



Épreuve d'admission en 1ère année du Cycle licence

Session du 12.04.2024

Calculs, logique et raisonnement

Durée : 1h30

Répondre directement sur l'épreuve. Réponse juste +1 point.

Réponse fausse -1 point. Absence de réponse 0 point.

⚠ Calculatrice non autorisée ❌

Partie 1 : Calcul

Le sous-test de Calcul évalue la maîtrise de connaissances simples dans les domaines de l'arithmétique, de la géométrie, de l'algèbre. Les questions ne sont pas classées par ordre de difficulté. L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée.

1. Une armoire a pour dimensions internes $1,5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$. On veut y faire entrer des cartons indéformables qui ont la forme de cube de $0,6 \text{ m}$ de côté. Combien peut-on faire tenir de cartons dans cette armoire ?

A) 36 B) 28 C) 26,5 D) 24 E) 19

2. Une piscine est de forme strictement rectangulaire. Si l'on augmente de 7 mètres sa longueur et que l'on diminue de 5 mètres sa largeur, sa surface reste inchangée. Mais si l'on augmente sa longueur de 20 mètres et si l'on diminue sa largeur de 13 mètres, sa surface augmente de 20 m^2 . Quelle est la largeur, en mètres, de cette piscine ? *(Remplir la réponse dans le cadre)*

3. Combien y a-t-il de centimètres cubes dans un litre ? *(Remplir la réponse dans le cadre)*

4. Dans l'assemblée d'une association à laquelle participent 134 membres, 112 approuvent les comptes, 68 approuvent la motion finale et 7 n'approuvent rien. Combien de membres ont voté l'approbation des comptes et la motion finale?

A) 17 B) 38 C) 47 D) 53 E) 68

5. La somme de quatre nombres consécutifs est de 206. Combien de ces nombres sont des multiples de 3?

- A) Aucun B) Un C) Deux D) Trois

6. Pendant l'été, une réserve d'eau diminue d'un quart. Les pluies qui suivent l'augmentent des deux tiers. Quelle variation subit-elle au total ?

- A) +1/12 B) +1/4 C) +1/6 D) +5/6 E) +6/6

7. Un opérateur de téléphone propose deux forfaits. Dans le forfait A, on paie 3000F qui donnent droit à deux heures de conversation ; au-delà, chaque minute est facturée 10F. Dans le forfait B, on paie 1000F pour une heure, puis 15F la minute. À partir de quelle durée de conversation le forfait A se révèle-t-il avantageux ?

- A) 3h50 B) 4h20 C) 4h50 D) 5h40

8. Michel place 40% de son capital sur un compte rémunéré à 3% et le reste à 5%. En fin d'année, les intérêts s'élèvent à 21000. Combien d'argent Michel a-t-il placé ?

- A) 470.000F B) 480.000F C) 490.000F D) 500.000F

9. On écrit successivement les nombres (les entiers naturels non nuls : 1, 2, 3, etc.). Combien peut-on en écrire si l'on ne veut pas écrire en tout plus de trois mille chiffres ? (*Remplir la réponse dans le cadre*)

10. Que vaut $\frac{4^4 - 2^3}{2^3}$?

- A) $2^5 - 1$ B) 2^3 C) 2 D) $2^{\frac{1}{2}}$ E) $\frac{2}{3}$

11. Dans une école maternelle on fait passer un test de langage aux 25 enfants de la grande section au cours d'une seule journée. Le matin 10 élèves sont testés et la moyenne de leurs performances est égale à 8. L'après-midi les 15 élèves restant sont testés et la moyenne de leurs performances est égale à 11. Quelle est la moyenne des performances pour l'ensemble des 25 élèves?

- A) 9,8 B) 9,5 C) 9,9 D) 10,2 E) 9,2

12. De combien de façons une assemblée de 11 personnes peut-elle désigner un bureau comprenant un Président, un Vice-Président et un Secrétaire ?

- A) 3! B) 3^3 C) 110 D) 990 E) 1320 F) 11!



13. Un épargnant retire à sa banque une somme de 78.475 F, produit d'un placement à 7,5 % d'intérêt annuel, qu'il avait réalisé exactement un an auparavant. Quelle somme cet épargnant avait-il placé ? (*Remplir la réponse dans le cadre*)

14. Un récipient plein pèse 20,5 kg. Rempli à moitié, il ne pèse plus que 11 kg. Quel est son poids à vide?

A) 500g B) 1000g C) 1500g D) 2000g E) 0g

15. Si x est pair, combien de ces nombres sont impairs ?

- $3x^3 + 7$
- $2x^2 + x + 2$
- $(x + 1)(x - 3)(x + 7)$
- $x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$

A) Aucun B) Un C) Deux D) Trois E) Quatre

16. Un capital de 10 000 F est placé avec un taux d'intérêt de 10 % annuel. En combien d'années les intérêts accumulés seront-ils supérieurs au capital ?

A) 5 ans B) 7 ans C) 8 ans D) 10 ans E) 12 ans

17. Charlotte met 3h pour préparer le repas de Noël. Si Charlotte est aidée par sa copine Eva, le repas est préparé en 1h. En combien de temps, en minutes, Eva pourra-t-elle préparer à elle seule le repas? (*Remplir la réponse dans le cadre*)

18. Une pelouse carrée est bordée par un mur de 40 mètres de long. On projette d'y creuser un bassin rond, le plus grand possible. Quelle surface de pelouse pourra-t-on utiliser?

A) 82 m² B) 78,5 m² C) 66 m² D) 40 m² E) 38,6 m²

19. Une famille se réunit pour un repas de Noël. Pour se dire bonjour 66 embrassades sont échangées. Sachant que tous les membres ont embrassé une fois tous les autres membres, combien de membres cette famille comprend-elle ?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

20. La moyenne des âges d'une famille de quatre personnes est de 30 ans. L'âge du papa est le double de celui de son fils et le triple de celui de sa fille. La somme des âges du papa et de la maman est de 85 ans. Quel est l'âge de la petite fille?

A) 11 B) 14 C) 17 D) 21 E) 25

Partie 2 : Analyse d'information

Dans toutes les questions suivantes, vous aurez toujours le choix entre l'une de ces 5 propositions :

(A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).

Ceci est la bonne réponse si : en se servant uniquement de l'information (1) on peut répondre correctement à la question posée et en exploitant uniquement l'information (2) on ne peut répondre à la question.

(B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).

Ceci est la bonne réponse si : en se servant uniquement de l'information (2) on peut répondre correctement à la question posée et en exploitant uniquement l'information (1) on ne peut répondre à la question.

(C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).

Ceci est la bonne réponse si : en se servant des information (1) & (2) on peut répondre correctement à la question posée alors que exploitées séparément, les informations ne permettent pas de répondre à la question posée.

(D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.

Ceci est la bonne réponse si : en se servant uniquement de l'information (1) on peut répondre correctement à la question posée et en servant uniquement de l'information (2), on peut aussi répondre correctement à la question posée.

(E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

Ceci est la bonne réponse si : Les informations données sont insuffisantes pour répondre à la question posée.

L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée.

1. Trois enfants possèdent en moyenne 136 billes, l'enfant possédant le moins de billes a-t-il moins de 120 billes ?

(1) L'enfant possédant le plus de billes détient 144 billes.

(2) Un des enfants possède 140 billes.

(A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).

(B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).

(C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).

(D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.

(E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

2. Quel est l'âge de Paul sachant qu'il a moins de cent ans.

(1) Dans trois ans le deuxième chiffre de son âge sera le double du premier.

(2) Son âge actuel est un multiple de 11.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

3. $x + y \geq 0$?

- (1) $x - y \geq 0$
- (2) $y - x \leq 0$

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

4. Un tube de 7 mètres est coupé en trois morceaux. Quelle est la longueur du morceau le plus long ?

- (1) Un morceau mesure 3,70 m.
- (2) La différence des longueurs entre deux morceaux est 80 cm, et le troisième morceau mesure 40 cm.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

5. Combien Dan a-t-il de frères ?

- (1) Mélina, sa maman, est l'heureuse mère de cinq enfants.
- (2) Dan a autant de frères que de sœurs.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

6. M. Kokou possède un terrain rectangulaire; suite à un héritage, la longueur du terrain a été augmentée de 10 m, et la largeur a été également augmentée de 10 m. Quelle est la nouvelle aire du terrain ?

- (1) L'aire initiale du terrain était de 4000 m².

(2) Le périmètre initial du terrain était de 260 m.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

7. En début d'année Messieurs Manga et Moka placent respectivement, une somme X au taux de 8%, et une somme Y au taux de 8,5%. A la fin de l'année, la somme de leur gain est de 4900 F. Quelle est en francs la valeur de X ?

- (1) Le gain de M. Moka est de 1700 F.
- (2) $X = 2Y$

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

8. Lequel de Jean ou de Pierre a obtenu la meilleure note ?

- (1) Jean a eu une meilleure note que Paul.
- (2) Paul a eu une moins bonne note que Pierre.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

9. Kimbo est allé au cinéma. Bernard est-il allé au cinéma ?

- (1) Quand Kimbo va au cinéma, alors Claude va au cinéma.
- (2) Quand Claude ne va pas au cinéma, alors Bernard ne va pas au cinéma.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

10. Sachant que x est un nombre strictement positif, quelle est la valeur de $\frac{\frac{1+y}{x+2}}{\frac{x+y}{x+2} - 1}$

- (1) $x = 3$
- (2) $y = 5$

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).

- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
(C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
(D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
(E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

11. a , b et c sont des nombres strictement positifs. Quel est le plus grand des trois ?

(1) $b > a+c$

(2) $a > \frac{b+c}{2}$

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
(B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
(C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
(D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
(E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

12. De 1989 à 1990, le nombre d'inscrits dans un collège a augmenté de 10%. En 1990, le nombre de filles inscrites était égal au nombre de garçons. Quel était le nombre de filles inscrites en 1990 ?

- (1) De 1989 à 1990, le nombre de garçons inscrits a augmenté de 5%.
(2) En 1989, il y avait au total 1500 inscrits.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
(B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
(C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
(D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
(E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

13. a et b sont deux nombres réels positifs. On pose $r = \frac{b}{a+b}$. Quelle est la valeur numérique de r ?

- (1) b vaut 10% de plus que a
(2) $b = 11$ et $a + b = 21$

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
(B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
(C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
(D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
(E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

14. Deux carreaux A et B ont pour densité respective d_A et d_B . Lequel des deux est le plus lourd ?

- (1) $d_A = d_B + 0,04$.
(2) Les deux carreaux ont même surface.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).

- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

15. Un porte-monnaie contient uniquement des pièces de 5 F et des pièces de 2 F.
Combien le porte-monnaie contient-il de pièces de 2 F ?

- (1) Le contenu du porte-monnaie s'élève à 52 F.
- (2) Le nombre de pièces de 5F est strictement supérieur à 8.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

16. Lequel de Pierre ou de Paul a eu la plus forte consommation de carburant en 1993 ?

- (1) En 1993, la consommation de fuel de Pierre a augmenté de 10% par rapport à 1992.
- (2) En 1993, la consommation de fuel de Paul a diminué de 5% par rapport à 1992.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

17. Quel est le pourcentage d'étudiants étrangers dans cette université ?

- (1) 70 % des étudiants étrangers sont boursiers.
- (2) 30 % des étudiants sont boursiers.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
- (E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

18. Aujourd'hui, Pierre fête son 10ème anniversaire. Pierre est-il plus âgé que Jean ?

- (1) Il y a deux ans l'âge de Jean était le double de celui de Pierre.
- (2) La sœur cadette de Jean est plus âgée que la sœur aînée de Pierre.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
- (B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
- (C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).

- (D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
(E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

19. Victoria a ouvert un magasin de pulls le 15 mai 2023 et a vendu ce jour-là 20 pulls. Les affaires prennent de l'ampleur et chaque jour elle augmente régulièrement de n le nombre de pulls vendus. Quel est le prix de vente d'un pull ?

- (1) Le 26 mai 2023, elle a vendu 152 pulls.
(2) Son chiffre d'affaires réalisé entre le 15 et le 26 mai est de 237 360.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
(B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
(C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
(D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
(E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.

20. Patrick dispose de deux tuyaux A et B offrant la même pression pour remplir sa piscine. Lorsqu'il utilise exclusivement le tuyau A, le réservoir est rempli en 20 minutes. Combien de temps lui faudra-t-il pour remplir sa piscine en utilisant conjointement les tuyaux A et B?

- (1) La section du tuyau B est le double de celle du tuyau A.
(2) Le débit du tuyau B est égal à 10 litres/min.

- (A) L'information (1) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (2).
(B) L'information (2) permet à elle seule de répondre à la question et pas l'information (1).
(C) La réponse à la question nécessite d'utiliser ENSEMBLE les informations (1) et (2).
(D) Chaque information permet séparément de répondre à la question.
(E) Les deux informations ensemble ne permettent pas de répondre à la question.