Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły

dysleksja

MIN-R1_1P-072

EGZAMIN MATURALNY Z INFORMATYKI

MAJ
ROK 2007

POZIOM ROZSZERZONY

CZĘŚĆ I

Czas pracy 90 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron (zadania 1 – 3). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
7. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj ■ pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **40 punktów**

Wypełnia zdający przed rozpoczęciem pracy

PESEL ZDAJĄCEGO

KOD ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. (*10 pkt*)

Każdy z punktów tego zadania zawiera stwierdzenie lub pytanie. Zaznacz (otaczając odpowiednią literę kółkiem) właściwą kontynuację zdania lub poprawną odpowiedź. W każdym z punktów tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.

1.1. Ile różnych liczb całkowitych bez znaku można zapisać za pomocą 1 bajta?

a) 8^2
b) 256
c) 2^{10}
d) 128

1.2. Iteracja to

a) instrukcja zmniejszająca o jeden wartość zmiennej podanej jako argument.
b) wyrażenie matematyczne powodujące zwiększenie wartości zmiennej o jeden.
c) instrukcja pozwalająca na sprawdzenie warunku na poziomie wyrażenia.
d) czynność powtarzania wykonywania instrukcji (ciągu instrukcji) w pętli.

1.3. Największa liczba naturalna (bez znaku) zapisana w dwóch bajtach to

a) $2^8–1$
b) 210
c) 65535
d) 32767

1.4. Liczba $(BA)_{16}$ równa się

a) $(186)_{10}$
b) $(252)_8$
c) $(10101010)_2$
d) $(2232)_4$

1.5. Ułamek $(0,125)_{10}$ równa się

a) $(0,011)_2$
b) $(0,005)_8$
c) $(0,101)_2$
d) $(0,100)_8$

1.6. Liczba (–120) zapisana na 8-bitach w kodzie uzupełnieniowym do dwóch ma postać

a) 01110111
b) 11110111
c) 10001000
d) 01111000

1.7. Sieć oznaczona skrótem MAN

a) łączy komputery w obrębie jednego budynku.
b) łączy komputery w obrębie jednej instytucji.
c) łączy komputery w obrębie aglomeracji miejskiej.
d) łączy komputery w różnych miastach.

1.8. Spośród czterech algorytmów, o podanych niżej złożonościach, najbardziej wydajny jest algorytm o złożoności

a) liniowej.
b) wykładniczej.
c) kwadratowej.
d) logarytmicznej.

1.9. Z ilu bitów składa się adres IPv4?

a) 8
b) 16
c) 32
d) 64

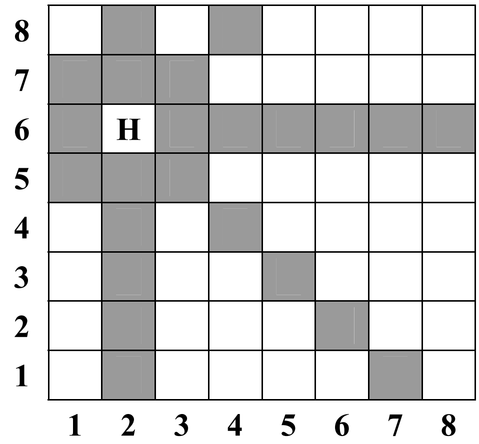
1.10. Oprogramowanie, z którego możesz dowolnie długo i bezpłatnie korzystać to

a) wszystkie programy dostępne w Internecie.
b) kopie zapasowe oprogramowania zainstalowanego w szkole.
c) shareware.
d) freeware.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.
	Maks. liczba pkt	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Uzyskana liczba pkt										

Zadanie 2. (*19 pkt*)

Zgodnie z regułami gry w szachy, hetman (królowa) może atakować figury ustawione na polach w kolumnie, wierszu oraz dwóch przekątnych przechodzących przez pole, w którym jest ustawiony. O tych polach mówimy, że są atakowane przez hetmana.



Na rysunku hetman stoi w polu (2,6) i atakuje (7+7+6+3) = 23 pola. Zostały one zamalowane kolorem szarym.

a) Poniżej znajduje się tabela o wymiarach **5x5**. Korzystając z powyższej obserwacji, uzupełnij pola tabeli wpisując do każdego z nich liczbę pól, które atakowałby hetman znajdujący się w tym polu. Hetman stojący w polu (1,1) atakuje 12 pól planszy.

5					
4					
3					
2					
1	**12**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**

b) Określ liczbę atakowanych pól na szachownicy **32x32**, gdy dane są współrzędne ustawienia hetmana.

Dla (2,2) wynik = ...

Dla (5,4) wynik = ...

Dla (20,18) wynik = ...

Dla (25,30) wynik = ...

c) Podaj specyfikację i zapisz algorytm (w postaci listy kroków, schematu blokowego lub w języku programowania), który dla dowolnej dodatniej liczby całkowitej $n \le 50$ i położenia hetmana (x, y) na szachownicy o wymiarach $n \times n$, gdzie $1 \le x, y \le n$, pozwoli obliczyć liczbę pól atakowanych przez tego hetmana.

Dane: ....

....

Wynik: ....

....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	2 a)	2 b)	2 c)
	Maks. liczba pkt	3	6	10
	Uzyskana liczba pkt			

Zadanie 3. (*11 pkt*)

W tabeli podany jest algorytm, który pozwala obliczyć wartość pewnej *sumy* dla danej dodatniej liczby całkowitej *n*.

```
p1←1
suma←0
dla k←1...n wykonuj
    p1←p1*n
    p2←1
    dla i←1...n wykonuj
        p2←p2*k
    suma← suma +p1+p2
```

3.1. Podaj, jaką wartość przyjmie zmienna $p1$ w wyniku działania powyższego algorytmu dla $n = 3$.

$p1$ = ...

3.2. Podaj, jaką wartość przyjmie zmienna $p2$ w wyniku działania powyższego algorytmu dla $n = 3$.

$p2$ = ...

3.3. Podaj, jaką wartość przyjmie zmienna *suma* w wyniku działania powyższego algorytmu dla $n = 3$.

suma = ...

3.4. Zakreślając właściwą odpowiedź, zaznacz, jaką wartość przyjmie zmienna *suma* w wyniku działania powyższego algorytmu.

a) $\sum_{k=1}^{n}\left(k^k + n^2\right)$

b) $\sum_{k=1}^{n}\left(n^n + k^n\right)$

c) $\sum_{i=1}^{k}\left(n^k + k^2\right)$

d) $\sum_{k=1}^{n}\left(n^k + k^n\right)$

e) $\sum_{k=1}^{n}\left(n^n + k^k\right)$

gdzie $\sum_{k=1}^{n} a_k = a_1 + a_2 + \ldots + a_n$.

3.5. Zakreślając właściwą odpowiedź, podaj, ile wynosi liczba operacji arytmetycznych (dodawań i mnożeń) wykonywanych w czasie realizacji przedstawionego algorytmu.

a) $3n$
b) $n^2 + 3n$
c) $2^n + n^2$
d) $n^n + 2^n$
e) $n! + 2^n$

3.6. Zmień wiersze 6 i 7 w rozważanym algorytmie w taki sposób, aby po jego wykonaniu wartością zmiennej *suma* było $\sum_{k=1}^{n}\left(n^k + k!\right)$, gdzie $k! = 1 \cdot 2 \cdot ... \cdot k$.

....

....

....

....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.
	Maks. liczba pkt	1	1	1	3	2	3
	Uzyskana liczba pkt						

BRUDNOPIS