

Questionnaire de l'Epreuve de Sélection Préliminaire (sur 100 points)

Problème I - CALCULS

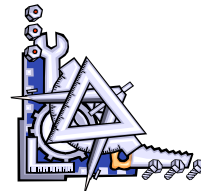
10 points

On demande d'écrire un programme qui lit un nombre entier au clavier et qui affiche son carré ainsi que sa racine carrée à l'écran (avec quatre décimales). Si le nombre lu est négatif, le programme affiche un message d'erreur pour le calcul de la racine carrée.

Exemples

Lecture au clavier: 7
Affichage à l'écran: 49
2,6457

Lecture au clavier: -2
Affichage à l'écran: 4
Erreur



Restrictions

Le nombre entier lu au clavier est situé dans l'intervalle $[-2^{15}; 2^{15}-1]$.



Remettez le programme sous le nom CALC.xxx, avec xxx=PAS ou C(PP). Remettez également le fichier binaire exécutable CALC.EXE correspondant au programme.

Problème II - MULTIPLES

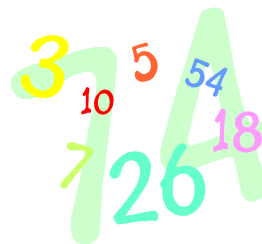
20 points

On demande d'écrire un programme qui lit trois nombres entiers positifs au clavier (séparés par un espace), dont les deux premiers définissent une limite inférieure et une limite supérieure. Le programme affiche les multiples du troisième nombre lu (un nombre par ligne) se trouvant entre les limites données (ces dernières comprises) ainsi que le nombre de ces multiples à l'écran.

Exemples

Lecture au clavier: 1 10 3
Affichage à l'écran: 3
6
9
3

Lecture au clavier: 30 55 5
Affichage à l'écran: 30
35
40
45
50
55
6



Restrictions

Les trois nombres entiers lus au clavier sont situés dans l'intervalle $[0; 32767]$.



Remettez le programme sous le nom MULT.xxx, avec xxx=PAS ou C(PP). Remettez également le fichier binaire exécutable MULT.EXE correspondant au programme.

Problème III - PÂQUES

30 points

La date de Pâques a été fixée en l'an 325. Il a été décidé que ce serait, chaque année, le premier dimanche après la première pleine lune de printemps (21 mars).

La date de Pâques est donc variable (contrairement à celle de Noël, par exemple). Si la pleine lune a lieu le 21 mars, alors Pâques est au plus tôt le 22 mars. Si la pleine lune tombe le 20 mars, alors la suivante sera le 18 avril (29 jours après), et si ce jour est un dimanche, il faudra attendre sept jours de plus: Pâques sera alors le 25 avril.

La date de Pâques est donc comprise entre le 22 mars et le 25 avril.

Voici un algorithme (méthode) qui permet de déterminer la date de Pâques jusqu'en 2099 inclus.

1. Appelez A l'année pour laquelle on veut calculer cette date.
2. Soustrayez 1900 de A. Appelez B ce résultat.
3. Divisez B par 19 (division entière). Appelez C le reste.
4. Divisez $(7C + 1)$ par 19. Appelez D le quotient entier.
5. Divisez $(11C + 4 - D)$ par 29 (division entière). Soit E le reste.
6. Divisez B par 4. Soit F le quotient entier.
7. Divisez $(B + F + 31 - E)$ par 7 (division entière). Soit G le reste.
8. Soit $X = 25 - E - G$

Si X est positif, alors le mois de la date de Pâques est avril et le jour en est X.

Si X est négatif ou nul, alors le mois de la date de Pâques est mars. Dans ce dernier cas, on considère que la valeur 0 correspond au 31 mars, que la valeur -1 correspond au 30 mars, -2 au 29 mars et ainsi de suite jusqu'à -9 pour le 22 mars.

Ecrire un programme qui lit une année au clavier et qui affiche la date de Pâques de cette année à l'écran.

Exemples

Année: 2005
Date de Pâques: 27 mars

Année: 2006
Date de Pâques: 16 avril

Année: 2007
Date de Pâques: 8 avril

Année: 2008
Date de Pâques: 23 mars



Restrictions

Cet algorithme n'est valable que pour le calendrier grégorien (à partir de 1582). On suppose donc que l'année lue au clavier est comprise dans l'intervalle entier [1582; 2099].



Remettez le programme sous le nom PAQUES.xxx, avec xxx=PAS ou C(PP). Remettez également le fichier binaire exécutable PAQUES.EXE correspondant au programme.

Problème IV - DEVINETTE

40 points

Il s'agit de deviner aussi rapidement que possible un nombre choisi aléatoirement par votre programme. Le jeu se déroule entre votre programme et un utilisateur. Selon l'entrée de l'utilisateur au clavier, trois réponses différentes sont possibles à l'écran:

Soit: "*Bravo! Vous avez trouvé en ... essais!*"

Soit: "*Trop grand!*"

Soit: "*Trop petit!*"

Exemple d'un déroulement possible du jeu

```
Votre choix: 500
Trop petit!
Votre choix: 750
Trop grand!
Votre choix: 625
Trop petit!
Votre choix: 687
Bravo! Vous avez trouvé en 4 essais!
```

Restrictions

Les nombres à deviner sont situés entre 1 et 1000, bornes comprises.



Remettez le programme sous le nom DEVIN.xxx, avec xxx=PAS ou C(PP). Remettez également le fichier binaire exécutable DEVIN.EXE correspondant au programme.