

# Concours de sélection de l'équipe nationale d'informatique - Phase préliminaire - Saison 2016/2017

## Partie 1 : Questions de réflexion et de logique

### Problème 1 : La paire suivante

Regardez attentivement pour le modèle, puis choisissez quelle paire de nombres vient ensuite :  
17 32 19 29 21 26 23

Q1 - Quelle paire vient ensuite?

- ☐ 25 25
- ☐ 20 22
- ☐ 23 25
- ☐ 25 22
- ☐ 27 32
- ☐ Aucune des réponses précédentes n'est correcte

### Problème 2 : Une nouvelle langue!

Oussema, a du mal avec tous les cours de langues qu'il a. Aujourd'hui, il décide de définir sa propre langue  
Voici quelques mots traduits de la langue d'Oussema  
dionot signifie chêne  
blynot signifie feuille de chêne  
blycrin signifie feuille d'érable

Q2 - Quel mot pourrait signifier «sirop d'érable»?

- ☐ blymuth
- ☐ hupponot
- ☐ patricrin
- ☐ crinweel

### Problème 3 : Au supermarché

Maxime, Mohammed et Mamadou travaillent dans trois entreprises différentes. L'entreprise de Maxime n'a pas un nombre d'employés inférieur à celle de Mohammed et l'entreprise de Mamadou n'a pas un nombre d'employés supérieur à celle de Maxime. C'est le supermarché qui emploie le moins d'employés.

Q3 - Lequel ou lesquels des trois travaillent dans le supermarché?

- ☐ Mohammed
- ☐ Maxime et Mohammed
- ☐ On ne peut pas le savoir
- ☐ Mamadou

### Problème 4 : Monastir ou Djerba ?

On considère la proposition suivante: "Je passerai mes vacances d'été à Monastir ou à Djerba".

Q4 - Quel est la négation de cette proposition?

- ☐ Je ne passerai pas mes vacances d'été à Monastir ou à Djerba.
- ☐ Je ne passerai pas mes vacances d'été à Monastir ni à Djerba.
- ☐ Je ne partirai pas pendant les vacances d'été.
- ☐ Je ne passerai pas mes vacances d'hiver à Monastir ou à Djerba.
- ☐ Je passerai mes vacances d'été à Nabeul ou à Sousse

### Problème 5 : Divisible par 8?

On considère la proposition suivante: "Si n est un entier impair, alors  $n^2 - 1$  est un multiple de 8"

Q5 - Cette proposition est:

- ☐ Vraie
- ☐ Fausse
- ☐ Vraie uniquement si  $n < 5$

### Problème 6 : Bien réfléchir!

On considère la proposition : "Les personnes qui parlent trop ne réfléchissent pas souvent".

Q6 - Parmi les propositions suivantes, laquelle est équivalente à la proposition énoncée ?

- ☐ Les personnes qui parlent trop ne réfléchissent pas.
- ☐ Les personnes qui réfléchissent souvent ne parlent pas trop.
- ☐ Les personnes qui réfléchissent souvent parlent trop.
- ☐ Les personnes qui ne parlent pas trop réfléchissent souvent.
- ☐ Aucune des réponses précédentes

### Problème 7 : Quelle explication?

Q7 - Quelle est la ligne ou il y a une erreur de raisonnement par rapport à la ligne précédente: On souhaite mettre 0,999999 sous la forme d'un nombre rationnel

- ☐ On pose donc  $x = 0,999999$
- ☐ Donc  $10x = 9,99999$
- ☐ Donc  $10x = 9 + 0,99999$
- ☐ Donc  $10x = 9 + x$
- ☐ Donc  $9x = 9$
- ☐ Donc  $x = 1$  (alors qu'au départ on avait  $x = 0,999999$ )

### Problème 8 : Le casier d'Ahmed

Au collège, Ahmed a un casier fermé par un cadenas à code. Le code d'Ahmed est un nombre à trois chiffres qui ne commence pas par un 0. Si on ajoute 3 à ce nombre à trois chiffres, on obtient un résultat dont la somme des chiffres est égale au tiers de la somme des chiffres du code.

Q8 - Quel est le code de Ahmed ?

Votre réponse

### Problème 9 : Quelle heure est-il?

Il est entre 10 h 15 et 10 h 30. Sur la pendule qui fonctionne parfaitement, l'aiguille des heures et celles des minutes sont rigoureusement alignées

Q9 - Quelle heure est-il?

Votre réponse

### Problème 10 : Le nombre d'Emna

EMNA a trouvé un nombre de quatre chiffres dont la somme des chiffres est égale à 11 et qui est lui-même un multiple de 11.

Q10 - Quel est le nombre de EMNA ?

Votre réponse

RETOUR

SUIVANT

Page 2 sur 5

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.



# Concours de sélection de l'équipe nationale d'informatique - Phase préliminaire - Saison 2016/2017

## Partie 2 : Notions d'algorithmes et de programmation

### Problème 1 : 2017 ?

Considérons l'enchaînement suivant :  
Lire(a)  
Lire(b)  
 $a = 3 * a$   
 $v = a + 2 * b$

A1 - Pour cet enchaînement quelle sera la valeur de "a" à la fin du traitement : Si a=3 et b=1 sont fournis en lecture

Merci de remplir le champ suivant par un nombre sans espace, ni points : Exemple : 3655

Votre réponse

A2 - Si a = 671 et b = 4, que contiendra v?

Merci de remplir le champ suivant par un nombre sans espace, ni points : Exemple : 3655

Votre réponse

### Problème 2 : Pascal

Pascal est un langage de programmation. Si vous ne connaissez pas ce langage de programmation, vous pouvez essayer de répondre à ces questions. En faisant bien attention, vous pouvez, même si vous ne connaissez pas ce langage, répondre à ces questions. Il faut les lire tous et essayez de faire de votre mieux!

A3 - Un programme pascal se termine par

- ☐ le mot END suivi d'un point virgule
- ☐ le mot END suivi d'un point
- ☐ l'instruction EXIT
- ☐ l'instruction RETURN

### Considérons le programme pascal suivant :

```
program top;  
Var s:string;  
i:integer;  
BEGIN  
s:='toto';  
i:=1;  
while (i <= 3) do  
begin  
s[i] := 'a';  
i := i+1;  
end;  
write(s);  
END.
```

A4 - Qu'affiche ce programme ?

- ☐ totoaaa
- ☐ aaaa
- ☐ aaao
- ☐ totoaaaa

A5 - En Pascal, les variables de type string :

- ☐ sont des chaînes de caractères
- ☐ sont des nombres réels
- ☐ sont des nombres entiers
- ☐ toutes ces réponses sont fausses

### Problème 3 : Palindromes et anagrammes

Un mot est dit palindrome si on peut le lire de gauche à droite ou de droite à gauche, par exemple : AZIZA est un mot palindrome.  
Deux mots sont dits des anagrammes si on peut écrire l'un avec les lettres de l'autre mais dans un autre ordre : exemple : chien et niche sont des anagrammes

A6 - Lequel des mots suivants est palindrome?

- ☐ niche
- ☐ chien
- ☐ radar
- ☐ Aucun de ces mots n'est un palindrome

A7 - Selon la définition indiquée dans l'énoncé, peux-t-on considérer cette chaîne comme palindrome : engage le jeu que je le gagne ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

A8 - Identifier les mots qui ne sont pas des anagrammes

- ☐ aube ; beau
- ☐ juste ; sujet
- ☐ argent ; garant
- ☐ parisien ; aspirine
- ☐ platine ; plainte

A9 - On écrit les dates sous la forme « jmmaaaa » (par exemple 01092010 pour le 1er septembre 2010). Le 1er février 2010 s'est écrit 01022010. Un tel nombre, qui se lit de la même façon de gauche à droite et de droite à gauche, est un nombre palindrome. Quelle sera la prochaine date palindrome ?

Votre réponse

### Problème 4 : Factorielle

Soit l'algorithme A1 suivant :

```
F <- 1  
POUR i de 1 à n FAIRE  
F <- F*i  
FINPOUR  
ECRIRE(F)
```

Avec n un entier > 0

A10 - Pour le cas n = 1, combien d'itérations ont été effectuées

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ Infini

A11 - Que vaut F pour n = 5

Ecrivez le résultat sans espaces, ni virgules, ni points : Exemple : 3655

Votre réponse

RETOUR

SUIVANT

Page 3 sur 5

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.



# Concours de sélection de l'équipe nationale d'informatique - Phase préliminaire - Saison 2016/2017

## Partie 3 : Culture générale : Informatique et Langages

Les questions suivantes sont des questions de culture générale en informatique et algorithmique. Elles compteront beaucoup moins que les autres questions, mais vous permettent d'avoir un bonus si vous y répondez correctement.

### G1 - Qu'est-ce que Internet ?

- ☐ une application Unix
- ☐ une norme de sécurité pour réseau
- ☐ un réseau informatique international

### G2 - Lequel de ces langages de programmation se rapproche le plus de DELPHI ?

- ☐ C
- ☐ BASIC
- ☐ Java
- ☐ Pascal

### G3 - Quel langage est généralement utilisé pour interroger des bases de données ?

- ☐ SQL
- ☐ Pascal
- ☐ JAVA
- ☐ HTML

### G4 - Qu'est ce que le PHP ?

- ☐ un algorithme de cryptage
- ☐ un protocole internet
- ☐ un type d'ordinateur
- ☐ un langage de programmation adapté à la réalisation de sites web

### G5 - D'où vient le mot algorithme ?

- ☐ Du nom du mathématicien al-Khuwarizmi
- ☐ Du nom du groupe de leur inventeur, Algorus
- ☐ Du nom du premier algorithme, algor.exe
- ☐ De la ville où il a été créé, Gori, en Géorgie

### G6 - LiPhone permet de faire tourner nativement des applications écrites en :

- ☐ Flash
- ☐ Objective C
- ☐ Pascal
- ☐ PHP

### G7 - Une fonction récursive

- ☐ appelle une autre fonction récursive
- ☐ tourne sans fin jusqu'à atteindre un niveau critique
- ☐ s'exécute à l'envers
- ☐ s'appelle elle-même

### G8 - Karatsuba est :

- ☐ un livre indien de programmation
- ☐ un virus
- ☐ un algorithme de multiplication rapide
- ☐ un algorithme qui permet de compresser des images

### G9 - Un algorithme "diviser pour régner" :

- ☐ explore toutes les possibilités
- ☐ construit la solution en composant les solutions des sous-problèmes
- ☐ applique l'algorithme à la moitié des sous-problèmes
- ☐ est un algorithme de division rapide

### G10 - L'algorithme de Huffman est un algorithme de :

- ☐ hachage
- ☐ compression
- ☐ parcours de graphes
- ☐ tri

### G11 - Pour améliorer la vitesse d'exécution d'un programme, que faut-il faire ?

- ☐ supprimer les commentaires
- ☐ utiliser des algorithmes de plus faible complexité
- ☐ remplacer les boucles 'while' par des boucles 'for'

RETOUR

SUIVANT

Page 4 sur 5

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.