

Euromath 2012 - Epreuve de qualification individuelle

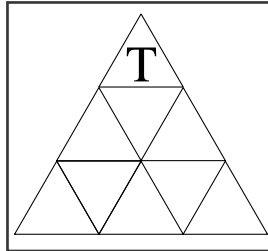
1. Une date qui se répète

Le 20 décembre 2012 s'écrit 20-12-2012. **Quelle sera la date suivante s'écrivant avec quatre chiffres répétés dans le même ordre ?**

réponse :

2. Petit test

Placez 2 lettres « T », 1 lettre « E » et 5 lettres « S » dans les triangles vides de la grille de façon que deux triangles voisins par un côté ne contiennent jamais deux lettres identiques.



réponse :

3. Les quatre coureurs

Après une course entre quatre coureurs, ceux-ci déclarent :
 Albert : « Je suis arrivé le premier »
 Basile : « Je ne suis ni le premier ni le dernier »
 Chris : « Je ne suis pas le dernier »
 Dan : « Je suis arrivé quatrième ».
 On sait qu'un seul n'a pas dit la vérité. **Lequel ?**

réponse :

4. Simple addition

$$\text{☎} \text{⌚} + \text{⌚} \text{☎} = \text{♣} \text{♦} \text{♣}$$

Dans cette addition, qui est juste, quelle est la plus grande valeur possible de ☎⌚ ?

Chaque symbole remplace toujours le même chiffre et deux symboles différents remplacent toujours deux chiffres différents.

réponse :

5. Un nombre à deux chiffres

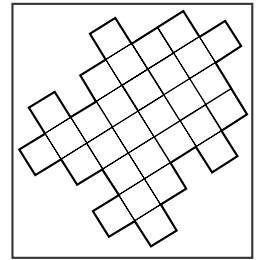
En partant d'un nombre à deux chiffres, on le multiplie par 4, puis on soustrait 3 du résultat. Surprise ! Le nombre obtenu s'écrit avec les mêmes chiffres que ceux du nombre de départ écrits dans l'ordre inverse.

Quel était le nombre de départ ?

réponse :

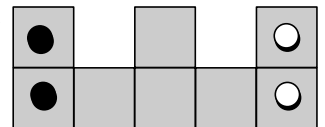
6. Découpage

Découpez cette surface en six parties de même forme, certaines pouvant être retournée.



7. Avec quatre pions

Le seul mouvement autorisé est le déplacement d'un pion d'une case vers une case adjacente vide.



En combien de mouvements, au minimum, peut-on échanger les pions blancs et les pions noirs ?

réponse :

8. Que de 9 !

Les 11 premiers multiples non nuls de ce nombre à deux chiffres contiennent tous au moins un chiffre « 9 ».

Quel est ce nombre ?

réponse :

9. Jeux en scène

Dans ce cryptarithme, chaque lettre remplace toujours le même chiffre (ce chiffre pouvant être un 0, un 1 ou un 2) et deux lettres différentes remplacent toujours deux chiffres différents.

$$\begin{array}{r} \text{J E U X} \\ + \quad \text{2 0 1 2} \\ \hline = \text{S C E N E} \end{array}$$

Que vaut JEUX, au maximum ?

réponse :

10. Elections

Lors de cette élection, il n'y avait que trois candidats : Francis, Colas et Martine. A la sortie d'un bureau de vote, on pose les trois questions suivantes à chacun des 1000 électeurs de ce bureau :

« Avez-vous voté pour Francis ? Avez-vous voté pour Colas ? Avez-vous voté pour Martine ? ».

Les sondeurs recueillent 403 « oui » à la première question, 647 « non » à la deuxième et 201 « oui » à la troisième.

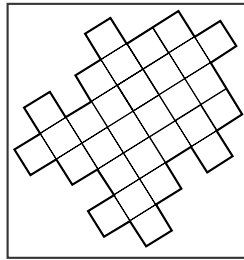
Si chaque électeur a voté pour un des trois candidats, combien ont menti, au minimum ?

réponse :

Euromath 2012 - Epreuve de qualification individuelle

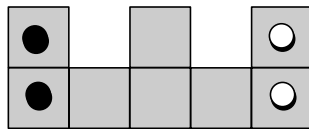
6. Découpage

Découpez cette surface en six parties de même forme, certaines pouvant être retournée.



7. Avec quatre pions

Le seul mouvement autorisé est le déplacement d'un pion d'une case vers une case adjacente vide.



En combien de mouvements, au minimum, peut-on échanger les pions blancs et les pions noirs ?

réponse :

8. Que de 9 !

Les 11 premiers multiples non nuls de ce nombre à deux chiffres contiennent tous au moins un chiffre « 9 ».

Quel est ce nombre ?

réponse :

9. Jeux en scène

Dans ce cryptarithme, chaque lettre remplace toujours le même chiffre (ce chiffre pouvant être un 0, un 1 ou un 2) et deux lettres différentes remplacent toujours deux chiffres différents.

$$\begin{array}{r}
 \text{J E U X} \\
 + \quad \text{2 0 1 2} \\
 \hline
 = \text{S C E N E}
 \end{array}$$

Que vaut JEUX, au maximum ?

réponse :

10. Elections

Lors de cette élection, il n'y avait que trois candidats : Francis, Colas et Martine. A la sortie d'un bureau de vote, on pose les trois questions suivantes à chacun des 1000 électeurs de ce bureau :

« Avez-vous voté pour Francis ? Avez-vous voté pour Colas ? Avez-vous voté pour Martine ? ».

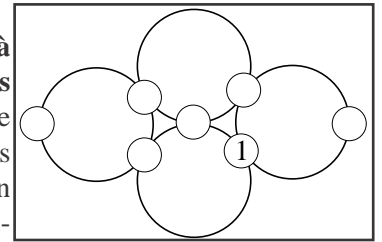
Les sondeurs recueillent 403 « oui » à la première question, 647 « non » à la deuxième et 201 « oui » à la troisième.

Si chaque électeur a voté pour un des trois candidats, combien ont menti, au minimum ?

réponse :

11. Quatre cercles

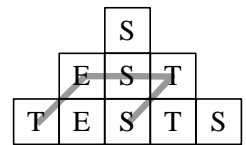
Placez les nombres de 2 à 7 sur les six cases vides de ce diagramme, de telle sorte que la somme des nombres situés sur chacun des quatre cercles soit toujours la même.



réponse :

12. Que de tests

Combien y a-t-il de TESTS dans la pyramide ?



Chaque mot « TESTS » doit être lu en effectuant un trajet sur le dessin.

On peut passer d'une case à une autre par un côté ou par un sommet, mais dans un trajet, on ne doit pas passer deux fois par une même case (voir l'exemple sur le dessin, qu'il faudra compter dans la réponse).

réponse :

13. Qui a volé l'orange ?

Abel : « Je n'ai pas volé l'orange ».

Béa : « Moi non plus, je n'ai pas volé l'orange ! »

Céline : « Béa ment ».

Abel : « Céline dit la vérité ».

Un seul des trois amis ment systématiquement, les autres disant la vérité.

Qui a volé l'orange ?

réponse :

14. La fleuriste

Mardi, la fleuriste reçoit moins de 100 roses. Elle réalise un certain nombre de bouquets de dix roses et il lui reste quelques roses. Mercredi, elle reçoit le même nombre de roses que le mardi et elle fait autant de bouquets de seize roses qu'il lui était resté de roses la veille, et il lui reste alors autant de roses qu'elle avait réalisé de bouquets de 10 roses le mardi.

Combien a-t-elle reçu de roses chacun de ces deux jours ?

réponse :

15. Un nombre à deux chiffres

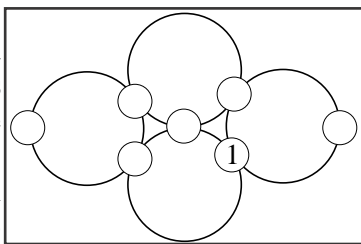
Ce nombre à deux chiffres est égal à la somme de son chiffre des dizaines et du carré de son chiffre des unités. Quel est-il ?

réponse :

Euromath 2012 - Epreuve de qualification individuelle

11. Quatre cercles

Placez les nombres de 2 à 7 sur les six cases vides de ce diagramme, de telle sorte que la somme des nombres situés sur chacun des quatre cercles soit toujours la même.



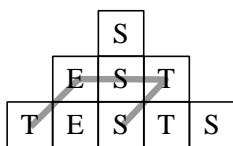
réponse :

12. Que de tests

Combien y a-t-il de TESTS dans la pyramide ?

Chaque mot « TESTS » doit être lu en effectuant un trajet sur le dessin.

On peut passer d'une case à une autre par un côté ou par un sommet, mais dans un trajet, on ne doit pas passer deux fois par une même case (voir l'exemple sur le dessin, qu'il faudra compter dans la réponse).



réponse :

13. Qui a volé l'orange ?

Abel : « Je n'ai pas volé l'orange ».

Béa : « Moi non plus, je n'ai pas volé l'orange ! »

Céline : « Béa ment ».

Abel : « Céline dit la vérité ».

Un seul des trois amis ment systématiquement, les autres disant la vérité.

Qui a volé l'orange ? réponse :

14. La fleuriste

Mardi, la fleuriste reçoit moins de 100 roses. Elle réalise un certain nombre de bouquets de dix roses et il lui reste quelques roses. Mercredi, elle reçoit le même nombre de roses que le mardi et elle fait autant de bouquets de seize roses qu'il lui était resté de roses la veille, et il lui reste alors autant de roses qu'elle avait réalisé de bouquets de 10 roses le mardi.

Combien a-t-elle reçu de roses chacun de ces deux jours ?

réponse :

15. Un nombre à deux chiffres

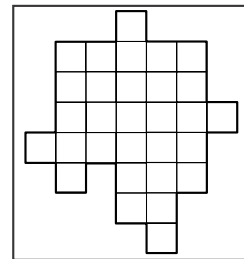
Ce nombre à deux chiffres est égal à la somme de son chiffre des dizaines et du carré de son chiffre des unités.

Quel est-il ?

réponse :

16. Découpage

Découpez cette surface en cinq parties de même forme, certaines pouvant être retournée.



17. Trois nombres

Trouvez trois nombres consécutifs ne dépassant pas 100 et tels que chacun d'eux soit divisible par un carré strictement plus grand que 1.

réponse :

18. Les gourmands

Au restaurant, ce midi, 32 personnes ont pris au moins une entrée et un plat. Les 5/6 des clients ont pris au moins un plat et un dessert. La moitié des clients ont pris une entrée, un plat et un dessert.

Chacun a pris soit une entrée et un plat, soit une entrée, un plat et un dessert, soit un plat et un dessert.

Combien de personnes ont pris un dessert ?

réponse :

19. Les six points

Avec six points, on peut former un ligne brisée fermée telle que quatre des six segments de cette ligne sont coupés exactement une fois par un autre segment.

Disposez six points et tracez une ligne brisée fermée reliant ces six points de telle façon que chacun des six segment de la ligne soit coupé exactement une fois par un autre segment.



réponse :

20. Des tests et des maths

Dans ce cryptarithme, chaque lettre remplace toujours le même chiffre et deux lettres différentes remplacent toujours deux chiffres différents.

Que vaut MATHS ?

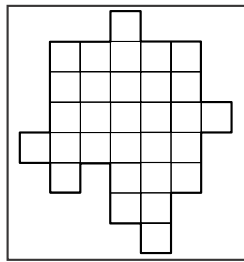
$$\begin{array}{r}
 \text{TES} \\
 + \text{TESTS} \\
 + \text{ET} \\
 + \text{TES} \\
 \hline
 = \text{MATHS}
 \end{array}$$

réponse :

Euromath 2012 - Epreuve de qualification individuelle

16. Découpage

Découpez cette surface en cinq parties de même forme, certaines pouvant être retournée.



17. Trois nombres

Trouvez trois nombres consécutifs ne dépassant pas 100 et tels que chacun d'eux soit divisible par un carré strictement plus grand que 1.

réponse :

18. Les gourmands

Au restaurant, ce midi, 32 personnes ont pris au moins une entrée et un plat. Les 5/6 des clients ont pris au moins un plat et un dessert. La moitié des clients ont pris une entrée, un plat et un dessert.

Chacun a pris soit une entrée et un plat, soit une entrée, un plat et un dessert, soit un plat et un dessert.

Combien de personnes ont pris un dessert ?

réponse :

19. Les six points

Avec six points, on peut former un ligne brisée fermée telle que quatre des six segments de cette ligne sont coupés exactement une fois par un autre segment.

Disposez six points et tracez une ligne brisée fermée reliant ces six points de telle façon que chacun des six segment de la ligne soit coupé exactement une fois par un autre segment.

réponse :

20. Des tests et des maths

Dans ce cryptarithme, chaque lettre remplace toujours le même chiffre et deux lettres différentes remplacent toujours deux chiffres différents.

Que vaut MATHS ?

$$\begin{array}{r}
 \\
 \\
 \\
 \hline

 \end{array}
 \begin{array}{r}
 T E S \\
 T E S T S \\
 E T \\
 T E S \\
 \hline
 M A T H S
 \end{array}$$

réponse :

21. Les 9 nombres

Complétez le tableau ci-dessous avec des nombres tous différents. Les sommes des trois nombres calculées sur chaque ligne sont les mêmes et les produits des trois nombres sur chaque ligne sont également identiques.

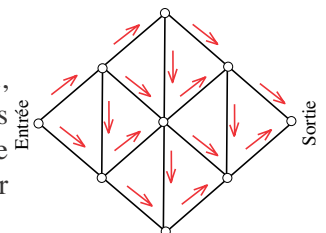
Sur chaque ligne, les nombres doivent être rangés par ordre croissant de gauche à droite, et sur la première et la troisième colonne par ordre croissant de haut en bas.

4		
		25

réponse :

22. Le magasin

Dans le magasin Labykea, vous entrez par l'entrée, puis vous circulez en suivant le sens de circulation indiqué par les flèches jusqu'à la sortie.



De combien de façons différentes pouvez-vous aller de l'entrée à la sortie en respectant le sens des flèches ?

réponse :

23. L'âge d'Albert

Edouard : « Daniel m'a dit que Clarisse lui avait dit que Bernard lui avait dit qu'Albert lui avait dit qu'il était plus jeune que moi »

Edouard dit toujours a vérité, mais Albert, Bernard, Clarisse et Daniel mentent chacun un fois sur quatre. Quelle est la probabilité qu'Albert ne soit pas soit plus jeune qu'Edouard ? (on répondra sous la forme d'une fraction irréductible).

réponse :

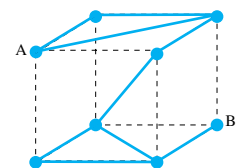
24. Un chiffre à l'honneur

Le nombre 39 possède 4 diviseurs : 1, 3, 13 et 39. Tous les diviseurs de 39, à l'exception de 1, contiennent le chiffre 3. Trouvez un nombre entier composé à plusieurs chiffres dont tous les diviseurs à l'exception de 1 contiennent le chiffre 2.

réponse :

25. La fourmi

Une fourmi se trouve en A sur un cube en fil de fer d'arête 1 décimètre. Elle ne peut se déplacer sans danger que sur les segments représentés en bleu.



Quelle distance, arrondie au centimètre le plus proche, parcourra-t-elle au minimum pour se rendre en B ?

On pourra prendre 1,414 pour $\sqrt{2}$ et 1,732 pour $\sqrt{3}$.

réponse :

Euromath 2012 - Epreuve de qualification individuelle

21. Les 9 nombres

Complétez le tableau ci-dessous avec des nombres tous différents. Les sommes des trois nombres calculées sur chaque ligne sont les mêmes et les produits des trois nombres sur chaque ligne sont également identiques.

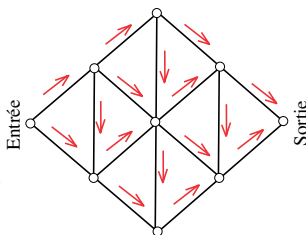
Sur chaque ligne, les nombres doivent être rangés par ordre croissant de gauche à droite, et sur la première et la troisième colonne par ordre croissant de haut en bas.

4		
		25

réponse :

22. Le magasin

Dans le magasin Labykea, vous entrez par l'entrée, puis vous circulez en suivant le sens de circulation indiqué par les flèches jusqu'à la sortie.



De combien de façons différentes pouvez-vous aller de l'entrée à la sortie en respectant le sens des flèches ?

réponse :

23. L'âge d'Albert

Edouard : « Daniel m'a dit que Clarisse lui avait dit que Bernard lui avait dit qu'Albert lui avait dit qu'il était plus jeune que moi »

Edouard dit toujours a vérité, mais Albert, Bernard, Clarisse et Daniel mentent chacun un fois sur quatre. **Quelle est la probabilité qu'Albert ne soit pas soit plus jeune qu'Edouard ?** (on répondra sous la forme d'une fraction irréductible).

réponse :

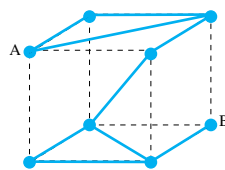
24. Un chiffre à l'honneur

Le nombre 39 possède 4 diviseurs : 1, 3, 13 et 39. Tous les diviseurs de 39, à l'exception de 1, contiennent le chiffre 3. **Trouvez un nombre entier composé à plusieurs chiffres dont tous les diviseurs à l'exception de 1 contiennent le chiffre 2.**

réponse :

25. La fourmi

Une fourmi se trouve en A sur un cube en fil de fer d'arête 1 décimètre. Elle ne peut se déplacer sans danger que sur les segments représentés en bleu.



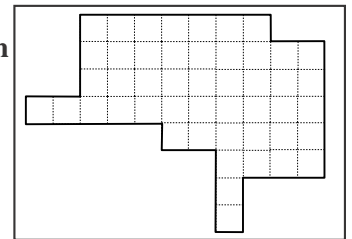
Quelle distance, arrondie au centimètre le plus proche, parcourra-t-elle au minimum pour se rendre en B ?

On pourra prendre 1,414 pour $\sqrt{2}$ et 1,732 pour $\sqrt{3}$.

réponse :

26. Découpage

Découpez cette surface en quatre parties de même forme, certaines pouvant être retournées.



27. Les dix chiffres

$37^2 = 1369$ et $37^3 = 50653$. Les chiffres du carré et les chiffres du cube du nombre 37, mis ensemble et rangés dans l'ordre croissant, sont les chiffres 0, 1, 3, 3, 5, 5, 6, 6 et 9.

Trouvez un nombre à deux chiffres tel que les chiffres de son carré et les chiffres de son cube soient les dix chiffres de 0 à 9, utilisés chacun exactement une fois.

réponse :

28. Encore 7

Trouvez un nombre le plus petit possible dont l'écriture comprend le chiffre 7 et tel que son double et son triple s'écrivent aussi tous les deux en utilisant le chiffre 7.

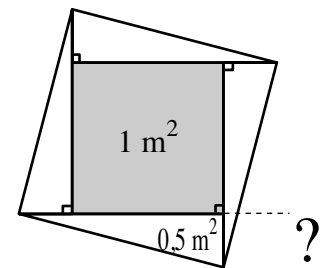
réponse :

29. quatre triangles autour d'un carré

Le carré central a une aire d'un m^2 et les quatre triangles rectangles ont chacun une aire égale à $0,5 m^2$ (la figure ne respecte pas les proportions).

Quelle est la longueur du petit côté de l'angle droit d'un triangle rectangle, arrondie au centimètre le plus proche ?

On pourra prendre 1,414 pour $\sqrt{2}$; 1,732 pour $\sqrt{3}$; 2,236 pour $\sqrt{5}$.



réponse :

30. Des tests

Dans ce cryptarithme, chaque lettre remplace toujours le même chiffre et deux lettres différentes remplacent toujours deux chiffres différents. **Que vaut TESTS ?**

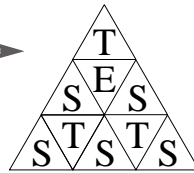
$$\begin{array}{r}
 \text{LES} \\
 + \text{TESTS} \\
 + \text{D} \\
 + \text{INTELL} \\
 \hline
 = \text{IGENCE}
 \end{array}$$

réponse :

Euromath 2012 : Reponses des epreuves qualificatives individuelles

1. 21-01-2101

2. →

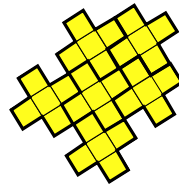


3. Albert

4. 92

5. 16

6. →

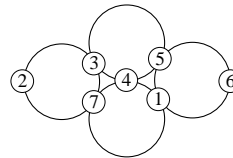


7. 36

8. 99

9. JEUX = 8957

10. 43



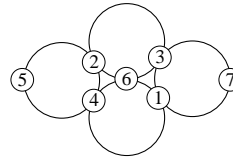
11. →

12. 23

13. Béa

14. 53

15. 89



16. →

17. 48, 49, 50

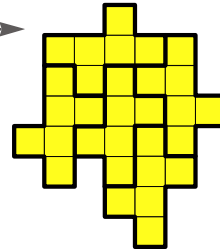
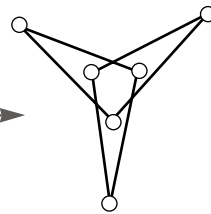
ou 98, 99, 100

18. 40

19. →

20. MATHS =

60 423.



21.

4	15	20
5	10	24
6	8	25

22. 20

23. 15/32

24. 274, 422, 483, 502, 542, 562, 842, 1042, 4612, ...

25. 66

26. →

27. 69

28. 357

29. 62

30. TESTS = 87 585.

