

# INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE D'AFRIQUE CENTRALE

Concours d'entrée - mai 2013

**A remplir par le candidat :**

Nom : ..... Prénom : .....  
 Centre de passage de l'examen : ..... N° de place : .....

**Epreuve de : Logique**

Cadre réservé à l'IST-AC

N° anonyme :

.....

Cadre réservé à l'IST-AC

Note :

/ 50

Concours formation Technicien Supérieur et 1<sup>er</sup> cycle formation Ingénieur Généraliste

Concours 2<sup>nd</sup> cycle formation Ingénieur Généraliste

**Epreuve de logique – 2h**

1. Calculatrices et documents interdits.
2. Répondre uniquement sur le document réponses (en dernière page, numéro 16) avec le libellé de la (des) bonne(s) réponse(s) pour chaque question, sauf contre-indication.

Cadre réservé à l'IST-AC

N° anonyme :

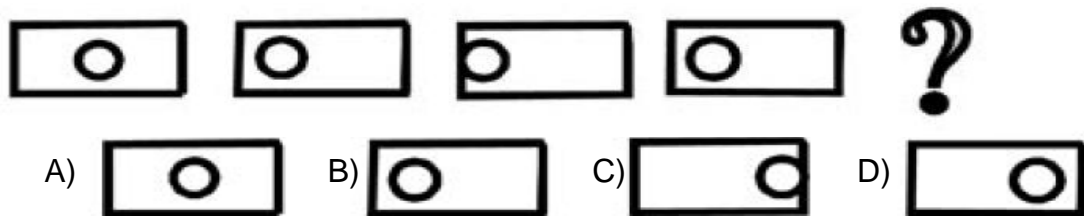
.....

Partie 1 : Questions rapides (20 pts)

**Q1 :** Dessinez le domino manquant :



**Q2 :** Quelle est la figure suivante ?



**Q3 :** Quel est le nombre manquant ?



- A) 12                      B) 18                      C) 27                      D) 41

**Q4 :** est à ce que est à :

- A)      B)      C)      D)

# INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE D'AFRIQUE CENTRALE

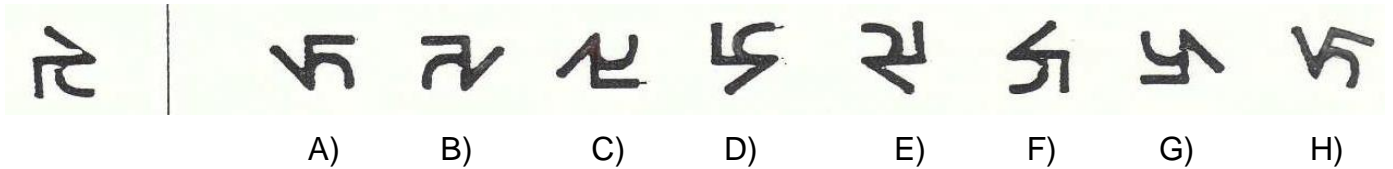
Concours d'entrée - mai 2013

NE RIEN INSCRIRE

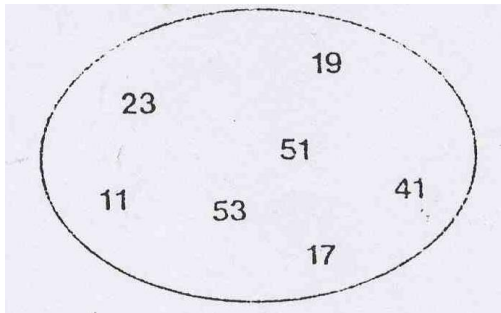
**Q5 :** Quel mot est l'intrus parmi cette suite ?

- A) beau                      B) agréable                      C) séduisant                      D) joli                      E) grand  
F) admirable

**Q6 :** Quelles sont les figures identiques au modèle ? C'est-à-dire celles qui se superposent au modèle uniquement par rotation et non en la sortant de la feuille pour la retourner :



**Q7 :** Quel est le nombre intrus ?



**Q8 :** Anagrammes. Placez les lettres dans le bon ordre pour former les deux mots recherchés :

- A) amnico                      B) oucroncs

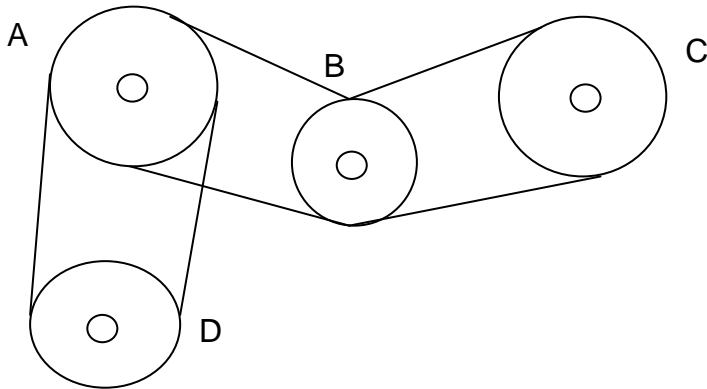
**Q9 :** Trouvez le nombre manquant :

02	07	14
05	16	80
04	?	48

**Q10 :** 2 boules blanches, 2 boules noires et 2 boules vertes sont dans un chapeau. Quel est le pourcentage de tomber sur une boule blanche en en piochant une au hasard ?

- A) 33,3 %                      B) 66.6 %                      C) 1/6                      D) 25 %

**Q11** : Quelle poulie tournera la plus vite ?

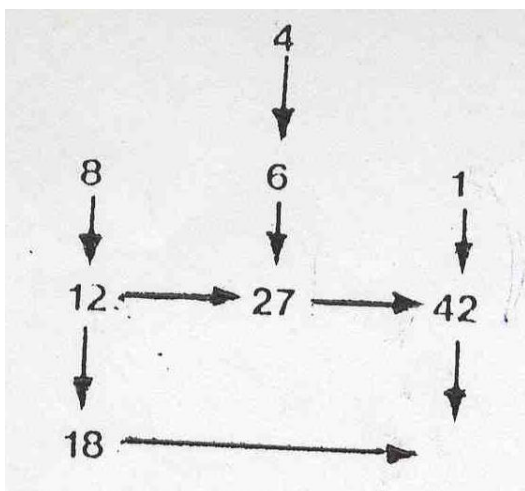


- A) POULIE A      B) Poulie B      C) Poulie C      D) Poulie D

**Q12** : Calculez :  $2 / 5 \times 6 / 7 + 2 / 70 = ?$

**Q13** : Simplifiez :  $x^2 + 6x^2 - 16/2x^2$

**Q14** : Quel nombre obtient-on en suivant ces flèches ?



**Q15** : Il refuse de démentir la certitude de douter de la fausseté de mes raisons :

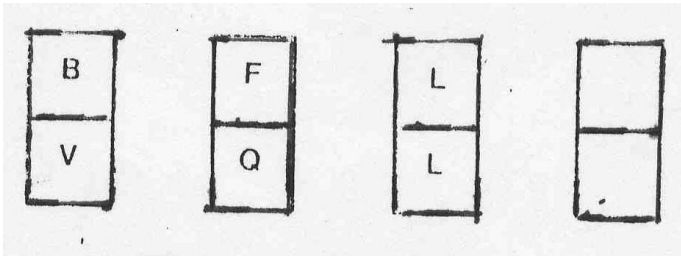
- A) Il pense que j'ai raison      B) Il pense que j'ai tort

**INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE D'AFRIQUE CENTRALE**

Concours d'entrée - mai 2013

NE RIEN INSCRIRE

**Q16 :** Inscrivez les lettres qui manquent :



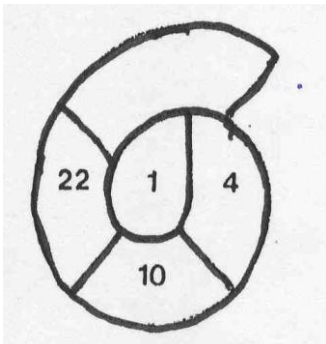
A) P et E

B) T et G

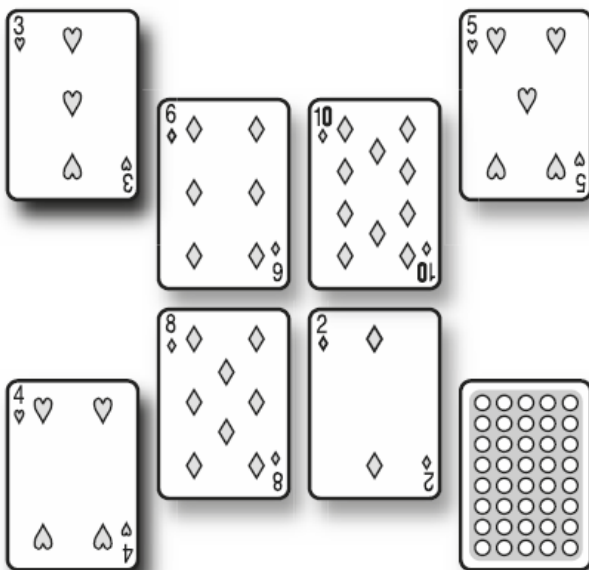
C) T et E

D) Q et F

**Q17 :** Trouvez le nombre manquant :



**Q18 :** Trouvez la valeur et la couleur de la carte manquante, dessinez-la :



# INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE D'AFRIQUE CENTRALE

Concours d'entrée - mai 2013

**A remplir par le candidat :**

Nom : ..... Prénom : .....  
 Centre de passage de l'examen : ..... N° de place : .....

**Epreuve de : Logique**

Cadre réservé à l'IST-AC

N° anonyme :

.....

Cadre réservé à l'IST-AC

Note :

/ 50

Concours formation Technicien Supérieur et 1<sup>er</sup> cycle formation Ingénieur Généraliste

Concours 2<sup>nd</sup> cycle formation Ingénieur Généraliste

## Epreuve de logique – 2h

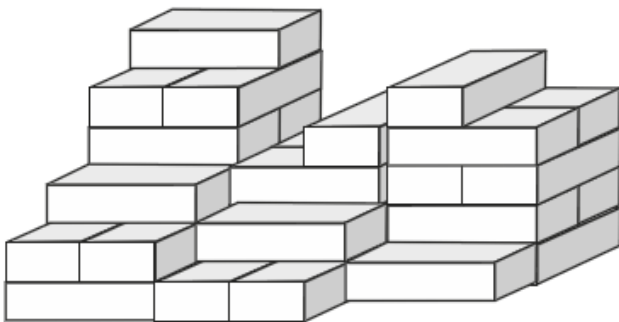
1. Calculatrices et documents interdits.
2. Répondre uniquement sur le document réponses (en dernière page, numéro 16) avec le libellé de la (des) bonne(s) réponse(s) pour chaque question, sauf contre-indication.

Cadre réservé à l'IST-AC

N° anonyme :

.....

**Q19 :** Combien de pièces (toutes de la même taille) y a-t-il dans cette figure ?



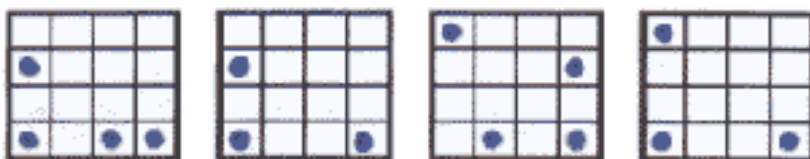
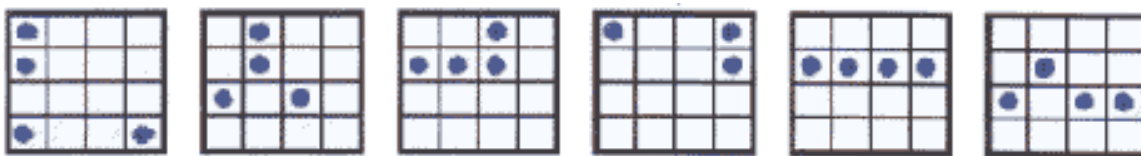
A) 34

B) 35

C) 36

D) 37

**Q20 :** Trouvez la figure qui vient après :



A

B

C

D

Partie 2 : Problèmes (12 pts)

**Analogies verbales**

**Q21** : ... est à ordre ce que juge est à ...

- 1) Crime            2) Puniton            3) Police            4) Loi            5) Prison  
A) Condamner    B) Arrêter            C) Loi            D) Avocat            E) Cour

**Q22** : ... est à toujours ce que nulle part est à ...

- 1) Jamais            2) Beaucoup            3) Souvent            4) Toujours            5) Pour toujours  
A) Là            B) Quelque part    C) Jamais            D) Partout            E) Parfois

**Syllogismes**

**Q23** : Trouver la phrase correcte en vous aidant de la phrase 1. et 2. :

1. Toutes les villes ont des maisons.
  2. Tous les pays ont des villes.
- A. Toutes les maisons ont un pays.  
B. Tous les pays ont des maisons.  
C. Pas toutes les maisons n'ont de pays.  
D. Aucune conclusion valide possible.

**Q24** : Trouver la phrase correcte en vous aidant de la phrase 1. et 2. :

1. Tous les livres sont des ouvrages de référence.
  2. Aucun des ouvrages de référence n'est une encyclopédie.
- A. Aucun des livres n'est une encyclopédie  
B. Tous les livres sont des encyclopédies  
C. Aucun des livres n'est pas une encyclopédie  
D. Aucune conclusion valide possible

**Enigmes**

**Q25 :** Pour scier une branche en trois tronçons, on met 12 minutes.  
Combien de minutes mettra-t-on à scier une branche en quatre tronçons ?

- A) 06
- B) 14
- C) 16
- D) 18
- E) un autre nombre

**Q26 :** Si j'avais ramassé 2 fois plus de bananes, j'en aurais 20 de plus.  
Combien en ai-je ?

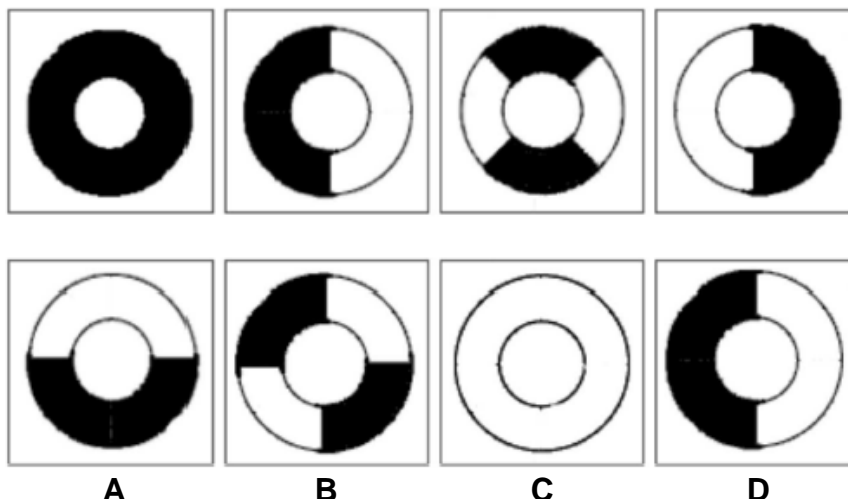
- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40
- E) un autre nombre

**Q27 :** A la ferme, j'ai vu un canard devant deux canards, un autre canard derrière deux canards et un autre canard entre deux canards. Combien y avait-il de canards marchant en file indienne ?

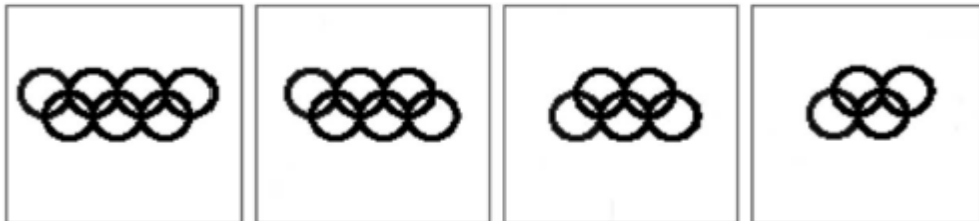
- A) 3
- B) 5
- C) 6
- D) 9
- E) un autre nombre

**Suite de Figures**

**Q28 :** Trouver la suite



**Q29** : Trouver la suite :



A

B

C

D

**Q30** : Trouver la suite :



A

B

C

D



# INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE D'AFRIQUE CENTRALE

Concours d'entrée - mai 2013

**A remplir par le candidat :**

Nom : ..... Prénom : .....  
 Centre de passage de l'examen : ..... N° de place : .....

**Epreuve de : Logique**

Cadre réservé à l'IST-AC

N° anonyme :

.....

Cadre réservé à l'IST-AC

Note :

/ 50

Concours formation Technicien Supérieur et 1<sup>er</sup> cycle formation Ingénieur Généraliste

Concours 2<sup>nd</sup> cycle formation Ingénieur Généraliste

## Epreuve de logique – 2h

1. Calculatrices et documents interdits.
2. Répondre uniquement sur le document réponses (en dernière page, numéro 16) avec le libellé de la (des) bonne(s) réponse(s) pour chaque question, sauf contre-indication.

Cadre réservé à l'IST-AC

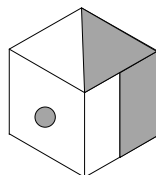
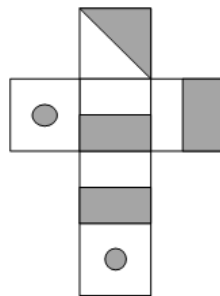
N° anonyme :

.....

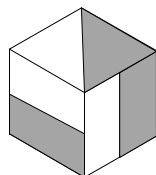
### Partie 3 : Vue dans l'espace (8 pts)

**Q31 à Q34 :** Quel solide correspond au gabarit présenté ci-dessous ?

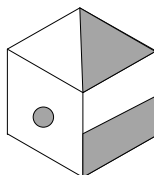
**Q31 :**



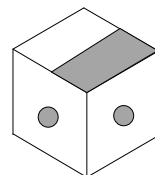
A



B

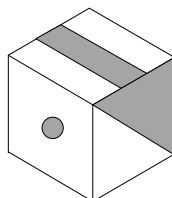
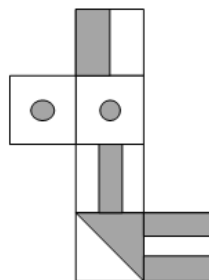


C

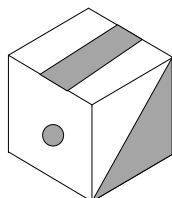


D

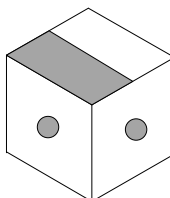
**Q32 :**



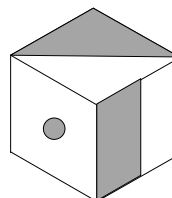
A



B

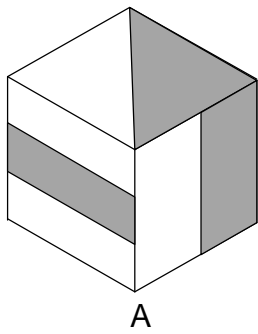
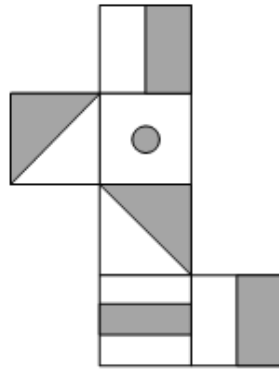


C

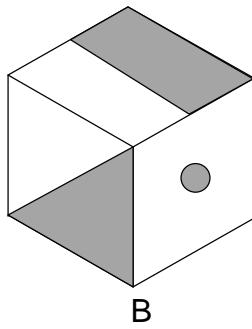


D

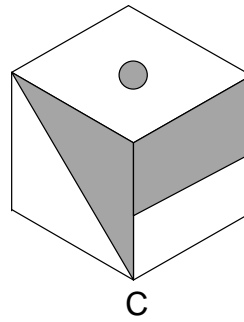
Q33 :



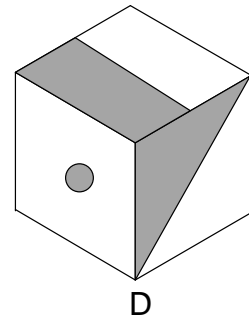
A



B

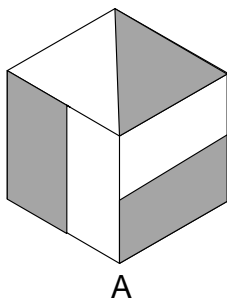
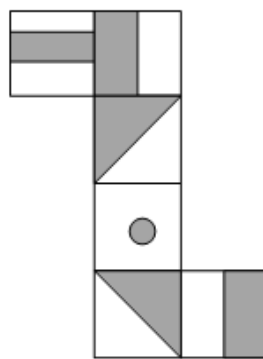


C

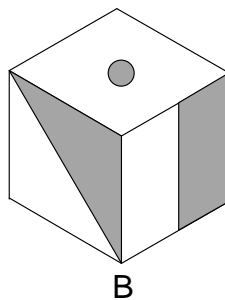


D

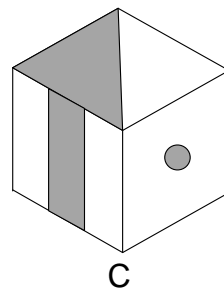
Q34 :



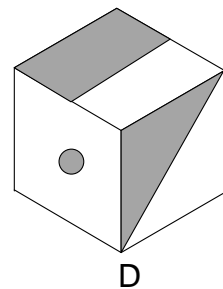
A



B



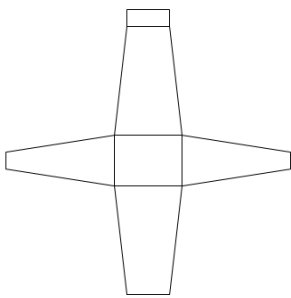
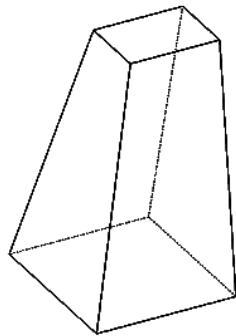
C



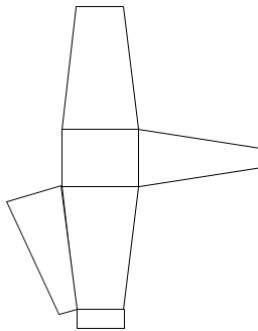
D

**Q35 à Q38. Quel gabarit ne correspond pas au solide présenté ?**

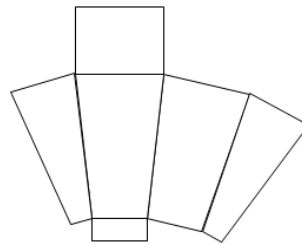
**Q35 :**



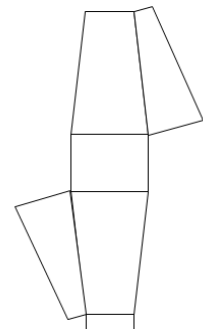
A



B

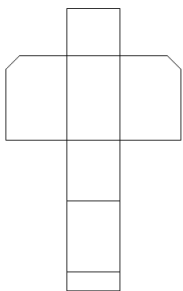
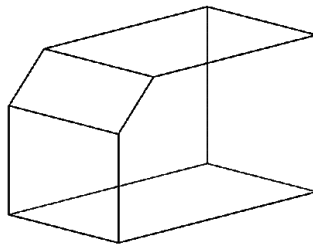


C

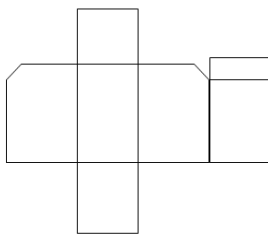


D

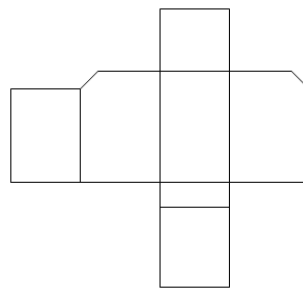
**Q36 :**



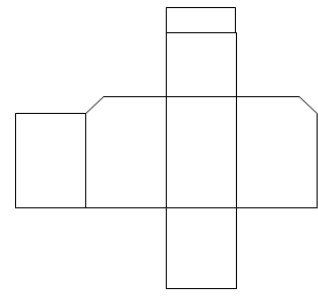
A



B

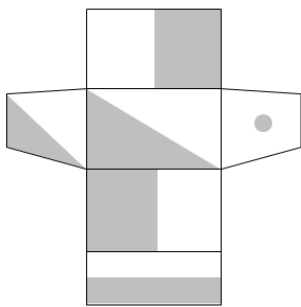
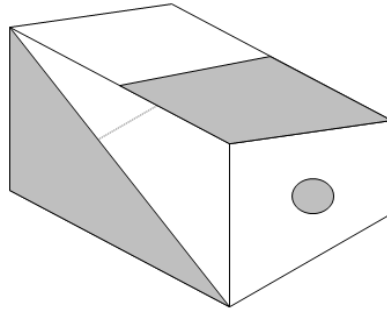


C

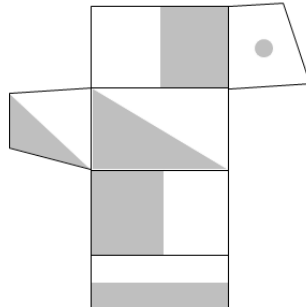


D

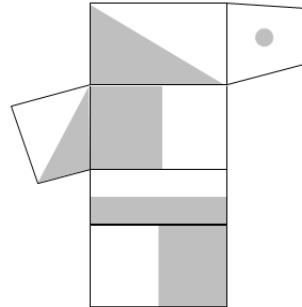
Q37 :



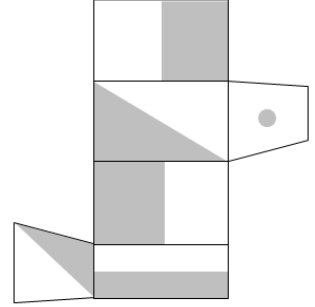
A



B

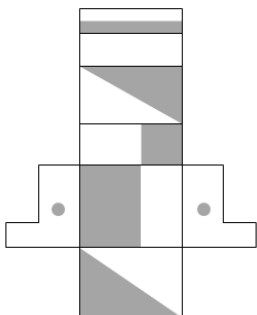
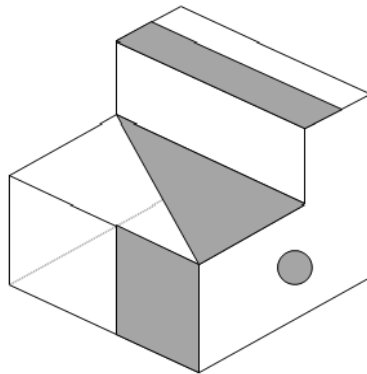


C

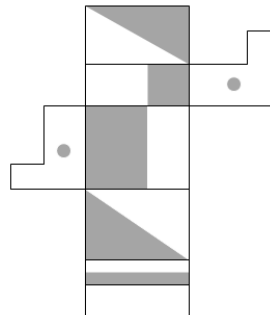


D

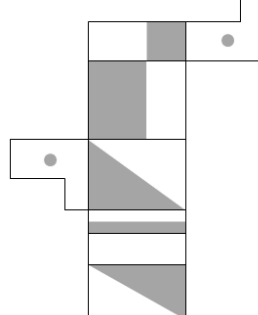
Q38 :



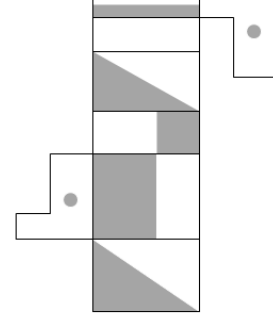
A



B



C



D

# INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE D'AFRIQUE CENTRALE

Concours d'entrée - mai 2013

**A remplir par le candidat :**

Nom : ..... Prénom : .....  
Centre de passage de l'examen : ..... N° de place : .....

**Epreuve de : Logique**

Cadre réservé à l'IST-AC

N° anonyme :

.....

Cadre réservé à l'IST-AC

Note :

50

Concours formation Technicien Supérieur et 1<sup>er</sup> cycle  
formation Ingénieur Généraliste

Concours 2<sup>nd</sup> cycle formation Ingénieur Généraliste

## Epreuve de logique – 2h

1. Calculatrices et documents interdits.
2. Répondre uniquement sur le document réponses (en dernière page, numéro 16) avec le libellé de la (des) bonne(s) réponse(s) pour chaque question, sauf contre-indication.

Cadre réservé à l'IST-AC

N° anonyme :

.....

Partie 4 : Notion nouvelle : systèmes de codage (10 pts)

Le bit est un chiffre binaire, c'est-à-dire 0 ou 1. Il est par exemple une unité de mesure en informatique, et permet de transmettre ou de stocker l'information. De nombreux systèmes de codage sont utilisés pour traduire et transmettre l'information. Deux d'entre eux seront étudiés.

### Exercice 1 : méthode des codes correcteurs

Supposons que les données à transmettre sur un réseau quelconque soient constituées de 16 bits (ce qui correspond à un mot mémoire d'un mini-ordinateur). La ligne de transmission, n'étant pas fiable (certains bits peuvent être modifiés ou perdus pendant leur transfert), on va utiliser une méthode, appelée méthode des codes correcteurs, pour améliorer la transmission. Elle consiste à effectuer les transformations suivantes :

- on dispose les 16 bits dans un tableau de 4 lignes et 4 colonnes ;
- on construit une ligne et une colonne de contrôle en associant à chaque ligne et à chaque colonne du tableau un nouveau bit dit «de parité» ayant la signification suivante :
  - il vaut 0 si le nombre de bits de valeur 0 dans la ligne (ou la colonne) est pair ;
  - il vaut 1 sinon.
- on transmet les 8 bits supplémentaires ainsi définis à la suite des 16 bits initiaux (d'abord les 4 bits de contrôle verticaux, puis les 4 bits de contrôle horizontaux).

Exemple : La suite de bits 1101 0011 0101 1000 donne lieu au tableau suivant :

						<b>colonne de contrôle</b>
	1	1	0	1		<b>1</b>
	0	0	1	1		<b>0</b>
	0	1	0	1		<b>0</b>
	1	0	0	0		<b>1</b>
<b>ligne de contrôle</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		

Les données à transmettre sont donc : 1101 0011 0101 1000 1001 0011.

**Q39** : La réception d'un message indique 000? 1?01 1100 ?010 100? 0110, où les «?» représentent des bits de valeur incompréhensible. Quel était le message initial ?

- a) 0000 1101 1100 1010 1000 0110
- b) 0001 1001 1100 0010 1001 0110
- c) 0000 1101 1100 0010 1000 0110
- d) 0001 1001 1100 1010 1000 0110
- e) On ne peut pas reconstituer le message

**Q40** : Combien de bits du message 1??1 101? 110? 0?00 1?0? 1?10 peuvent être retrouvés grâce à la méthode des codes correcteurs ?

- a) Aucun
- b) 2
- c) 5
- d) 6
- e) 7

**Q41** : Combien de bits faut-il changer au message 1110011100101100 1111 0101 pour avoir un message cohérent ? (trouver la solution qui change le moins de bits)

- a) Aucun
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) C'est impossible d'avoir un message cohérent

## **Exercice 2 : système hexadécimal**

Le système hexadécimal est un système de numération positionnel en base 16. Il est utilisé notamment en électronique numérique et en informatique car il est particulièrement commode et pratique à utiliser pour les ingénieurs.

Il utilise 16 symboles : les chiffres arabes pour les nombres de 0 à 9 et les lettres A à F pour les nombres de 10 à 15 : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; A ; B ; C ; D ; E ; F.

Exemples : 1 vaut 1 en hexadécimal, 9 vaut 9 en hexadécimal, 11 vaut A en hexadécimal, 12 vaut B en hexadécimal, ...

### Convertir un nombre hexadécimal

Un entier est écrit comme la suite de ces symboles, et sa lecture s'effectue de droite à gauche. Sa valeur vaut donc la somme des symboles affectés de poids correspondant aux puissances successives du nombre 16. Par exemple, **4D5** vaut  $5 * 16^0 + 13 * 16^1 + 4 * 16^2 = 123710$ .

**Q42** : Que vaut le nombre 2B8 ?

- a) 696
- b) 2126
- c) 2138
- d) 513

# INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE D'AFRIQUE CENTRALE

Concours d'entrée - mai 2013

NE RIEN INSCRIRE

## Convertir du binaire à l'hexadécimal

On découpe le nombre binaire puis on remplace chaque quartet par le symbole hexadécimal correspondant.

Exemple : On veut le nombre binaire 010110111101 en hexadécimal.

On le regroupe en quartets (groupes de 4), à partir de la droite : 0101 1011 1101

Puis on convertit chaque quartet avec la méthode de l'exemple qui suit :

$$1101 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13$$

Ici, 0101 1011 1101

$$\begin{array}{ccc} \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} \\ =5 & =11 & =13 \\ =5 & =B & =D \end{array}$$

Soit 5BD en hexadécimal.

**Q43** : Que vaut le nombre binaire 1111010100001010 en hexadécimal ?

- a) 15E10
- b) B83D
- c) F50A
- d) 13BA

FIN D'EPREUVE.

# INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE D'AFRIQUE CENTRALE

Concours d'entrée - mai 2013

**A remplir par le candidat :**

Nom : ..... Prénom : .....  
 Centre de passage de l'examen : ..... N° de place : .....

**Epreuve de : Logique**

Cadre réservé à l'IST-AC

N° anonyme :

.....

Cadre réservé à l'IST-AC

Note :

/ 50

Concours formation Technicien Supérieur et 1<sup>er</sup> cycle formation Ingénieur Généraliste

Concours 2<sup>nd</sup> cycle formation Ingénieur Généraliste

**Epreuve de logique – 2h**

1. Calculatrices et documents interdits.
2. Répondre uniquement sur le document réponses (en dernière page, numéro 16) avec le libellé de la (des) bonne(s) réponse(s) pour chaque question, sauf contre-indication.

Cadre réservé à l'IST-AC

N° anonyme :

.....

## DOCUMENT REPONSES

<u>Q1</u>	<u>Q2</u>	<u>Q3</u>	<u>Q4</u>	<u>Q5</u>
<u>Q6</u>	<u>Q7</u>	<u>Q8</u>	<u>Q9</u>	<u>Q10</u>
<u>Q11</u>	<u>Q12</u>	<u>Q13</u>	<u>Q14</u>	<u>Q15</u>
<u>Q16</u>	<u>Q17</u>	<u>Q18</u>	<u>Q19</u>	<u>Q20</u>
<u>Q21</u>	<u>Q22</u>	<u>Q23</u>	<u>Q24</u>	<u>Q25</u>
<u>Q26</u>	<u>Q27</u>	<u>Q28</u>	<u>Q29</u>	<u>Q30</u>
<u>Q31</u>	<u>Q32</u>	<u>Q33</u>	<u>Q34</u>	<u>Q35</u>
<u>Q36</u>	<u>Q37</u>	<u>Q38</u>	<u>Q39</u>	<u>Q40</u>
<u>Q41</u>	<u>Q42</u>	<u>Q43</u>		