocznioną siatką i pozycją żółtą).*

D. (0 – 10)

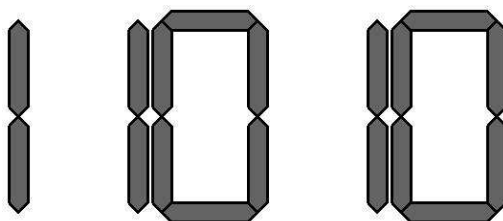
Utwórz procedurę **DEC2BIN** z jednym parametrem, wynikiem wywołania której będzie zamienienie liczby dziesiętnej podanej jako jej pierwszy parametr na odpowiadającą jej liczbę binarną oraz wyświetlenie tej liczby na ekranie. Procedura ta powinna dawać prawidłowe wyniki w zakresie parametrów będących liczbami całkowitymi nieujemnymi, z górną granicą ograniczoną liczbą 31. Poszczególne cyfry powinny być wpisane w prostokąt o rozmiarze 210x110 kroków. Odległość pomiędzy sąsiednimi cyframi jest nieistotna. Każdorazowe wywołanie procedury powinno skutkować czyszczeniem ekranu przed wyświetleniem liczby.



Rysunek 5. Efekt wywołania procedury **DEC2BIN 6**



Rysunek 6. Efekt wywołania procedury **DEC2BIN 13**



Rysunek 7. Efekt wywołania procedury **DEC2BIN 26**

Zadanie 2. (0 – 20) Plik wynikowy: zad2 (rozszerzenie zależy od wersji arkusza)

W akwarium znajdują się rozwielitki (małe skorupiaki). W chwili $t = 0$ ilość rozwielitek wynosiła 1000. W każdej jednostce czasu ilość rozwielitek podwaja się. Dla uproszczenia rozważań przyjmijmy, że proces rozmnażania rozwielitek nie przebiega w sposób ciągły, lecz odbywa się w "jednej chwili" – po upływie jednostki czasu. Ponieważ jednak akwarium ma ograniczone rozmiary, więc zbyt wielka ilość rozwielitek powoduje ich wymieranie.

Przyjmijmy, że jeśli ilość rozwielitek przekroczy 8 tysięcy, wtedy w ciągu najbliższej jednostki czasu rozwielitki nie rozmnażają się, lecz ginie 99,7% ich populacji. Jeśli w wyniku obliczeń ilość obumarłych skorupiaków będzie liczbą ułamkową, to należy ją zaokrąglić do najbliższej liczby całkowitej większej od ilości obumarłych skorupiaków.

O wszystkich rozwielitkach, które żyją w okresie pomiędzy jednym a drugim wyginieciem mówimy, że należą do tego samego **pokolenia**. Przyjmijmy, że w chwili $t = 0$ w akwarium żyje **I pokolenie**.

Utwórz arkusz kalkulacyjny pozwalający na wykonanie obliczeń dających odpowiedzi na poniższe pytania. Odpowiedzi na poszczególne punkty umieść w oddzielnym arkuszach nazwanych kolejnymi literami alfabetu: A, B, C, D, E.

A. (0 – 6)

Oblicz, jak liczebna będzie populacja rozwielitek w akwarium po upływie 200 jednostek czasu.

B. (0 – 4)

Oblicz dla każdej jednostki czasu numer pokolenia jakie w danej chwili żyje w akwarium. Numer pokolenia przedstaw w klasycznym zapisie rzymskim. O wszystkich rozwielitkach, które żyją w okresie pomiędzy jednym a drugim wyginieciem mówimy, że należą do tego samego **pokolenia**.

C. (0 – 6)

Znajdź największą i najmniejszą ilość rozwielitek, jaka znajdowała się w akwarium w okresie czasu pomiędzy t_1 i t_2 ($0 \leq t_1 < t_2 \leq 200$), gdzie t_1 i t_2 należy wpisać w wybranych przez siebie komórkach jako parametry do obliczeń. Do prezentacji wyników obliczeń przyjmij: $t_1 = 10$, $t_2 = 30$.

D. (0 – 2)

Utwórz zestawienie obrazujące długość życia każdego pokolenia rozwielitek podaną w ilości jednostek czasu.

E. (0 – 2)

Utwórz wykres liniowy obrazujący zależność liczby rozwielitek od czasu w okresie od 0 do 25 jednostek czasu.

Zadanie 3. (0 – 20) Plik wynikowy: zad3 (rozszerzenie zależy od wersji edytora)

W pliku **gwiazdozbiory.txt** zawarto informację o kilku letnich gwiazdozbiorach: *Łabędzia*, *Lutni*, *Orla* oraz *Lisa*. W plikach graficznych, o nazwach zgodnych z nazwami wyżej wymienionych gwiazdozbiorów umieszczono rysunki przedstawiające te gwiazdozbiory na niebie. W pliku **autorzy.txt** zawarto informację o pochodzeniu tekstów źródłowych i rysunków użytych w tym zadaniu. Wszystkie wymienione wyżej pliki zostały zamieszczone w folderze **KONKURS** na pulpicie.

Korzystając z edytora tekstów wykonaj następujące zadanie, w efekcie którego otrzymasz jeden dokument tekstowy zawierający uporządkowane informacje o gwiazdozbiorach zgodnie z poniższymi poleceniami.

A. (0 – 1)

Korzystając z treści zawartej w pliku **gwiazdozbiory.txt** skopiuj do dokumentu informacje o gwiazdozbiorach.

B. (0 – 1)

Podziel dokument w taki sposób, aby opis dotyczący każdego gwiazdozbioru rozpoczynał się na nowej stronie (dopuszczalna jest jedna interlinia przed tekstem na każdej stronie).

C. (0 – 1)

Sformatuj akapity z opisem każdego gwiazdozbioru wg schematu: czcionka – Arial, rozmiar 10 pkt., akapit wyjustowany, interlinia pojedyncza.

D. (0 – 1)

Umieść numerację strony w obszarze nagłówka w pozycji wycelowanej.

E. (0 – 1)

Umieść w stopce informację o pochodzeniu tekstu źródłowego i rysunków. Informację tę zamieszczono w pliku **autorzy.txt**.

F. (0 – 4)

Wydziel akapit z nazwą każdego gwiazdozbioru wg schematu: czcionka – Arial pogrubiony, rozmiar 14, akapit wyśrodkowany, obramowany linią niebieską o grubości 1 pkt, cieniowanie akapitu kolorem szarym.

G. (0 – 2)

Umieść na każdej stronie rysunek przedstawiający odpowiedni gwiazdozbiór, zadbaj aby nie zniekształcić proporcji rysunku. Rysunek umieścić pod tekstem z opisem gwiazdozbioru. Zastosuj wyrównanie centralne w poziomie.

H. (0 – 1)

Pod każdym rysunkiem umieść podpisy wg schematu: *Zdjęcie 1. Łabędź, Zdjęcie 2. Lutnia, Zdjęcie 3. Orzeł, Zdjęcie 4. Lis.*

I. (0 – 1)

Utwórz na nowej stronie na końcu dokumentu spis ilustracji. Wykorzystaj dowolny styl spisu.

J. (0 – 3)

Utwórz na nowej stronie na końcu dokumentu indeks (alfabetyczny), wyświetlający jako hasła główne nazwy gwiazdozbiorów. W indeksie zastosuj styl wyświetlający hasła w jednej kolumnie, numery stron wyrównaj do strony prawej.

K. (0 – 1)

Utwórz na nowej stronie na końcu dokumentu zestawienie statystyczne obejmujące:

Ilość stron, Ilość wyrazów, Ilość znaków. Możesz to tego wykorzystać odpowiednie funkcje edytora lub wpisać wartości "ręcznie".

L. (0 – 2)

W całym dokumencie błędnie wpisano pewien wyraz. Zamiast frazy **gwiazd** wpisano **gwiadz**. Dotyczy to wszystkich wystąpień tej frazy we wszystkich odmianach. Należy poprawić wszystkie błędne wystąpienia tej frazy w całym tekście niezależnie od wielkości liter i odmiany.

M. (0 – 1)

W akapicie dotyczącym gwiazdozbioru Łabędzia zadbaj o usunięcie wszystkich "sierot".

"Wiszący spójnik (potocznie: sierota) – nazwa błędu łamania tekstu polegającego na pozostawieniu na końcu wiersza osamotnionego jednoliterowego spójnika bądź przyimka ("a", "i", "o", "u", "w", "z"), co jest dopuszczalne tylko przy wąskim łamie."