

### SOUS-TEST 3

## Raisonnement et argumentation

31. Karl Popper fait de la réfutabilité le critère de démarcation. Autrement dit, si une proposition est réfutable, c'est qu'elle est scientifique. Cela signifie qu'elle prête le flanc à la réfutation, sans avoir encore été réfutée. Quelle proposition parmi les 5 suivantes n'est pas réfutable ?
- A . Je suis là
  - B . la gravitation est de 9,81
  - C . la terre tourne autour du soleil
  - D . la terre explosera dans 1 000 000 ans
  - E . le soleil connaît chaque jour plusieurs dizaines d'explosions nucléaires
32. Nous sommes le lundi 1<sup>er</sup> mars 2010. Quel jour sera-t-on le 1<sup>er</sup> avril 2015 ?
- A . lundi
  - B . mercredi
  - C . jeudi
  - D . vendredi
  - E . dimanche
33. Voici ce qu'écrit le président du jury du concours d'entrée au cycle de formation aux concours de directeurs d'établissements sanitaires en 2011 : « il ressort que pour la majorité des copies remises, les références théoriques mobilisées sont sommaires. De ce fait les raisonnements peuvent souffrir d'un manque d'approfondissement certain. Le jury a noté avec satisfaction que rares ont été les copies hors sujet. » C'est en effet ce qui arrive quand on présente mal ses arguments, même si l'on a des connaissances sur le sujet. Quelle est la meilleure objection ?

### BARÈME

Durée :	20 minutes
15 questions	
Réponse exacte :	4 points
Pas de réponse :	0 point
Mauvaise réponse :	-1 point

- A . ne pas approfondir, c'est gagner du temps
  - B . approfondir, c'est perdre du temps
  - C . approfondir une pensée, cela n'est pas forcément être disert
  - D . tout peut être approfondi
  - E . il n'y a pas de limite à l'approfondissement
34. Soit le mot « SOURIS ». Combien y a-t-il d'anagrammes possibles avec ces mêmes lettres ?
- A . 360
  - B . 720
  - C . 408
  - D . 480
  - E . 840
35. L'informatique s'articule autour du langage binaire, c'est-à-dire qu'il n'y a que le 0 et le 1 pour exprimer toutes les valeurs. Sachant que dans cette base on a par exemple 10 qui équivaut à 2 en base décimale habituelle, ou encore 100 qui exprime 4 en base décimale, combien vaut 1 111 en base décimale ?
- A . 1
  - B . 2
  - C . 15
  - D . 17
  - E . 19
36. J'ai deux objets A et B. Je prends le premier, le A, puis je change. Je ne peux alors choisir que parmi mes deux objets, il n'y en a aucun autre. Maintenant que je viens de changer, je change encore. Puis je change encore. Puis je change encore. Puis je change encore. Puis je change encore.



père. En quoi cela pourrait-il être une erreur ?

- A . elle le connaît bien
- B . elle est du même sang
- C . elle l'a vu récemment
- D . il est méchant
- E . ce n'est pas un grand-père commun

43 . Quelle est la négation de « Le ciel est blanc » ?

- A . Le ciel est bleu
- B . Le ciel est vert
- C . Le ciel n'est pas blanc
- D . Le ciel est noir
- E . Le ciel est bleu et blanc

44 . Quel est l'intrus ?

- A . sexagénaire
- B . hydrophile

- C . hydrophobe
- D . aqueduc
- E . aquarium

45 . Le père de l'oncle de ma sœur habite au 3<sup>e</sup> étage. Nous nous retrouvons tous les dimanches pour prendre le thé, notamment avec sa seconde épouse. Comment dois-je appeler celle-ci, si je la confonds avec sa première épouse ?

- A . maman
- B . tata
- C . mémé
- D . grande tata
- E . grande cousine

CM = 35 cm, donc MD = 70 cm.  
 Si les droites (AC) et (BD) sont parallèles, alors  
 $MD/CM = MB/AM$ .  
 C'est le cas.

**ASTUCE :** Rappelez-vous du théorème de Thalès et de sa réciproque. Dans un triangle ABC, supposons donnés des points D et E appartenant respectivement aux segments AB et AC. Si les rapports  $AD/AB$  et  $AE/AC$  sont égaux, alors les droites (DE) et (BC) sont parallèles.

- 29.** Réponse A. On remarque que :  
 $110\ 880 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$ .  
 $106\ 820 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 11$ .
- 30.** Réponse A.  $2/11$  de 330 fait 60. Il doit tondre  $60 \times 100 \times 100 \text{ m}^2$ .  
 Soit  $600\ 000 \text{ m}^2$ .  
 Or  $1 \text{ km}^2 = 1\ 000\ 000 \text{ m}^2$ .  
 Donc  $600\ 000 = 0,6 \text{ km}^2$ .
- 31.** Réponse B : cette proposition n'est pas réfutable car on ne peut dire si elle est vraie ou fausse. En effet, elle ne comporte pas d'unité, ce qui rend impossible toute mesure. Cette phrase est donc non scientifique, avant même d'être vraie ou fausse.
- 32.** Réponse B, selon la méthode rappelée dans les précédents concours blancs, on ajoute 4 fois 1 jour et 1 fois deux jours, puis on compte le nombre de jours du 1er mars au 1er avril, soit 31 jours, soit 4 semaines et 3 jours. Au total, on ajoute 9 jours, soit 1 semaine et 2 jours.
- 33.** Réponse C.
- 34.** Réponse A. C'est un exercice de dénombrement complexe puisqu'il ne s'agit pas de faire  $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$  comme précédemment car SOURIS présente 2 mêmes lettres ! Il suffit donc de diviser le résultat par les doublons générés par la double présence de cette lettre. Donc diviser 720 par 2, on obtient donc 360.
- 35.** Réponse C. Le plus simple ici est d'adopter une correspondance :

BASE DÉCIMALE	BASE BINAIRE
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1 000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

- 36.** Réponse A. En effet, il faut compter le nombre de changements et il y en a 22 donc je reviens au même car le nombre est pair et il n'y a que deux objets !
- 37.** Réponse E, le seul terme sans rapport avec le temps.
- 38.** Réponse E. En effet, s'il y a bien 30 changements de places, on n'a jamais dit que nous échangeons nos places entre nous ! La table pourrait être immense et contenir cent sièges.  
 Rappel : pour ce type d'exercice, le plus simple est de faire un rapide dessin.
- 39.** Réponse D. Il faut pour contrer le raisonnement trouver une situation où le travail est divisé et où il n'y a pas de solidarité (et non l'inverse : le texte n'interdit pas une solidarité sans division du travail ce qui élimine la C, très tentante par ailleurs). Rappelons que la négation de « A implique B » est « A et non-B ».
- 40.** Réponse E. En effet, dès lors qu'intervient un voisin, le lien de parenté est confus aussi je ne puis pas me situer.

41. Réponse C, la plus précise de toutes, même si A et D sont possibles. Faites un schéma. Vous verrez alors qu'il y a deux plans de table possibles mais que la C correspond justement aux deux cas.

**RAPPEL :** ne confondez pas « juste à la droite » et « à droite ».

42. Réponse E. En effet, on peut deviner que ce sont les liens du sang qui rendent ce grand-père de bon conseil. Or, n'étant que demi-sœur, ce grand-père peut ne rien avoir en commun avec. S'il était méchant, la demi-sœur ne l'aurait pas conseillé.

43. Réponse C, la meilleure négation ici parmi les négations possibles.

44. Réponse A, seul terme qui n'appartient pas au champ lexical de l'eau.

45. Réponse C. Le père de l'oncle de ma sœur, c'est mon grand-père !

46. Réponse B. Attention, on ne cherche pas la valeur de X mais la valeur de  $|X|$ .

La 1) est ici insuffisante trivialement.

En revanche, la 2) nous montre que  $X^2 = 64$ .

Donc on a deux possibilités :

– soit  $X = 8$  et  $|X| = 8$  ;

– soit  $X = -8$  et  $|X| = 8$ .

Dans tous les cas, on voit que  $|X| = 8$ .

47. Réponse E. Certes, on peut connaître le volume du cylindre mais vu qu'on ne nous donne aucune information sur son rayon et sa hauteur, nous sommes dans l'incapacité de donner la surface de la bande peinte. Il aurait fallu avoir le rayon du cercle qui forme le cylindre.

48. Réponse C. On cherche à montrer si  $A/X < B/Y$ .

Donc avec la 2), on a  $1/X > 1/Y$ .

Et avec la 1), on a  $A > B$ .

Donc  $A/X > B/Y$ .

49. Réponse A. La 1) est évidemment suffisante. Si  $\sqrt{X}$  est un nombre entier, alors cela veut dire que  $X = k \times k$  avec k un produit de nombre entiers.

En revanche nous pouvons montrer facilement un contre-exemple qui invalide la 2) :

5 est un nombre entier.

Pour autant,  $\sqrt{5}$  est un réel non entier.

Donc la 2) n'est pas suffisante.

50. Réponse E. Nous avons une information globale concernant le marché des cosmétiques. En moyenne, si nous combinons les deux informations, les gens ont dépensé 10 % de plus en 2001 qu'en 2000 dans ce secteur. Néanmoins, il s'agit ici de trouver le chiffre d'affaires d'une usine qui est au sein du secteur des cosmétiques. Impossible de savoir si les dépenses dans ce secteur ont été homogènes dans toutes les usines : si cela se trouve, cette usine a fait faillite en 2001 mais nous n'en savons rien.

51. Réponse E. Si nous combinons les informations, on peut ici obtenir une vitesse cumulée des deux trains. En effet, on sait que la vitesse cumulée des trains parcourt 300 km en 2 h 30, donc une vitesse de 120 km/h. Cependant, nous ne pouvons rien conclure sur la vitesse respective des trains. Par exemple, on pourrait avoir deux trains à 110 km/h ou encore l'un à 100 km/h et l'autre à 140 km/h.

52. Réponse A. Il est clair que l'affirmation 2) est ici inutile puisqu'elle nous donne la composition du capital de départ. Cependant, on peut poser une équation grâce à l'affirmation 1).

Soit X le nombre de jetons de 20 et Y le nombre de jetons de 50.

$Y = 8X$ .

Or on sait que  $50Y + 20X = 520$ .

Donc  $420X = 5460$ .

$X = 13$ .

53. Réponse C. 2) Avec le taux annuel de l'immobilier, on peut calculer le capital investi dans l'immobilier car on connaît son bénéfice.  $1,06X = 1100$ .