

KONKURS WI PING 12 — PYTANIA TEORETYCZNE

1. Który z podanych formatów nie jest formatem wektorowym?
 - a) PDF
 - b) EPS
 - c) WMF
 - d) TIFF
2. Który z wymienionych języków programowania jest językiem kompilowanym?
 - a) Perl
 - b) Go
 - c) Python
 - d) Ruby
3. Który z wymienionych protokołów służy do transferu plików między komputerami?
 - a) FTP
 - b) HTTP
 - c) RTSP
 - d) SMTP
4. Tabela znajduje się w pierwszej postaci normalnej, jeżeli:
 - a) wartości atrybutów są niepodzielne
 - b) nie występują zależności przechodnie
 - c) żadna kolumna niekluczowa nie jest częściowo funkcyjnie zależna od jakiegokolwiek klucza potencjalnego
 - d) powyższe odpowiedzi są poprawne
5. Jaki język programowania jest używany do tworzenia makr w Excelu?
 - a) C#
 - b) C++
 - c) VBA
 - d) Object Pascal
6. Ile bitów liczą cztery bajty?
 - a) 16
 - b) 32
 - c) 64
 - d) 128
7. Kodowanie to:
 - a) proces przekształcenia tekstu jawnego w szyfrogram za pomocą pewnych funkcji matematycznych
 - b) zastosowanie funkcji skrótu do wyliczenia skrótu dla wejściowego obiektu
 - c) zmiana formy reprezentacji (np. tekstu) poprzez zastosowanie podstawień
 - d) uzyskanie tekstu jawnego na podstawie jego szyfrogramu
8. HSV to:
 - a) przestrzeń barw
 - b) model przechowywania danych w pamięci komputera
 - c) model opisu danych w bazach danych
 - d) standard zapisu i odtwarzania kaset wideo
9. Algorytmem szyfrowania nie jest:
 - a) AES
 - b) RSA
 - c) DES
 - d) Base64
10. Który z poniższych formatów stosuje kompresję bezstratną?
 - a) MP3
 - b) JPEG
 - c) PNG
 - d) AAC

11. Ile punktów kodowych zawiera rozszerzona tabela ASCII:
- 64
 - 128
 - 256
 - 512
12. Sposobem zapisu algorytmu jest:
- pseudokod
 - opis słowny
 - język programowania
 - każdy z nich
13. Złożoność obliczeniowa algorytmu sortowania bąbelkowego to:
- $\mathcal{O}(1)$
 - $\mathcal{O}(\log n)$
 - $\mathcal{O}(n)$
 - $\mathcal{O}(n^2)$
14. Dziesiętna wartość liczby 14_8 zapisanej w systemie ósemkowym wynosi:
- 6
 - 12
 - 22
 - 112
15. Metodą całkowania numerycznego nie jest:
- metoda parabol
 - metoda prostokątów
 - metoda trapezów
 - metoda trójkątów
16. Kodowanie Huffmana to przykład algorytmu:
- zachłannego
 - kryptograficznego
 - steganograficznego
 - programowania dynamicznego
17. Jednostka arytmetyczno-logiczna to w skrócie:
- ALU
 - CPU
 - FPU
 - GPU
18. Którego algorytmu nie można wykorzystać w problemie znajdowania wyjścia z labiryntu?
- przeszukiwania binarnego
 - przeszukiwania wszerz
 - przeszukiwania w głąb
 - Dijkstry
19. Który port nie służy do przesyłania obrazu?
- DisplayPort
 - LPT
 - HDMI
 - DVI
20. Ile warstw liczy model OSI?
- 5
 - 6
 - 7
 - 8
21. (2 pkt) Wymień dwa rodzaje adresowania komórek w arkuszu kalkulacyjnym:
-
 -
22. (2 pkt) Algorytmy kompresji można podzielić na dwa rodzaje ze względu na możliwość odtworzenia pierwotnej informacji — jakie to rodzaje?
-
 -
23. Zapisz ułamek dziesiętny 0,625 jako liczbę w systemie dwójkowym (2 pkt):
24. (2 pkt) Wymień trzy dowolne formaty kompresji obrazów:
-
 -
 -
25. (2 pkt) Ułóż w kolejności rosnącej podane złożoności obliczeniowe: $\mathcal{O}(n^2)$, $\mathcal{O}(2^n)$, $\mathcal{O}(1)$, $\mathcal{O}(n)$, $\mathcal{O}(\log n)$, $\mathcal{O}(n \log n)$:
-
-
-
-
-
-

KONKURS WI PING 12 — ZADANIA PRAKTYCZNE

1. Optymalne pakowanie

Dysponujemy pewną nadmiarową liczbą opakowań o pojemności p i musimy w nie zapakować k przedmiotów, gdzie waga każdego z nich nie przekracza p , a ponadto nie można dzielić tych przedmiotów na mniejsze. Napisz program, który odpowie na pytanie, ile najmniej potrzebujemy pojemników, by spakować podane na wejściu przedmioty.

Wejście

W pierwszym wierszu znajduje się jedna dodatnia liczba naturalna t nie większa niż 100000. W kolejnych t wierszach znajdują się przypadki testowe, a każdy z nich zawiera dodatnią liczbę naturalną p (nie większą niż 10), liczbę naturalną k (nie większą niż 8), a następnie k dodatnich liczb naturalnych nie większych niż p , a wszystkie liczby oddzielone są pojedynczym znakiem spacji.

Wyjście

Dla każdego przypadku testowego wypisz wiersz zawierający najmniejszą liczbę pojemników konieczną do spakowania wszystkich przedmiotów.

Przykład

Wejście

```
2
5 3 3 3 3
6 3 1 2 3
```

Wyjście

```
3
1
```

2. Ciekący zbiornik

Wyobraźmy sobie niepusty zbiornik o początkowym wypełnieniu cieczą o V_0 jednostkach objętości, z którego co t_1 jednostek czasu ubywa cieczy o V_1 jednostkach objętości, natomiast co t_2 jednostek

czasu dolewana jest ciecz o V_2 jednostkach objętości. Prowadzimy obserwację tego zbiornika od chwili zerowej do chwili T , a kończymy ją w momencie opróżnienia zbiornika lub upływu T jednostek. Napisz program, który poda końcowy stan zbiornika (gdy nie uległ opróżnieniu) lub moment opróżnienia zbiornika.

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu znajduje się 6 liczb naturalnych nie większych niż 10^6 oddzielonych spacją: $V_0, t_1, V_1, t_2, V_2, T$.

Wyjście

Jeden wiersz zawierający końcowy stan zbiornika (gdy nie uległ opróżnieniu) lub moment jego opróżnienia.

Przykład

Wejście

```
3 1 2 1 1 10
```

Wyjście

```
3
```

Wyjaśnienie

W chwili $t = 0$ mamy 3 jednostki objętości cieczy. W chwili $t = 1$ ubyły dwie jednostki i przybyła jedna jednostka, zatem mamy w zbiorniku 2 jednostki objętości cieczy. W chwili $t = 2$ ubyły dwie jednostki i przybyła jedna jednostka, więc mamy 1 jednostkę objętości cieczy. W chwili $t = 3$ zbiornik ulegnie opróżnieniu.

3. Największa suma

Dane są dwa ciągi o długościach kolejno n_1 i n_2 złożone z wyrazów a_1, a_2, \dots, a_{n_1} i b_1, b_2, \dots, b_{n_2} , które są liczbami całkowitymi i $n_1, n_2 \leq 10000$ oraz $-10000 \leq a_i, b_i \leq 10000$. Pomiedzy ciągami można przeskakiwać, gdy wyrazy w poszczególnych ciągach są identyczne. Napisz program, który obliczy maksymalną sumę wyrazów pojedynczego przejścia

przez posortowane rosnąco ciągi. Można zaczynać od pierwszego elementu dowolnego ciągu.

Wejście

W pierwszym wierszu znajdują się dwie liczby n_1 i n_2 oddzielone spacją. W drugim wierszu znajdziesz wyrazy $a_1 a_2 \dots a_{n_1}$ oddzielone spacją, natomiast w trzecim będą wyrazy $b_1 b_2 \dots b_{n_2}$ oddzielone spacją.

Wyjście

Jeden wiersz zawierający maksymalną sumę.

Przykład

Wejście

```
9 14
1 4 5 20 21 35 39 44 55
3 5 7 9 20 21 25 30 40 55 56 57 60 62
```

Wyjście

```
475
```

Wyjaśnienie

		$475 = 1 + 4 + 5 + 7 + 9 + 20 +$
1		$+ 21 + 35 + 39 + 44 + 55 +$
3		$+ 56 + 57 + 60 + 62$
4		
5	5	Pogrubiono liczby, gdzie
	7	można przeskoczyć. Liczby,
	9	gdzie należy przeskoczyć, by
20	20	uzyskać maksymalną sumę, są
21	21	pogrubione i podkreślone.
	25	Sumowanie należy zacząć od
	30	pierwszego ciągu.
35		
39		
	40	
44		
55	55	
	56	
	57	
	60	
	62	