

Le jeu du Loto

Présentation du sujet :

Le loto est un jeu de hasard : 6 numéros sont tirés au sort dans une urne contenant 49 boules numérotées de 1 à 49.

Un joueur a parié sur la grille contenant les six numéros suivants :

7, 13, 20, 33, 47, 49

L'objectif du sujet est de simuler un tirage du loto,

puis de déterminer le nombre de numéros trouvés par ce joueur.

Par exemple, si le tirage au sort donne comme résultat : 7, 10, 20, 27, 30, 40

le programme devra afficher que le nombre de numéros trouvés par le joueur est deux (à savoir : le numéro 7, et le numéro 20 dans cet exemple)

Composants fournis

Dans tout le sujet, on considère une variable globale compt de type entier, et deux variables globales grille et tirage de type tableau d'entiers, initialisées par :

```
compt ← 0
grille ← [7, 13, 20, 33, 47, 49]
tirage ← [0, 0, 0, 0, 0, 0]
```

On donne l'algorithme d'une fonction test qui prend deux paramètres : n de type entier, tab de type tableau d'entiers de longueur 6, et qui retourne un booléen

```
fonction test(n, tab)
variables
    resu de type booléen
    i de type entier
début fonction
    resu ← False
    pour i allant de 0 à 5
        si n = tab[i] alors
            resu ← True
        sinon
            resu ← False
    fin_si
    retourner resu
fin fonction
```

On donne également le programme suivant (qui utilise la fonction randint qui simule un tirage aléatoire entier)

```
compt ← 0
tant que compt < 6
    num ← randint(1, 49) #entier aléatoire entre 1 et 49
    tirage[compt] ← num
    compt ← compt +1
fin_tant_que
afficher (tirage)
```

PARTIE A :

Utilisation d'un ordinateur interdite. Les réponses sont à rédiger sur la feuille réponse (page 5)

Durée : 30 minutes

Question A1

a) On exécute l'instruction `test(47, grille)`

Compléter le tableau de suivi des variables sur la feuille réponse

Quelle sera la valeur retournée par la fonction ?

b) on souhaite que l'instruction `test(n, tab)` renvoie le booléen `True` si `n` est dans le tableau `tab`, et `False` sinon : compléter l'algorithme proposé sur le document réponse pour effectuer le traitement souhaité avec une boucle **tant que**.

Question A2

Le programme principal effectue six tirages successifs dans la variable `num`, mais il est possible que les six valeurs générées aléatoirement ne soient pas toutes différentes. On pourrait obtenir par exemple :

`tirage = [5, 17, 13, 46, 23, 5]` ce qui ne simule pas correctement le tirage du loto dans lequel tous les numéros tirés sont différents.

a) Expliquer en quelques mots comment faire en sorte qu'un même nombre ne soit pas stocké deux fois dans la variable `tirage`.

b) Modifier l'algorithme sur la feuille réponse pour que les numéros stockés dans le tableau `tirage` soient tous différents.

PARTIE B :
Durée : 30 minutes

Pour cette partie, une implémentation de vos solutions algorithmiques est demandée. Pour cela vous travaillerez sur ordinateur. *En cas de difficulté d'implémentation, un algorithme langage naturel sera pris en compte dans l'évaluation. Dans ce cas, vous rédigerez votre algorithme sur une feuille de brouillon.*

Vous enregistrerez votre travail sur la clé USB.

Fichier de travail : loto_A_COMPLETER.py

Le fichier contient les composants fournis dans la partie A.

Vous devrez compléter ce fichier pour traiter la partie B

Pensez à sauvegarder régulièrement votre travail.

Question B1

Ecrire en python une fonction `compare(grille, tirage)` dont les deux paramètres sont des tableaux d'entier de longueur 6, et qui retourne un entier égal au **nombre de numéros communs aux deux tableaux**.

Par exemple :

si `grille = [7, 13, 20, 33, 47, 49]`

et si `tirage = [20, 47, 22, 30, 10, 15]`

la fonction doit retourner l'entier 2

(car il y a deux numéros en commun, à savoir 20 et 47)

Question B2

Modifier le programme principal pour qu'il affiche :

- le tableau tirage (correspondant aux 6 numéros tirés au sort)
- la grille (jouée par le joueur)
- une phrase indiquant le nombre de numéros trouvés par le joueur, c'est à dire, le nombre de numéros communs aux deux tableaux.

Question A1

a) On exécute l'instruction `test(47, grille)`

Compléter le tableau de suivi des variables

| | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| tab | | | | | | | | | |
| n | | | | | | | | | |
| resu | | | | | | | | | |
| i | | | | | | | | | |

Quelle sera la valeur retournée par la fonction ?

b) on souhaite que l'instruction `test(n, tab)` renvoie le booléen `True` si `n` est dans le tableau `tab`, et `False` sinon : compléter l'algorithme ci-dessous pour effectuer le traitement souhaité avec une boucle tant que.

```

fonction test(n, tab)
variables
    resu de type booléen
    i de type entier
début fonction
    resu ← False

    tant que . . .

        si n = tab[i] alors
            resu ← True

    retourner resu
fin fonction
    
```

Question A2

a) Expliquer en quelques mots comment éviter qu'un même nombre soit stocké deux fois dans la variable tirage.

b) Modifier l'algorithme pour que les numéros stockés dans le tableau tirage soient tous différents.

```
compt ← 0

tant que compt < 6

    num ← randint(1, 49) #entier aléatoire entre 1 et 49

    tirage[compt] ← num

    compt ← compt +1

fin_tant_que

afficher (tirage)
```