

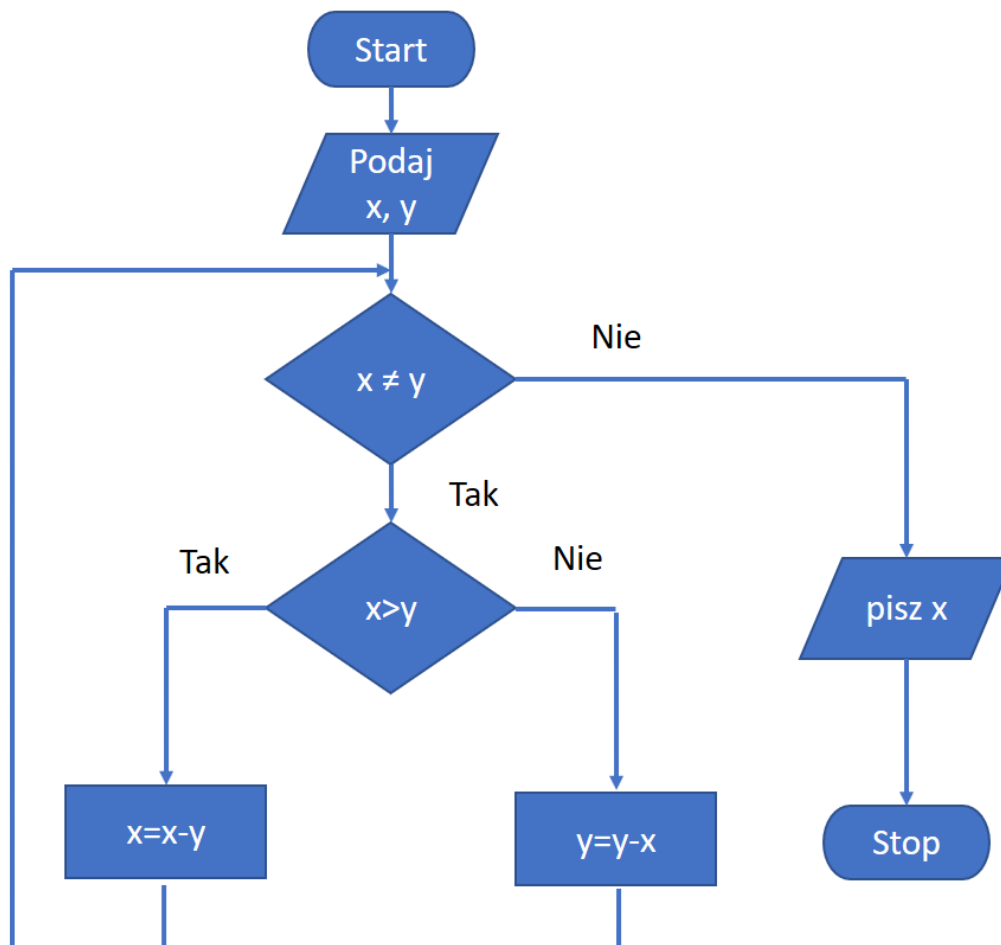
Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy z Informatyki  
dla uczniów gimnazjów województwa kujawsko-pomorskiego

Etap rejonowy – 16 luty 2017 r.

Punktacja całkowita - 100 punktów

Zadanie 1 (4 pkt)

Określ, dla jakich zestawów wartości  $x$  i  $y$  uzyskamy taki sam wynik po wykonaniu poniższego algorytmu.



- zestaw 1.  $x=25$   $y=57$
- zestaw 2.  $x=3$   $y=7$
- zestaw 3.  $x=33$   $y=77$
- zestaw 4.  $x=5$   $y=25$

- A. zestaw 1 i zestaw 2
- B. zestaw 1 i zestaw 4
- C. zestaw 2 i zestaw 3
- D. zestaw 3 i zestaw 4

Zadanie 2 (8 pkt)

Przeanalizuj poniższy algorytm i określ liczbę porównań elementów zbioru, jaką algorytm ten wykona dla  $n=100$  elementów.

**Dane:**

$n$  elementowy zbiór liczb

Algorytm

**krok 1.:**

$n-1$  razy powtórz krok 2. i krok 3.

**krok 2.:**

znajdź największy element w nieuporządkowanej części zbioru

**krok 3.:**

zamień miejscami znaleziony element z pierwszym elementem w jeszcze nieuporządkowanej części tego zbioru

Algorytm wykonuje

- A. 10000 porównań
- B. 1000 porównań
- C. 4950 porównań**
- D. 5050 porównań

Zadanie 3 (4 pkt)

Co jest wynikiem działania poniższego programu, gdy podana liczba jest liczbą naturalną większą od 1?



- A. Suma wszystkich dzielników podanej liczby
- B. Suma dzielników podanej liczby mniejszych od niej
- C. Suma liczb naturalnych, mniejszych od podanej liczby
- D. Suma liczb pierwszych, mniejszych od podanej liczby

Zadanie 4 (7 pkt)

Grupa uczniów postanowiła sprawdzić jaka jest różnica wzrostu pomiędzy najwyższym chłopcem i najniższą dziewczynką w ich klasie. W grupie jest co najmniej jedna dziewczynka i co najmniej jeden chłopiec. Co najmniej jeden chłopiec nie jest niższy od każdej z dziewczynek. Uczniowie przygotowali algorytm obliczeń widoczny na poniższym schemacie. Niektóre pola oznaczyli liczbami, ponieważ nie mogli w czytelny sposób wpisać do schematu informacji.

Przyjęte oznaczenia:

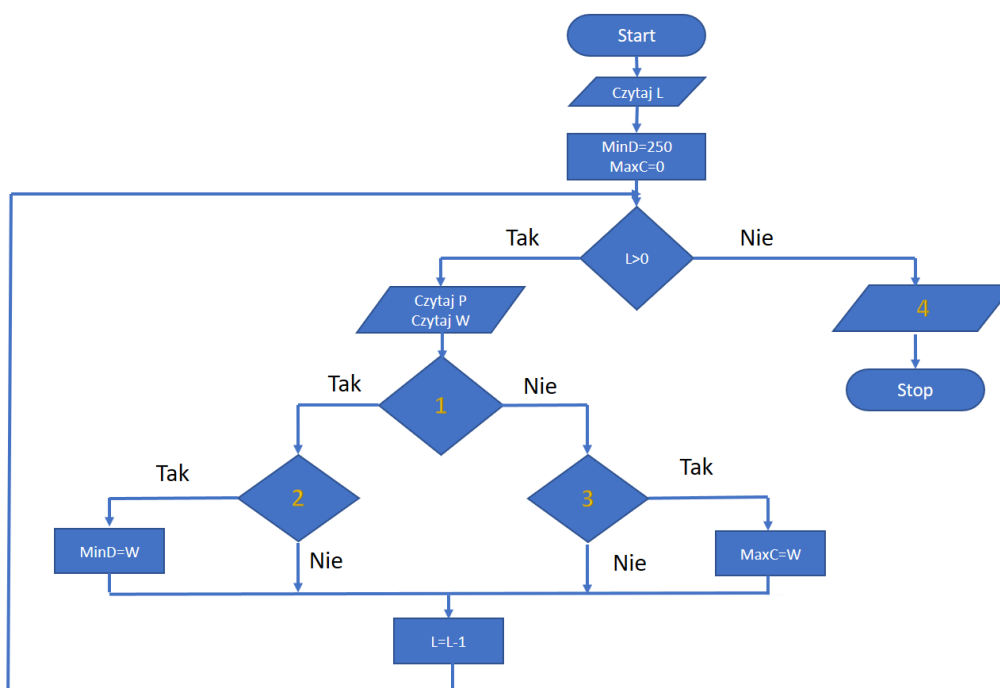
L - liczba uczniów w klasie

P – płeć: d – dziewczynka, c – chłopiec

W – wzrost

MaxC – maksymalny wzrost chłopca

MinD – minimalny wzrost dziewczynki



Która z poniższych wersji oznaczeń jest prawidłowa?

- A. 1 P=c  
2  $W < \text{MinD}$   
3  $W > \text{MaxC}$   
4 Pisz  $\text{MinD} - \text{MaxC}$
- B. 1 P=d  
2  $W > \text{MinD}$   
3  $W < \text{MaxC}$   
4 Pisz  $\text{MaxC}$  i  $\text{MinD}$
- C. 1 P=d  
2  $W < \text{MinD}$   
3  $W > \text{MaxC}$   
4 Pisz  $\text{MaxC} - \text{MinD}$**
- D. 1 P=c  
2  $W < \text{MinD}$   
3  $W > \text{MaxC}$   
4 Pisz  $\text{MinD} + \text{MaxC}$

Zadanie 5 (6 pkt)

Wzrost dorosłej osoby znacząco zależy od predyspozycji genetycznych. Aby obliczyć z 80-procentowym prawdopodobieństwem wzrost dziecka w wieku dorosłym (tzw. "oczekiwany wzrost") na podstawie wzrostu rodziców, należy zsumować wzrost ojca i matki (podany w centymetrach). Następnie, w zależności od płci dziecka, dodać (dla płci męskiej) lub odjąć (dla płci żeńskiej) od tej wartości liczbę 12. Uzyskaną wartość należy podzielić przez dwa. Otrzymany wynik odpowiada wysokości, którą dane dziecko osiągnie w wieku dorosłym, z uwzględnieniem marginesu 8,5 cm w obie strony.

Średni wzrost populacji określany jest następująco: wzrost karłowaty (do 152,9 cm); wzrost niski (153-162,9 cm); wzrost średni (163-172,9 cm); wzrost wysoki (173-177,9 cm); wzrost bardzo wysoki (równy lub powyżej 178 cm)

(źródło: <http://zdrowie.gazeta.pl/Zdrowie/1,105912,9783367,Wzrost.html>)

Wybierz poprawne formuły, które zostały wpisane do komórek arkusza

	A	B	C	D	E	F	G
	wzrost ojca	wzrost matki	płeć dziecka	oczekiwany wzrost minimalny	oczekiwany wzrost maksymalny	oczekiwany wzrost średni	opis
1							
2	176	160	dziewczynka			162	wzrost niski
3	190	170	chłopiec			186	wzrost bardzo wysoki
4	178	165	dziewczynka			165,5	wzrost średni
5	178	165	chłopiec			177,5	wzrost wysoki
6	164	150	dziewczynka			151	wzrost karłowaty
7							

A. E2

=JEŻELI(C2="dziewczynka";(A2+B2-12)/2;JEŻELI(C2="chłopiec";(A2+B2+12)/2;"błędne dane"))

G2

=JEŻELI(F2<=152,9;"wzrost karłowaty";JEŻELI(F2<=162,9;"wzrost niski";JEŻELI(F2<=172,9;"wzrost średni";JEŻELI(F2<=177,9;"wzrost wysoki";"wzrost bardzo wysoki"))))

B. D2

=JEŻELI(C2="dziewczynka";(A2+B2-12)/2-8,5;JEŻELI(C2="chłopiec";(A2+B2+12)/2-8,5;"błędne dane"))

G2

=JEŻELI(F2<152,9;"wzrost karłowaty";JEŻELI(F2<162,9;"wzrost niski";JEŻELI(F2<172,9;"wzrost średni";JEŻELI(F2<177,9;"wzrost wysoki";"wzrost bardzo wysoki"))))

C. D2

=JEŻELI(C2="dziewczynka";(A2+B2-12)/2-8,5;JEŻELI(C2="chłopiec";(A2+B2+12)/2-8,5;"błędne dane"))

G2

=JEŻELI(F2<=152,9;"wzrost karłowaty";JEŻELI(F2<=162,9;"wzrost niski";JEŻELI(F2<=172,9;"wzrost średni";JEŻELI(F2<=177,9;"wzrost wysoki";"wzrost bardzo wysoki"))))

D. D2

=JEŻELI(C2="dziewczynka";(A2+B2+12)/2-8,5;JEŻELI(C2="chłopiec";(A2+B2-12)/2-8,5;"błędne dane"))

G2

=JEŻELI(F2<152,9;"wzrost karłowaty";JEŻELI(F2<162,9;"wzrost niski";JEŻELI(F2<172,9;"wzrost średni";JEŻELI(F2<177,9;"wzrost wysoki";"wzrost bardzo wysoki"))))

Zadanie 6 (4 pkt)

Jaki będzie wynik działania poniższego algorytmu?



A.



Prawidłowa odpowiedź

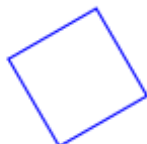
B.



C.



D.



Zadanie 7 (8 pkt)

W pewnej szkole uczniowie postanowili zbudować swój własny automat sprzedający ich ulubione słodycze. Jednym z problemów, z jakim musieli się zmierzyć twórcy automatu był problem wydawania reszty. Chcieli wydawać resztę możliwie największą ilością bilonu, ponieważ uczniowie często płacili groszami i automat mógłby szybko przepełnić się monetami. Nie chcąc jednak „zasypać drobnikami” swoich klientów postawili warunek wypłacania maksymalnie 10 monet o tym samym nominale.





Automat dopuszcza używanie monet o następujących nominałach:

5 zł, 2 zł, 1 zł, 50 gr, 20gr, 10 gr.

Ile maksymalnie monet użyje automat do wydania reszty, jeżeli koszt zakupów wyniósł 11 zł i 70 gr, a kupujący wprowadził do automatu kwotę 15 zł?

- A. 8
- B. 10
- C. 18
- D. 20

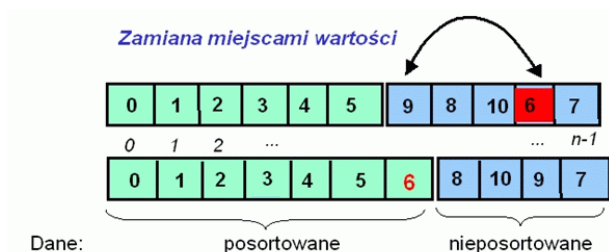
Zadanie 8 (5 pkt)

Mama poprosiła Jacka o dobranie w pary dziesięciu wypranych skarpetek pochodzących z pięciu różnych par. Jacek dobiera skarpetki w pary w następujący sposób: tak długo, jak jest to potrzebne, bierze skarpetkę i szuka dla niej skarpetki do pary porównując ją z pozostałymi oraz odkłada znaną parę na bok. Ile najmniej porównań musi wykonać Jacek, aby mieć pewność, że znajdzie wszystkie pary skarpetek?

- A. 5
- B. 25
- C. 24
- D. 45

Zadanie 9 (6 pkt)

Jak nazywamy sposób sortowania przedstawiony na poniższej ilustracji?



- A. Sortowanie bąbelkowe
- B. Sortowanie kubełkowe
- C. Sortowanie przez kopcowanie
- D. Sortowanie przez wybieranie

Zadanie 10 (6 pkt)

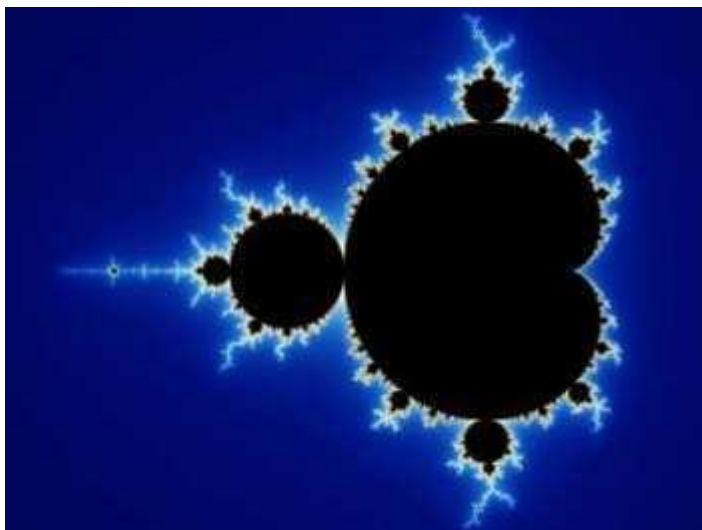
Pewna dziewczynka zaszyfrowała zdrobnienie swojego imienia za pomocą kodu przyporządkowującego liczby szesnastkowe literom alfabetu łacińskiego, zaszyfrowane imię to:

41 4E 55 4C 4B 41

Które z poniższych imion zostało zaszyfrowane :

- A. BASIA
- B. ANULKA
- C. MARYSIA
- D. IWONKA

Zadanie 11 (4 pkt)



Powyższa ilustracja przedstawia:

- A. Dywan Sierpińskiego
- B. Płatek Kocha
- C. Fraktal
- D. Zjawisko atmosferyczne



Zadanie 12 (4 pkt)

Na poniższym schemacie blokowym przedstawiono algorytm pewnej gry, jeden z bloków algorytmu zawiera znak zapytania – twoim zadaniem jest wskazanie działania, które po wstawieniu w miejsce znaku zapytania zapewni prawidłowe działanie algorytmu. Funkcja  $\text{random}(x)$  losuje liczbę całkowitą z przedziału od 0 do  $x-1$ .

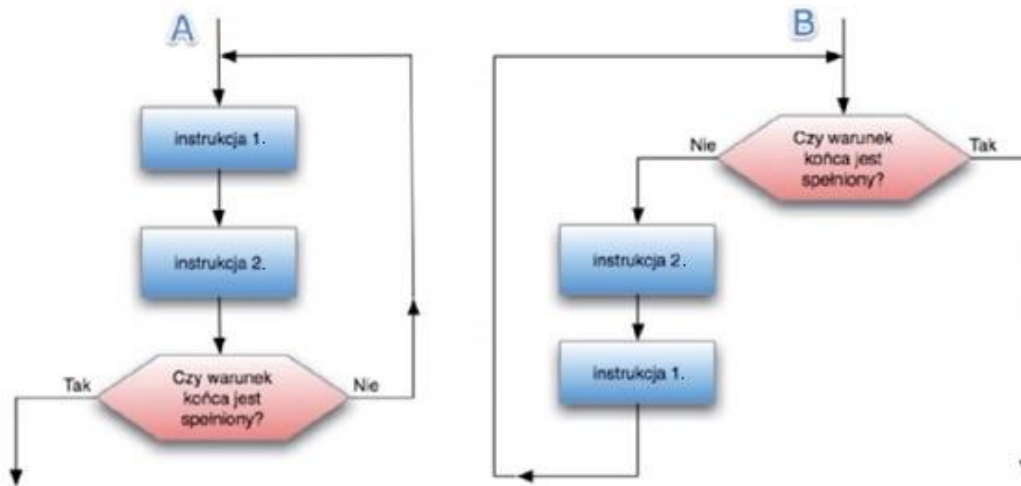


- A.  $t > z$
- B.  $t \leq z$
- C.  $t = > z$
- D.  $t = !z$

Zadanie 13 (4 pkt)

Na podstawie poniższego rysunku wskaż właściwą odpowiedź :

- A. W schemacie blokowym oznaczonym literą A instrukcje 1. i 2. wykonają się zawsze co najwyżej raz.
- B. W schemacie blokowym oznaczonym literą B instrukcje 1. i 2. mogą się ani razu nie wykonać.
- C. Schemat blokowy oznaczony literą A opisuje działanie instrukcji pętli, schemat blokowy oznaczony jako B opisuje działanie instrukcji warunkowej.
- D. W schemacie blokowym oznaczonym literą B instrukcje 1 i 2 wykonają się zawsze co najmniej raz.



Zadanie 14 (6 pkt)

Otrzymałeś zadanie przetestowania skryptu służącego do weryfikacji numeru NIP w formularzu zamieszczonym na stronie internetowej. W celu sprawdzenia poprawności numeru NIP stosuje się mechanizm sprawdzania w postaci tzw. sumy kontrolnej. Ostatnia cyfra numeru NIP to suma kontrolna - jest ona wyliczana według następującego algorytmu:

„Każdą pozycję numeru identyfikacji podatkowej mnoży się przez odpowiednią wagę, są to kolejno: 6 5 7 2 3 4 5 6 7. Następnie utworzone iloczyny dodaje się, a potem obliczana jest reszta z dzielenia otrzymanej sumy przez liczbę 11. Jeżeli numer jest prawidłowy to wynik tej operacji powinien być zgodny z cyfrą kontrolną.”

W trakcie testowania wprowadziłeś do formularza następujące numery NIP:

- numer pierwszy: 3913600710
- numer drugi: 9793555236
- numer trzeci: 4436195127

Zakładając, że skrypt działa poprawnie jaką informację zwrotną powinieneś uzyskać?

- A. Suma kontrolna numeru pierwszego jest prawidłowa, suma kontrolna numeru drugiego jest prawidłowa, suma kontrolna numeru trzeciego jest prawidłowa
- B. Suma kontrolna numeru pierwszego jest błędna, suma kontrolna numeru drugiego jest prawidłowa, suma kontrolna numeru trzeciego jest prawidłowa
- C. Suma kontrolna numeru pierwszego jest prawidłowa, suma kontrolna numeru drugiego jest błędna, suma kontrolna numeru trzeciego jest prawidłowa
- D. Suma kontrolna numeru pierwszego jest błędna, suma kontrolna numeru drugiego jest prawidłowa, suma kontrolna numeru trzeciego jest błędna

Zadanie 15 (5 pkt)

Babcia Zosia dostała w prezencie nowy telefon. Postanowiła, że będzie często wymieniała się informacjami ze swoimi wnukami. Niestety, nie najlepiej posługuje się klawiaturą aparatu i nie zawsze udaje jej się wysłać prawidłowo wiadomość.

1	2 ABC	3 DEF
4 GHI	5 JKL	6 MNO
7 PQRS	8 TUV	9 WXYZ

Babcia chciała wysłać wiadomość:

KOCHAMCIEWNUCZKU

Pomóż wybrać babci prawidłowy ciąg cyfr – literę wybieramy poprzez wielokrotne wybranie cyfry.

- A. 55666222442622244339668822299995588
- B. 556622244262224443396688822299995588
- C. 556662224426222444339668822299995588
- D. 556662224426222444339668882299995588

### Zadanie 16 (5 pkt)

Tomek jest zafascynowany liczbami. Postanowił zaszyfrować pewną wiadomość za pomocą kolejnych liczb pierwszych.

Jaka to wiadomość?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	I	N	O	F	R	O	B	R	M	R	A	M	C	U	K	A	S
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
T	D	C	I	Y	Z	J	E	N	D	K	R	1	3	A	4	5	6

- A. INFORMACJA
- B. INFORMATYK1
- C. INFORMATYKA
- D. INFORMACJA3

### Zadanie 17 (4 pkt)

W transporcie powietrznym bardzo ważną kwestię odgrywa właściwe rozłożenie ładunku na pokładzie samolotu.

Poniżej został przedstawiony zapis algorytmu (w postaci kolejnych kroków) wybierającego miejsce, w którym powinien być załadowany kontener na pokładzie samolotu transportowego:

Dane informacyjne na temat pojemności pokładu :

- Sektor I posiada pojemności 4 miejsc kontenerowych
- Sektor II posiada pojemności 10 miejsc kontenerowych
- Sektor III posiada pojemności 8 miejsc kontenerowych

Algorytm:

Krok (1) Zważ kontener. Ciężar kontenera określa zmienna  $c$ .

Następny krok (2)

Krok (2) Jeśli  $c > 10$  Ton to następny krok (6) Inaczej Krok (3)

Krok (3) Jeśli  $c > 5$  Ton to następny krok (5) Inaczej (4)

Krok (4) Jeśli jest miejsce w sektorze III to umieść tam kontener, Odlicz miejsce załadunkowe, pokaz ile jeszcze wolnych Inaczej krok (5)

Krok (5) Jeśli jest miejsce w sektorze II to umieść tam kontener, Odlicz miejsce załadunkowe, pokaz ile jeszcze wolnych Inaczej krok (6)

Krok (6) Jeśli jest miejsce w sektorze I to umieść tam kontener, Odlicz miejsce załadunkowe, pokaz ile jeszcze wolnych Inaczej krok (7)

Krok (7) STOP – Brak wolnych miejsc załadunkowych

Trzydzieści minut przed końcem załadunku samolotu stan zapewnienia pokładu przedstawia się następująco:

- Sektor I – zajętych 3 miejsc kontenerowych
- Sektor II – zajętych 8 miejsc kontenerowych
- Sektor III – brak wolnych miejsc kontenerowych

Do drzwi załadunkowych samolotu został dostarczony kontener ważący 4 Tony. Na którym z sektorów zostanie umieszczony kontener wg powyższego algorytmu?

- A. W sektorze III
- B. W sektorze II
- C. W sektorze I
- D. W dowolnym I, II, lub III sektorze

Zadanie 18 (4 pkt)

Ile razy zostanie wykonana pętla 'dopóki' w poniższym fragmencie programu?

Przypisz zmiennej  $x$  wartość 5

Przypisz zmiennej  $y$  wartość 10

Dopóki  $x$  jest różne od 7 lub  $y$  jest większe od 16 wykonuj dwie instrukcje:

Dodaj do  $x$  wartość 1

Dodaj do  $y$  wartość 2

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

Zadanie 19 (3 pkt)

Janek otrzymał zadanie stworzenia skryptu służącego do obliczania czasu pobytu użytkownika na stronie WWW. Jakiego języka programowania powinien użyć, aby wykonać powierzone mu zadanie?

- A. JavaScript
- B. CSS
- C. Fortran
- D. SQL

Zadanie 20 (3 pkt)

Której z poniższych czynności nie można zapisać w postaci algorytmu?

- A. Przepisania utworu literackiego
- B. Telefonicznego zaproszenia koleżanki na ciastko
- C. Wymiany pasty termoprzewodzącej pomiędzy procesorem a radiatorem
- D. Stworzenia utworu literackiego

Schemat punktowania zestawu zadań  
Wojewódzkiego Konkursu Przedmiotowego z Informatyki  
- etap rejonowy

Numer zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Poprawna odpowiedź	A	C	B	C	C	A	D	C	D	B	C	A	B	C	C	B	B	C	A	D
Liczba punktów za poprawną odpowiedź	4	8	4	7	6	4	8	5	6	6	4	4	4	6	5	5	4	4	3	3

Punktacja całkowita - 100 punktów