

Mathematica Centrum

Ensemble, formons les mathématiciens de l'avenir

TEST PRÉPARATOIRE BYRON-GERMAIN 2013 SOLUTIONS COMPLÈTES

1. Le nombre de faces d'une pyramide triangulaire est 4.

2. $3 \times 2 \times 3 \times 2 = 36$.

3. Le nombre qui est un multiple de 4 est (4×6) 24.

4. La valeur du ? dans $11 \times 3 = ? + 3$ est 30.

5. La valeur du ? dans $10 \times 2 \div 5 \times 2 = 4 \times ?$ est 2.

6. Le nombre de côtés d'un carré (4) + le nombre de sommets d'un carré (4) + le nombre d'axes de symétrie d'un carré (4) est égal à 12.

7. Le produit de $50 \times 10 \times 2$ est (500×2) 1 000.

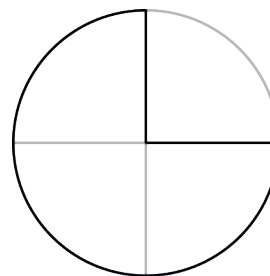
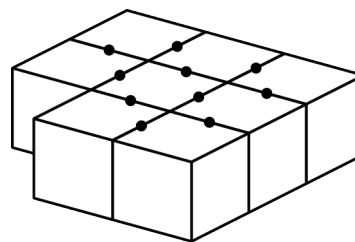
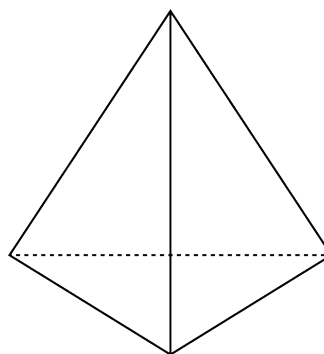
8. Huit blocs ont été collés ensemble tel qu'indiqué dans le diagramme. Ces 8 blocs ont en tout (8×6) 48 faces, dont (10×2) 20 qui sont couvertes de colle (chaque point dans le diagramme représente 2 faces couvertes de colle). Le nombre de faces de ces blocs qui ne sont pas couvertes de colle est $(48 - 20)$ 28.

9. Mathilde a acheté des timbres de 2¢ et de 3¢ pour un total de 40¢. Puisque le total est pair, il faut absolument que le nombre de timbres de 3¢ soit pair, sinon le total serait impair. Le nombre de timbres de 3¢ ne peut être 16 car $16 \times 3¢$ est égal à 48¢. Le nombre de timbres de 3¢ qu'elle a achetés pourrait être 12.

10. Le résultat de $3 \times 8 - 11 \times 2$ est $(24 - 22)$ 2.

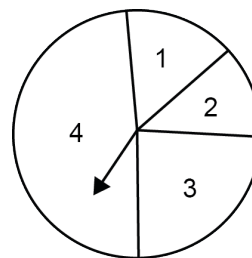
11. La fraction de la tarte qui a été mangée est $1/4$.

12. Les diviseurs de 10 sont $\{1, 2, 5, 10\}$, ceux de 12 sont $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$. Des nombres 1, 2, 3, 4 et 5, seulement 2 (1 et 2) sont des diviseurs communs de 10 et de 12.

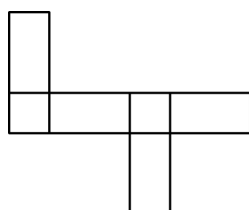


13. La valeur de 10 mm (1 cm) + 10 cm + 10 dm (100 cm) est 111 cm.

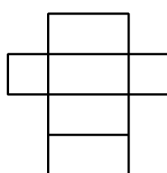
14. Le secteur circulaire 3 représente environ le quart de la roulette (un peu moins de 90°). Mathieu pourra espérer obtenir un 3 approximativement (1/4 de 1 000) 250 fois.



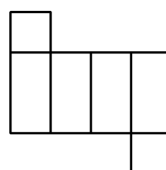
15. Chacun des 4 développements ci-dessous peut former un prisme rectangulaire car les 3 paires de faces opposées sont bien identiques et disjointes (n'ont pas d'arêtes communes).



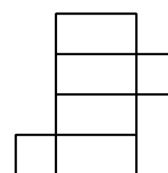
I



II



III



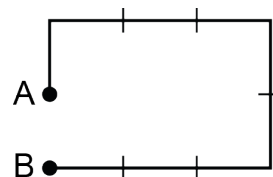
IV

16. Ensemble, elles versent un total de (45 ml + 40 ml) 85 ml d'eau. Andréa pourra donc verser la quantité de 40 ml au moins 11 fois ($85 \text{ ml} \times 11 = 935 \text{ ml}$), peu importe qu'elle verse en premier ou en deuxième. Lorsque Mélissa versera ses 45 ml pour la 12^e fois, elle les versera en premier car c'est elle qui verse en premier à chaque terme pair de la suite: A-M, M-A, A-M, M-A Le bécher contiendra alors (935 ml + 45 ml) 980 ml d'eau. Andréa ne pourra donc pas verser au complet les 40 ml d'eau dans le bécher de 1 000 ml une 12^e fois sans que l'eau ne déborde.

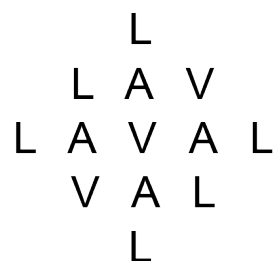
17. Parmi les nombres naturels suggérés, le seul qui donne un reste impair lorsqu'il est divisé par 6 ($53 \div 6 = 8 \text{ R } 5$) est 53. Le nombre recherché pourrait être 53.

18. Le 2^e cercle contient le double de points du premier. Le 3^e cercle a un point de plus que le 2^e. Le 4^e cercle a le double de points du 3^e. Le 5^e cercle a un point de plus que le 4^e. La règle mathématique de cette suite est $x \times 2 + 1$. Le prochain cercle devra contenir $(7 \times 2) + 1 = 14$ points si nous voulons continuer la suite.

19. Mathilde part de A et aboutit en B. Elle se trouve à 1 km (au sud) de chez elle (voir schéma).



20. En utilisant le L de la première ligne, on peut lire le mot LAVAL de 6 façons différentes. En effet, si vous partez de ce L et arrêtez au 1^{er} A, puis vous lisez en vous déplaçant vers la droite et vers le bas, vous pourrez lire le mot LAVAL de 2 façons différentes. Si vous partez de nouveau de ce même L et descendez verticalement jusqu'au premier V, puis vous lisez en vous déplaçant vers la droite et vers le bas, vous pourrez lire le mot LAVAL de 2 autres façons. Si vous descendez verticalement jusqu'au 2^e A, vous pourrez lire le mot LAVAL de 2 autres façons. En recommençant le même processus avec le premier L de la 3^e ligne, vous pourrez lire le mot LAVAL de 6 autres façons. En utilisant le L de la 2^e ligne, vous pourrez lire le mot LAVAL de 12 autres façons, car si vous utilisez le A juste à sa droite, vous pourrez lire le mot LAVAL des mêmes 6 façons que si vous utilisiez le L de la première ligne (excepté le L lui-même). Si vous utilisez le A juste en dessous, vous lirez le mot LAVAL des mêmes 6 façons que si vous utilisiez le L de la troisième ligne (excepté le L lui-même). En tout, on peut lire le mot LAVAL de 24 façons différentes.



21. Si Andréa prend 36 minutes pour cirer l'auto, Mathieu prend 12 minutes. En 36 minutes, Mathieu peut donc cirer 3 autos identiques. Ensemble, en 36 minutes, ils peuvent cirer 4 autos. Ensemble, ils peuvent cirer la même auto en $(36 \div 4)$ 9 minutes.
22. Le chiffre des unités du produit suivant: $13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7$ est 0.

CORRECTION IMPORTANTE

Attention: Au responsable des 3^e, 4^e, 5^e et 6^e années

Notez S.V.P.:

Le numéro 29 "D" des Concours 2013 devrait être "10 " au lieu de "8"