Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)	L	E	Т	Е	L	L	ı	E	R													
Prénom(s) :	Н	E	N	R	Υ																	
N° candidat :	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0		N° c	d'ins	crip	tion	n :	1	2	3		
	(Les nu	uméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)				,											
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	2	9		0	5	/	2	0	0	2												1.1

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU
CLASSE: Première
VOIE : ⊠ Générale □ Technologique □ Toutes voies (LV)
ENSEIGNEMENT : spécialité Numérique et Sciences Informatiques (NSI)
DURÉE DE L'ÉPREUVE : 02 h 00
Niveaux visés (LV): LVA LVB
Axes de programme :
CALCULATRICE AUTORISÉE : □Oui ⊠ Non
DICTIONNAIRE AUTORISÉ: □Oui ☒ Non
⊠ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.
☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.
Nombre total de pages : 18

L'épreuve consiste en 42 questions, rangées en 7 thèmes.

Pour chaque question, le candidat gagne 3 points s'il choisit la bonne réponse, perd 1 point s'il choisit une réponse fausse. S'il ne répond pas ou choisit plusieurs réponses, il ne gagne ni ne perd aucun point.

Le total sur chacun des 7 thèmes est ramené à 0 s'il est négatif.

La note finale s'obtient en divisant le total des points par 6,3 et en arrondissant à l'entier supérieur.

Le candidat indique ses réponses aux questions en pages 2 et 3.

Seules les pages 1 à 4 sont rendues par le candidat à la fin de l'épreuve, pour être numérisées.

Les questions figurent sur les pages suivantes.

Thème A: types de base Réponse à la question 1 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3 Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6	A	B□ B□ B□ B□ B□		D
Thème B: types construits	۸ 🗖	ВΠ	0 □	БП
Réponse à la question 1 Réponse à la question 2	A□ A□	B□ B□	C□ C□	D□ D□
Réponse à la question 3	A□ A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 4	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 5	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Thème C: traitement de don Réponse à la question 1 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3 Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6	nées en A□ A□ A□ A□ A□	B tables B B B B B B B B B B B B B B B B B B B	C C C C	D D D D D

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tior	ı :			
	(Les nu	uméros	figure	nt sur	la con	ocatio	n.)											
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :			/			/												1.1

Thème E : architectures m				tation
Réponse à la question 1				DΠ
				DΠ
				DΠ
				D
				D
				D
Thème F : langages et pro	grammatic	n		
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	C□	$D\square$

Thème G : algorithmique				
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	С□	D□
Réponse à la question 6	ΑП	B□	СП	DΠ



Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tior	ı :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les n	uméro:	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

C=12 D=13

CBD

- В А С

12 11 13

-11 10 12 ---- ---1 1 1

Thème A: types de base

Question A.1

En hexadécimal (base 16), quelle est la valeur de la différence CBD - BAC ? $\frac{A=10}{B=11}$

Réponses

A AB

B TB

C FF

D 111

Question A.2

Deux entiers positifs ont pour écriture en base 16 : A7 et 84.

Quelle est l'écriture en base 16 de leur somme ?

Réponses

A 1811

B 12B

C 13A

D A784

Question A.3

Quelle est l'écriture binaire, en complément à deux sur 8 bits, de l'entier négatif -7?

Réponses

A - 0000 0111

B 1000 0111

C 1111 1000

D 1111 1001

Question A.4

Quel est le plus grand entier positif (non signé) représentable en binaire sur 2 octets (c'est-à-dire 16 bits) ?

Réponses

A
$$2^{15} - 1$$

C
$$2^{16} - 1$$

D 2¹⁶

Question A.5

Quel est le nombre maximal de bits du produit de deux entiers positifs codés sur 8 bits ?

Réponses

C 32

D 64



Question A.6

En ajoutant trois chiffres 0 à droite de l'écriture binaire d'un entier N strictement positif, on obtient l'écriture binaire de :

Réponses

Α	$6 \times N$
В	$8 \times N$
С	1000 × /

D aucune des réponses précédentes

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tion	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPLINI JOHE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

Thème B: types construits

Question B.1

On veut affecter à t la valeur [[0,1,2], [3,4,5], [6,7,8], [9,10,11], [12,13,14]]. Pour cela on utilise le code suivant. Par quoi doit-on remplacer les pointillés?

```
\begin{split} n &= 5 \\ p &= 3 \\ t &= [\ [\ \dots \dots \ for \ j \ in \ range(p) \ ] \ for \ i \ in \ range(n) \ ] \end{split}
```

Réponses

$$\begin{array}{ccc} A & i*j+j \\ B & p*i+j \\ C & p*j+i \\ D & i*(j+1) \end{array}$$

Question B.2

On considère le script suivant :

$$t = [2, 8, 9, 2]$$

 $t[2] = t[2] + 5$

Quelle est la valeur de t à la fin de son exécution ?

Réponses

Question B.3

On dispose dans le tableau annee2019 les températures mensuelles moyennes d'une région française. On exécute le script suivant :

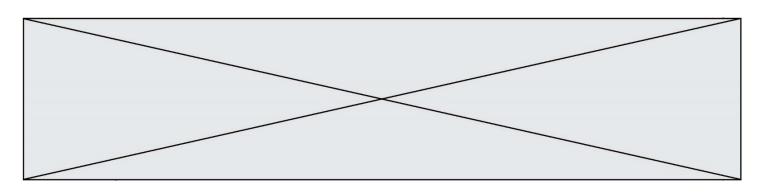
Que contient la variable m à la fin de cette exécution ?

Réponses

Α	le mois le plus froid
В	le mois le plus chaud

C la température moyenne la plus basse

D la température moyenne la plus haute



Question B.4

Quelle est la valeur de la variable r à la fin de l'exécution du script suivant ?

$$t = (10,6,1,12,15)$$

 $r = t[3] - t[1]$

Réponses

A -9

B 2

C 3

D 6

Question B.5

On définit un dictionnaire : $d = \{ \text{ 'couleur': 'vert', 'taille': 42, 'marque': 'le coq sportif' } \}$ Quelle est la valeur de l'expression d.keys()?

Réponses

A ['couleur', 'taille', 'marque']

B [('couleur', 'vert'), ('taille', 42), ('marque', 'le coq sportif')]

C ['vert', 42, 'le coq sportif']

D ['couleur': 'vert', 'taille': 42, 'marque': 'le coq sportif']

Question B.6

On définit L = [4,25,10,9,7,13]. Quelle est la valeur de L[2] ?

Réponses

A 4

B 25

C 10

) 9

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	iméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)											1.1

Thème C: traitement de données en tables

Question C.1

On souhaite construire une table de 4 lignes de 3 éléments que l'on va remplir de 0. Quelle syntaxe Python utilisera-t-on ?

Réponses

```
A [[0]*3 for i in range (4)]
B for i in range (4)[0]*3
C [0]*3 for i in range (4)
D [for i in range (4)[0]*3]
```

Question C.2

On définit :

```
contacts = { 'Toto': 'toto@nsi.fr', 'Chloé': 'chloe@nsi.com', 
 'Paul': 'paul@nsi.net', 'Clémence': 'clemence@nsi.org' }
```

Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte?

Réponses

- A 'Chloé' est une **valeur** de la variable contacts
- B 'Chloé' est une **clé** de la variable contacts
- C 'Chloé' est un **attribut** de la variable contacts
- D 'Chloé' est un **champ** de la variable contacts

Question C.3

On considère la liste de p-uplets suivante :

```
Table = [('Grace', 'Hopper', 'F', 1906), ('Tim', 'Berners-Lee', 'H', 1955), ('Ada', 'Lovelace', 'F', 1815), ('Alan', 'Turing', 'H', 1912)
```

où chaque p-uplet représente un informaticien ou une informaticienne célèbre ; le premier élément est son prénom, le deuxième élément son nom, le troisième élément son sexe ('H' pour un homme, 'F' pour une femme) et le quatrième élément son année de naissance (un nombre entier entre 1000 et 2000).

On définit une fonction :

```
def fonctionMystere(table):
    mystere = []
    for ligne in table:
        if ligne[2] == 'F':
            mystere.append(ligne[1])
    return mystere

Que vaut fonctionMystere(table)?

Réponses

A ['Grace', 'Ada']

B [('Grace', 'Hopper', 'F', 1906), ('Ada', 'Lovelace', 'F', 1815)]

C ['Hopper', 'Lovelace']

D []
```



Question C.4

Soit le tableau défini de la manière suivante : tableau = [[1,3,4],[2,7,8],[9,10,6],[12,11,5]]On souhaite accéder à la valeur 12, on écrit pour cela :

Réponses

- A tableau[4][1]
- B tableau[1][4]
- C tableau[3][0]
- D tableau[0][3]

Question C.5

Quelle est la valeur de la variable table à la fin de l'exécution du script suivant :

Réponses

- A [[1, 5, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
- B [[1, 2, 3], [5, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
- C [[1, 2, 3], [1, 2, 5], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
- D [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 5, 3]]

Question C.6

On exécute le code suivant :

$$a = [5, 4, 3, 4, 7]$$

a.append(4)

Quelle est la valeur de la variable a à la fin de cette exécution ?

Réponses

- A 2
- B [4, 4]
- C [5, 4, 3, 4, 7, 4]
- D True

om de f	YC : ©DNE amille (naissance) :																					П		
(Suivi s	'il y a lieu, du nom d'usage)	亓	$\overline{}$																			寸		_
	Prénom(s) :	Н	<u> </u>	<u> </u>	<u></u>					<u></u>											_			\neq
_ `	N° candidat :													N° (d'ins	crip	otion	ı :					/	,
rté • Égalité • Fr	Néla la	(Les nur	méros fi	gurent su	r la con	vocatio	on.)																,	
PUBLIQUE FRAN			/	<u> </u>]/															/			1
																				/				
_				_																/.				
T	Thème D : ir	nter `	act	ions	s ei	ntr	e l'	ho	mı	me	et	la	m	act	nin	e s	ur	le	W	eb				
a	uestion D.1																		/					
	ans une page HTN	иц, іе	quel	de ce	s cod	des p	erm	et la	a pr	ésen	ce d	'un	bou ⁻	ton (qui a	рре	lle Ja	for	nctio	n jav	vascı	ript		
a	fficher_reponse() lo	orsqu	ıe \ut	ilisate	ur cl	ique	dess	sus ?)															
R	éponses																							
А	<a href="affici</td><td>her_re</td><td>epons</td><td>e()">(Cliqu	ez ic	ci <td>></td> <td></td>	>																			
В									z ici	<td>ton></td> <td>></td> <td></td> <td></td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	ton>	>			/									
С	<button td="" value:<=""><td>="Cli</td><td>quez</td><td>ici"></td><td>√a> a</td><td>ffich</td><td>er_r</td><td>epoi</td><td>ise()</td><td>)</td><td><td>ittoi</td><td>1></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></td></button>	="Cli	quez	ici">	√a> a	ffich	er_r	epoi	ise())	<td>ittoi</td> <td>1></td> <td></td>	ittoi	1>											
D														/										
					/	\																		
	uestion D.2													/										
Р	armi les langages s	uivar	nts, le	quel e	est ex	(écb)	té su	r le :	serv	eur I	ors c	de la	c⁄on	ısulta	ation	ı d'u	ne p	age	Web	?				
R	éponses											/												
Α	JavaScript						•					,												
В	HTML																							
С	CSS										,													
D	PHP									\langle														
O	uestion D.3																							
	n HTML, un formul	laire d	comm	nence	par o	quell	e bal	lise/	?	`														
D	éponses						/				/	\												
A	•																							
В						/	/					'												
C		Corm"	_																					
D		.01111	>			/							'											
D	<:IOIIII>																							
	uestion D.4				,									•										
	ans le code HTML	les dé	élimit	eurs t	els q	ue <	body	/> e1	: <td>ody</td> <td>> s'a</td> <td>ppe</td> <td>llent</td> <td>?</td> <td></td>	ody	> s'a	ppe	llent	?										
	éponses																							
Α																/								
В																								
C	1 0 1	es /	,														/							
D	des liens																							
o	uestion D.5	,																\						
O	uelle méthode d'e demander à l'utilis		-				-											-	gev	veb,	dest	iné		
	éponses		٠١		. 1500	P	J	_ 50			, - P							, .		/				
A	• /	sswa	ORD																	\	\			
В	/		٥.٠٠																		/			
C																					1			
D	/ .																							
/	/ ia illetilloue PC	131																				/		
																							/	
																							/	•

Question D.6 On considère le formulaire HTML suivant : <form action="action.php" method="get" name="prenom"> Prénom: <input type="text" id="champ1" name="p"/>
br/> <input type="hidden" name="util" value="1549"/> <input value="Envol du prénom" type="submit"/> </form> Le prénom entré par l'utilisateur est contenu dans : Réponses l'élément dont l'attribut id est champ1 В l'élément nommé prénom С l'élément dont l'attribut value est Envoi du prénom l'élément dont l'attribut type est hidden D Page 12 / 18 G1SNSIN03316

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																	
Prénom(s) :																	
N° candidat :			T			Π	Π			N° (d'ins	scrip	otio	n :	Π	/	
Liberté · Égalité · Naternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	iméros	figurent	sur la c	onvocati	ion.)			•								1.1

Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E.1

Dans un système Linux, on dispose d'un répertoire racine contenant deux répertoires documents et sauvegardes. On se trouve dans le répertoire documents où figure un fichier NSI.txt.

Quelle commande permet de créer une copie nommée NSI2.txt de ce fichier dans le répertoire sauvegardes ?

Réponses

- A cp NSI.txt NSI2.txt
- B cp NSI.txt sauvegardes/NSI2.txt
- C cp NSI.txt ../NSI2.txt
- D cp NSI.txt ../sauvegardes/NSI2.txt

Question E.2

Un ordinateur possède les caractéristiques matérielles suivantes :

- mémoire DDR SDRAM : 8 Go
- antémémoire (mémoire cache) : 1 Mo
- disque dur SSD : 1 To

Parmi les classements ci-dessous lequel est celui de Kaccè mémoire le plus rapide au moins rapide ?

Réponses

- A Antémémoire puis SDRAM puis SSD
- B SSD puis Antémémoire puis SDRAM
- C SSD puis SDRAM puis Antémémoire
- D SDRAM puis SSD puis Antémémoire

Question E.3

À partir du dossier ~/Doc/QCM, quelle commande permet de rejoindre le dossier ~/Hack/Reponses ?

Réponses

- A cd Hack/Reponses
- B cd/Hack/Reponses
- C cd /~/Hack/Reponses
- D cd ../../Hack/Reponses

Question E.4

L'adresse IP du site www.education.gouv.fr est 185.75.143.24.

Quel dispositif permet d'associer l'adresse IP et l'URL www.education.gouv.fr?

Réponses

- A un routeur
- B un seryeur DNS
- C un serveur de temps
- D un⁄serveur Web

Question E.5

Dans un terminal sous Linux, quelle commande faut-il écrire pour donner à tout le monde le droit d'écriture sur un fichier information.py ?

Réponses chmod o+w information.py chmod a+w information.py chmod o+x information.py С chmod a+x information.py D **Question E.6** Quelle commande permet de connaître le répertoire courant ? Réponses cd Α В ls С pwd D chmod Page 14 / 18 G1SNSIN03316

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tion	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméros	s figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

Thème F: langages et programmation

Question F.1

Quel est le seul langage de programmation parmi les propositions suivantes ?

Réponses

A HTML

B CSS

C C++

D WEB

Question F.2

On exécute le script suivant.

```
n = 6

s = 0

while n >= 0:

s = s + n

n = n - 1
```

Que contient la variable s à la fin de cette exécution ?

Réponses

A 0

B 6

C 15

Question F.3

La documentation de la bibliothèque random de Python précise que random.randint(a,b) renvoie un entier aléatoire N tel que $a \le N \le b$.

Afin d'obtenir un entier choisi aléatoirement dans l'ensemble {-4 ; -2 ; 0 ; 2 ; 4}, après avoir importé la librairie random de Python, on peut utiliser l'instruction :

Réponses

A random.randint(0,8)/2

B random.randint(0,8)/2 - 4

C random.randint(0,4)*2 - 2

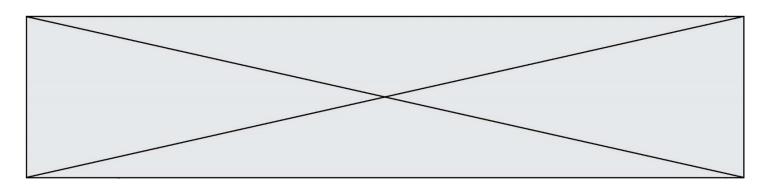
D (random.randint(0,4) - 2) * 2

Question F.4

On définit la fonction :

```
def f(a,b):
    assert b!=0, le deuxième argument est nul'
    result = a/b
    return result
```

Qu'obtient-on en exécutant la commande r = f(4,0) ?



Réponses

- A une erreur ZeroDivisionError: division by zero et l'arrêt de l'exécution
- B une erreur NameError: name 'b' is not defined et l'arrêt de l'exécution
- C une erreur AssertionError: le deuxième argument est nul et la variable r prend la valeur 0
- D une erreur AssertionError: le deuxième argument est nul et l'arrêt de l'exécution

Question F.5

On définit la fonction suivante :

```
def f(x,y):

x = x + y

y = x - y

x = x - y

return (x,y)
```

Quel est la valeur renvoyée par l'appel f(2019,2020)?

Réponses

```
A (2019,2019)
B (2019,2020)
```

C (2020,2019)

D (2020,2020)

Question F.6

T est un tableau de nombres entiers non vide. Que représente la valeur de s renvoyée par cette fonction ?

```
\label{eq:continuous_s} \begin{split} \text{def mystere}(T) \colon \\ s &= 0 \\ \text{for k in T:} \\ \text{if k \% 2 == 0:} \\ s &= s + k \\ \text{return s} \end{split}
```

Réponses

- A la somme des valeurs du tableau T
- B la somme des valeurs positives du tableau T
- C la somme des valeurs impaires du tableau T
- D la somme des valeurs paires du tableau T

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tio	n :			
Liberté - Égalité - Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)											1.1

Thème G: algorithmique

Question G.1

Pour pouvoir utiliser un algorithme de recherche par dichotomie dans une liste, quelle précondition doit être vraie ?

Réponses

A la liste doit être triée

- B la liste ne doit pas comporter de doublons
- C la liste doit comporter uniquement des entiers positifs
- D la liste doit être de longueur inférieure à 1024

Question G.2

On exécute le script suivant :

```
for i in range(n):
for j in range(i):
print('NSI')
```

Combien de fois le mot NSI est-il affiché?

Réponses

A n^2

B $(n+1)^2$

C $1 + 2 + \cdots + (n-1)$

D $1 + 2 + \cdots + (n-1) + n$

Question G.3

On considère la fonction suivante :

```
def trouverLettre(phrase,lettre):
    indexResultat = 0
    for i in range(len(phrase)):
    if phrase[i]== lettre:
        indexResultat=i
    return indexResultat
```

Que renvoie l'appel trouverLettre("Vive l'informatique", "e")?

Réponses

A 3

B 4

C 18

D "e"



Question G.4

Quel code parmi les quatre proposés ci-dessous s'exécute-t-il en un temps linéaire en n (c'est-à-dire avec un temps d'exécution majoré par $A \times n + B$ où A et B sont deux constantes) ?

Réponses

```
A for i in range(n//2):
for j in range(i+1,n):
print('hello')
```

```
B for i in range(n): print('hello')
```

```
C L = [i+j for i in range(n) for j in range(n)]
for x in L:
print('hello')
```

```
D for i in range(n//2):
for j in range(n//2):
print('hello')
```

Question G.5

Combien d'échanges effectue la fonction Python suivante pour trier un tableau de 10 éléments au pire des cas ?

```
def tri (tab):
    for i in range (1, len(tab)):
        for j in range (len(tab) - i):
        if tab[j]>tab[j+1]:
        tab[j],tab[j+1] = tab[j+1], tab[j]
```

Réponses

A 10

B 45

C 55

D 100

Question G.6

Pour rendre la monnaie, il est possible d'utiliser un algorithme glouton.

Une seule des affirmations suivantes est vraie :

Réponses

- A Avec un algorithme glouton, on rend la monnaie en commençant toujours par la pièce ayant la plus grande valeur possible et en procédant ensuite par valeurs décroissantes.
- B Avec un algorithme glouton, on rend la monnaie en commençant toujours par la pièce de plus petite valeur afin de maximiser le nombre de pièces rendues.
- C Quel que soit le type de pièces dans un pays donné, un algorithme glouton donne toujours la monnaie de manière optimale.
- D Un algorithme glouton procède en testant toutes les combinaisons possibles de pièces afin de trouver le rendu optimal.