Mathematica Centrum
Ensemble, formons les mathématiciens de l'avenir

TEST PRÉPARATOIRE BYRON-GERMAIN 2012
SOLUTIONS COMPLÈTES

1. Le nombre d'arêtes d'un cube (12) multiplié par le nombre de faces d'un cube (6) est égal à 72.

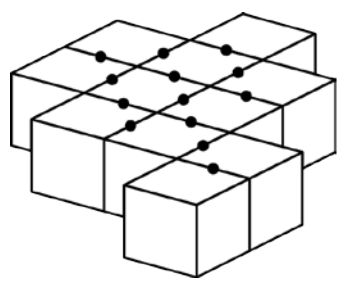
2. Les facteurs de 6 sont (1, 2, 3 et 6), ceux de 15 sont (1, 3, 5 et 15). Ces 2 nombres ont 2 facteurs en commun.

3. Le plus grand nombre pair de 4 chiffres qui peut être écrit à l'aide des chiffres 1, 8, 6 et 4 est 8 614.

4. La moyenne de 0, 2, 4, 6 et 8 est ((0 + 2 + 4 + 6 + 8) ÷ 5) 4. Dans ce cas-ci, c'est le terme central, car les 5 nombres sont uniformément distribués.

5. Le nombre manquant de la suite: 3 500, 3 250, ?, 2 750, 2 500 est (3 250 - 250) 3 000.

6. Chaque point du diagramme compte pour 2 faces couvertes de colle. Il y a (13 x 2) 26 faces couvertes de colle. Le nombre de faces qui ne sont pas couvertes de colle est (66 - 26) 40.



7. 16 pièces de 25¢ = 400¢ = 40 pièces de 10¢

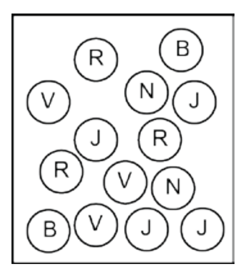
8. Écrivez les 5 nombres suivants: 3 782, 2 863, 1 935, 2 926, 3 931 en ordre croissant (du plus petit au plus grand). Le quatrième nombre écrit est 3 782.

9. Le nombre qui est 10 fois plus petit que 10 est 1. Le nombre qui est 10 de plus que 1 est 11.

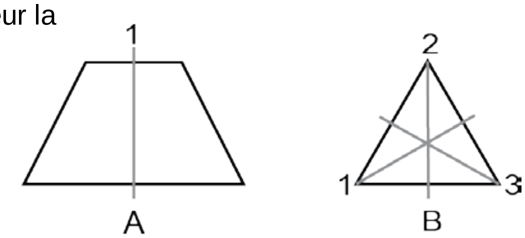
10. 11 centaines - 280 + 14 dizaines = 1 100 - 280 + 140 = 960.

11. La base d'un prisme a 7 côtés. La somme du nombre d'arêtes (7 + 7 + 7) plus le nombre de sommets (7 + 7) est 35.

12. Sans regarder, Mathieu retire une bille de la boîte ci-contre. Dans cette boîte, il y a 3 billes rouges, 3 vertes, 4 jaunes, 2 noires et 2 blanches. Puisqu'il y a 4 billes jaunes, la couleur la plus prévalante dans la boîte, Mathieu a plus de chances de choisir une bille de cette couleur.

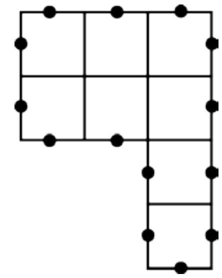


13. La somme du nombre d'axes de symétrie de la figure A (1) et de la figure B (3) est égale à 4.



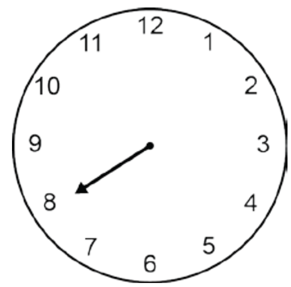
14. Puisque le 0 ne peut être écrit en premier, nous pouvons former (102, 120, 201, 210) 4 nombres de 3 chiffres.

15. Le périmètre de cette figure est 14 cm.

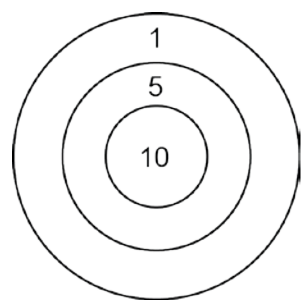


16. Puisque Mathusalem a atteint la cible 8 fois et a marqué 38 points, nous concluons qu’il a atteint la région de 1 point 3 fois. La seule façon de marquer les 35 autres points est d’atteindre la région de 10 points 2 fois et celle de 5 points 3 fois.

17. L’horloge illustrée dans le diagramme a perdu l’aiguille des minutes aux environs de 7h 55min.



18. Au lieu de répondre directement à cette question, commençons par l’analyse d’une forme plus simple du même problème. Combien de nombres impairs y a-t-il entre 2 et 4? Évidemment, il y en a seulement un, le 3. Combien y a-t-il de nombres impairs entre 2 et 10? Il y en a (3, 5, 7, 9) 4. Combien y a-t-il de nombres impairs entre 8 et 18? Il y en a (9, 11,13, 15, 17) 5. Vous remarquez que le nombre de nombres impairs entre 2 nombres pairs est toujours égal à la moitié de la différence entre les deux nombres pairs. Nous pouvons appliquer cette règle à notre question initiale. Le nombre de nombres impairs entre 80 et 180 est ((180 - 80) ÷ 2) 50. Beaucoup de grandes découvertes scientifiques et mathématiques ont été faites ainsi, en transformant le problème initial en modèles simples. Ceux-ci permettent de dégager plus facilement la loi mathématique que l’on peut utiliser pour résoudre tous les problèmes du même type.



19. L’achat de III est meilleur que celui de I, car il a acheté le double de savon que I a acheté, mais à un coût qui est (2 x 4,50\$ = 9,00\$) 10¢ de moins que le double. L’achat de II est meilleur que celui de I, car il a acheté le triple, mais à un coût qui est (3 x 4,50\$ = 13,50\$) 1,15\$ de moins que le triple. On peut donc conclure que le meilleur achat a été fait par II seulement.

20. Tout nombre dont la somme des chiffres est divisible par 3 est un multiple de 3. Les nombres 102 et 120 sont donc des multiples de 3. Il y a (105, 108, … 117) 5 multiples de 3 entre 102 et 120. On peut trouver ce nombre en soustrayant 1 du tiers de la différence entre 120 et 102 (120 - 102 = 18, 18 ÷ 3 = 6 et 6 - 1 = 5).