

Să se scrie o aplicație care modelează o firmă de închirieri de automobile. Pentru descrierea proprietăților masinilor/autocarelor care se dau spre închiriere, se va pleca de la o clasă de bază numită Automobil.

Se citesc de la tastatură, pe linii diferite, următoarele informații:

- a. O valoare întreagă în intervalul $[1, 4]$ în funcție de care se realizează una dintre operațiile prezentate mai jos. De asemenea, datele de la intrare diferă în funcție de valoarea întreagă introdusă.
- b. Numărul de automobile care vor fi introduse în aplicație
- c. Pentru fiecare automobil:
 - i. Tipul automobilului (Mașină, Autocar)
 - ii. Numele modelului
 - iii. Capacitatea automobilului (număr de persoane)
 - iv. Viteza medie a automobilului
- d. Alte date de intrare, precizate în funcție de subpunct

În funcție de valoarea întreagă în intervalul $[1, 4]$ de la început, se vor rezolva următoarele cerințe:

1. (x2) **Afișarea automobilelor.**

Să se afișeze, pentru fiecare automobil, pe rânduri succesive:

- Numele modelului
- Capacitatea automobilului
- Viteza medie a automobilului, exprimată în km/h

2. (x2) **Grup de persoane.** Un grup de persoane dorește să închirieze automobile. Să se calculeze câte din fiecare tip de automobil sunt necesare pentru a deplasa tot grupul.

Date de intrare:

- Numărul de persoane din grup.

Să se afișeze, pentru fiecare automobil, pe rânduri succesive:

- Numele modelului
- Numărul de automobile necesare din acel model, pentru a deplasa tot grupul

3. (x2) **Durata drumului.** Un grup de persoane dorește să închirieze automobile pentru a parcurge un drum, de lungime citită de la tastatură. Este necesar ca grupul să ajungă la destinație într-un anumit timp, citit de la tastatură.

Date de intrare:

- Lungimea drumului
- Limita de timp a grupului, în ore

Să se afișeze, pentru fiecare **automobil care e capabil să parcurgă drumul în limita de timp impusă de grup**:

- Numele modelului
- Durata drumului, în ore, cu 2 zecimale

4. (x2) **Cele mai puțin poluante autoturisme.** Un grup de persoane dorește să închirieze automobile. Cel mai important factor pentru ei este nivelul de poluare. De aceea, grupul roagă firma de închirieri să afișeze automobilele în ordinea nivelului de poluare. Pentru a calcula nivelul de poluare, firma folosește un coeficient de poluare descris în formulele de mai jos. Pentru mai multe autoturisme de același tip, coeficienții de poluare se adună pentru a obține nivelul total de poluare. Ținând cont că grupul va deplasa toți oamenii în autoturisme de același tip, să se afișeze lista autoturismelor, **în ordinea nivelului de poluare produs pentru a deplasa grupul (de la cel mai mic nivel de poluare la cel mai mare).**

Formula coeficientului de poluare pentru o Mașină:

- $\text{viteza_medie} / 100 + \text{nr_pasageri} / \text{capacitate_automobil}$

Formula coeficientului de poluare pentru un Autocar:

- $\text{viteza_medie} / 20 + \exp((2 * \text{nr_pasageri}) / \text{capacitate_automobil})$. Se foloseste $e=2.71$

Date de intrare:

- Numărul de persoane din grup.

Să se afișeze, pentru fiecare automobil, de la cel mai mic nivel de poluare la cel mai mare:

- Numele modelului

Observații:

1. Se vor crea 4 clase: Automobil, Masina, Autocar, FirmaInchirieri, cu datele și funcțiile membre aferente.
2. Se vor respecta principiile încapsulării și abstractizării - rezolvările strict procedurale nu se vor lua în considerare

1. Afișarea automobilelor

Input	Output
1 2 Masina VW Golf 4 5 120 Autocar Mercedes Turismo 40 100	VW Golf 4 5 120 Mercedes Turismo 40 100

2. Afișarea automobilelor x2

Input	Output
1 3 Masina VW Golf 4 5 120 Autocar Mercedes Sprinter 20 80 Masina Volvo XC90 7 110	VW Golf 4 5 120 Mercedes Sprinter 20 80 Volvo XC90 7 110

3. Grup de persoane

Input	Output
2 2 Masina VW Golf 4 5 120 Autocar Mercedes Turismo 40 100 52	VW Golf 4 11 Mercedes Turismo 2
Explicatie: Vor fi 10 Masini VW Golf 4 pline (5 persoane) si una cu celelalte 2 persoane ramase. Vor fi un Autocar Mercedes Turismo plin (40 persoane) si inca unul cu celelalte 12 persoane ramase.	

4. Grup de persoane x2

Input	Output
2 3 Masina VW Golf 4 5 120 Autocar Mercedes Sprinter 20 80 Masina Volvo XC90 7 110 19	VW Golf 4 4 Mercedes Sprinter 1 Volvo XC90 3

5. Durata drumului

Input	Output
3 2 Masina VW Golf 4 5 120 Autocar Mercedes Turismo 40 100 480 5	VW Golf 4 4.00 Mercedes Turismo 4.80
Explicatie: Ambele automobile sunt afisate, pentru ca parcurg drumul in mai putin de 5 ore	

6. Durata drumului x2

Input	Output
3 3 Masina VW Golf 4 5 120 Autocar Mercedes Sprinter 20 80 Masina Volvo XC90 7 110 1000 10	VW Golf 4 8.33 Volvo XC90 9.09
Explicatie: Mercedes Sprinter parcurge drumul in peste 10 ore, deci nu va mai fi afisat.	

7. Cele mai puțin poluante autoturisme

Input	Output
4 2 Masina VW Golf 4 5 120 Autocar Mercedes Turismo 40 100 15	VW Golf 4 Mercedes Turismo
Explicatie: VW Golf 4: 15 persoane in grup => 3 masini cu cate 5 persoane. Pentru fiecare masina: $c = 120/100 + 5/5 = 2.2$. Pentru 3 masini $c_{total} = 2.2 * 3 = 6.6$ Mercedes Turismo: 1 autocar pentru tot grupul. $c = 100/20 + \exp(30/40) = 5 + 2.11 = 7.11$	

8. Cele mai puțin poluante autoturisme x2

Input	Output
4 3 Masina VW Golf 4 5 120 Autocar Mercedes Sprinter 20 80 Masina Volvo XC90 7 110 40	Volvo XC90 Mercedes Sprinter VW Golf 4
Explicatie: VW Golf 4: 40 persoane in grup => 8 masini cu cate 5 persoane. Pentru fiecare masina: $c = 120/100 + 5/5 = 2.2$. Pentru 8 masini $c_{total} = 2.2 * 8 = 13.6$ Mercedes Sprinter: 40 persoane, 20 pers/autocar => 2 autocare; $c = 80/20 + \exp(20/20) = 4 + 2.71 = 6.71$. $c_{total} = 6.71 * 2 = 13.42$ Volvo XC90: 5 masini pline, cu 7 persoane + 1 masina cu 5 persoane. Pentru pasinile pline: $c = 110/100 + 7/7 = 2.1$. Pentru masina cu 5/7 persoane: $c = 110/100 + 5/7 = 1.81$. $c_{total} = 2.1 * 5 + 1.81 = 12.31$	