

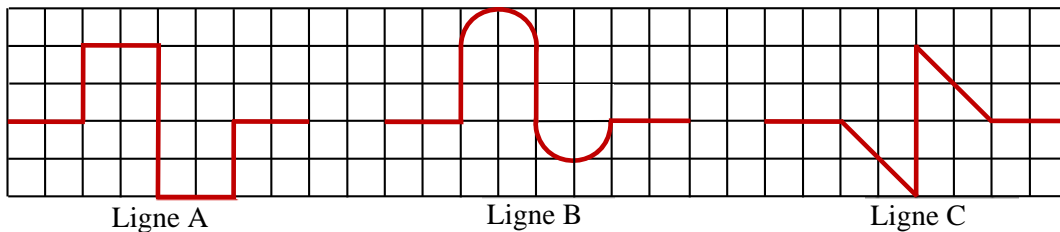


Concours canadien KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES

Partie A: Chaque bonne réponse vaut 3 points

1. Le MSC Fabiola détient le record du plus gros navire porte-conteneurs à avoir pénétré dans la baie de San Francisco. Il peut transporter 12,500 conteneurs, qui, s'ils étaient placés bout-à-bout, s'étendraient sur 75 km. Quelle est la longueur moyenne d'un conteneur?
(A) 6 m (B) 16 m (C) 60 m (D) 160 m (E) 600 m

2. Si a , b et c indiquent les longueurs des lignes A, B et C dans cette illustration, alors lequel des énoncés suivants est vrai?



- (A) $a < b < c$ (B) $a < c < b$ (C) $b < a < c$ (D) $b < c < a$ (E) $c < b < a$

3. Quel nombre est à mi-chemin entre $\frac{2}{3}$ et $\frac{4}{5}$?
(A) $\frac{11}{15}$ (B) $\frac{7}{8}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{6}{15}$ (E) $\frac{5}{8}$
4. Dans le nombre 2014, le dernier chiffre est plus grand que la somme des trois autres chiffres. Combien d'années se sont écoulées depuis la dernière fois que ça s'est produit?
(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 11
5. La longueur des arêtes du gros hexagone régulier est deux fois la longueur des arêtes du petit hexagone régulier. Le petit hexagone a une aire de 4 cm^2 . Quelle est l'aire du gros hexagone?



- (A) 16 cm^2 (B) 14 cm^2 (C) 12 cm^2 (D) 10 cm^2 (E) 8 cm^2

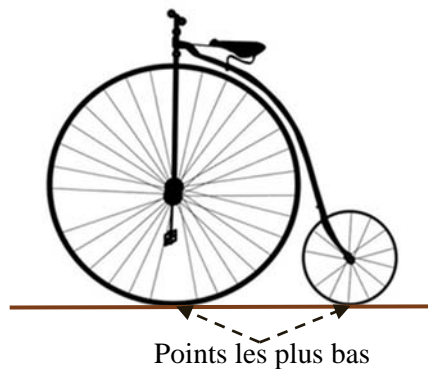
6. Quelle est la négation de l'énoncé: « Tout le monde a résolu plus de 20 problèmes »?
(A) Personne n'a résolu plus de 20 problèmes. (B) Quelqu'un a résolu moins de 21 problèmes.
(C) Tout le monde a résolu moins de 21 problèmes. (D) Quelqu'un a résolu exactement 20 problèmes.
(E) Quelqu'un a résolu plus de 20 problèmes.



7. Combien de chiffres sont utilisés pour écrire le nombre 20^{11} ?
 (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 20
8. Tom a dessiné un carré dans le plan cartésien. L'une des diagonales du carré est sur l'axe des x . Les coordonnées des deux sommets sur l'axe des x sont $(-1,0)$ et $(5,0)$. Parmi les coordonnées suivantes, quelle sont celles d'un autre sommet du carré?
 (A) $(2,0)$ (B) $(2,3)$ (C) $(2,-6)$ (D) $(3,5)$ (E) $(3,-1)$
9. Dans un village, le rapport entre le nombre d'hommes adultes et le nombre de femmes adultes est $2 : 3$ et le rapport entre le nombre de femmes adultes et le nombre d'enfants est $8 : 1$. Quel est le rapport entre le nombre d'adultes (hommes et femmes) et le nombre d'enfants?
 (A) $5 : 1$ (B) $10 : 3$ (C) $13 : 1$ (D) $12 : 1$ (E) $40 : 3$
10. Vivian veut écrire le nombre 1000 comme une somme de puissances de 3. Combien de puissances de 3 a-t-elle besoin, au moins?
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) ce n'est pas possible

Partie B: Chaque bonne réponse vaut 4 points

11. Le périmètre de la grande roue de cette bicyclette est 4.2 m. Le périmètre de la petite roue est 0.9 m. À un moment donné, les valves des deux roues sont à leurs points les plus bas. La bicyclette commence à rouler vers la gauche. Combien de mètres la bicyclette a-t-elle parcourue lorsque les deux valves reviennent simultanément à leurs points les plus bas pour la première fois?



- (A) 4.2 (B) 6.3 (C) 12.6 (D) 25.2 (E) 37.8
12. Cette image montre un dé spécial. Les nombres sur les faces opposées ont toujours la même somme. Les nombres qu'on ne peut pas voir dans l'image sont tous des nombres premiers. Quel nombre est sur la face opposée au nombre 14?

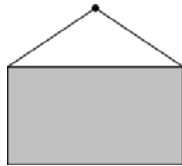


- (A) 11 (B) 13 (C) 17 (D) 19 (E) 23

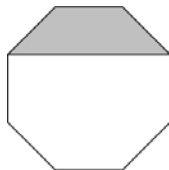


13. Ann a marché 8 km à une vitesse de 4 km/h. Maintenant, elle va courir pendant quelque temps à une vitesse de 8 km/h. Combien de temps devra-t-elle courir pour que sa vitesse moyenne globale soit de 5 km/h?
 (A) 15 min (B) 20 min (C) 30 min (D) 35 min (E) 40 min

14. Paul a accroché quelques tableaux rectangulaires au mur. Pour chaque tableau, il pose un clou sur le mur à une hauteur de 2.5 m au-dessus du plancher, et attache une corde de 2 m de long aux deux coins supérieurs. Lequel des tableaux suivants est la plus près du plancher (format: longueur en cm \times largeur en cm)?



- (A) 60×40 (B) 120×50 (C) 120×90 (D) 160×60 (E) 160×100
15. Une nouvelle espèce de crocodile a été découverte en Afrique. La longueur de sa queue est le tiers de sa longueur totale. Sa tête mesure 93 cm de long et la longueur de la tête est le quart de la longueur du crocodile sans sa queue. Quelle est la longueur du crocodile en cm?
 (A) 558 (B) 496 (C) 490 (D) 372 (E) 186
16. La figure suivante montre un octogone régulier. La partie ombragée mesure 3 cm^2 . Trouvez l'aire de l'octogone en cm^2 .



- (A) $8 + 4\sqrt{2}$ (B) 9 (C) $8\sqrt{2}$ (D) 12 (E) 14
17. Un joueur d'échecs a joué 40 parties et a récolté 25 points. Une victoire vaut un point, une partie nulle vaut un demi-point, et une défaite vaut zéro point. Quelle est la différence entre le nombre de parties gagnées et le nombre de parties perdues?
 (A) 5 (B) 7 (C) 10 (D) 12 (E) 15
18. Jane, Danielle et Hannah voulaient acheter trois chapeaux identiques. Toutefois, aucune d'elle n'avait assez d'argent pour se payer un chapeau. Jane était à court d'argent par le tiers du prix; Danielle – par le quart, et Hannah – par le cinquième. Une semaine plus tard, alors qu'il y avait une vente et que le prix des chapeaux était réduit de \$9.40 par chapeau, les sœurs ont mis leur argent ensemble et ont acheté trois chapeaux, sans qu'il reste de monnaie. Quel était le prix d'un chapeau avant la réduction du prix?

- (A) \$12 (B) \$16 (C) \$28 (D) \$36 (E) \$112
19. La moyenne de 5 nombres consécutifs est 100. Quelle est la moyenne des trois plus gros nombres?
 (A) 99 (B) 100 (C) 101 (D) 102 (E) 303



20. Les élèves de l'École Kang Aroo ont inventé un jeu – la balle au mur. Une équipe de balle au mur est composée de trois joueurs. L'instructeur de l'équipe a sept joueurs à sa disposition. Toutefois, deux de ces joueurs sont des frères jumeaux qui ont apporté une seule paire d'espadrilles et les deux ne peuvent pas jouer en même temps. Combien d'équipes de trois joueurs l'instructeur peut-il former?
- (A) 20 (B) 35 (C) 40 (D) 120 (E) 210

Partie C: Chaque bonne réponse vaut 5 points

21. Dans cette équation,

$$N \times U \times (M + B + E + R) = 33,$$

chaque lettre représente un chiffre différent (0, 1, 2, ..., 9).

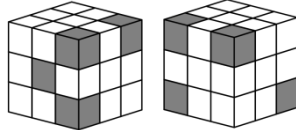
Combien y a-t-il de différentes manières de choisir les valeurs des lettres?

- (A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 48 (E) 60
22. Kaan veut ajouter quelques segments de droites dans la figure ci-dessous afin que chaque sommet ait le même nombre de connexions avec les autres sommets. Quel est le plus petit nombre de segments de droites que Kaan doit dessiner?



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 9 (E) 10

23. Cette figure montre le même cube à partir de deux vues différents. Il est construit de 27 petits cubes, certains étant gris et d'autres blancs. Quel est le plus grand nombre de cubes gris qu'il peut y avoir?



- (A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

24. Sur une île, les grenouilles sont vertes ou bleues. Le nombre de grenouilles bleues a augmenté de 60% pendant que le nombre de grenouilles vertes a diminué de 60%. Il se trouve que le nouveau rapport de grenouilles bleues aux grenouilles vertes est le même que l'ancien rapport mais dans l'ordre inverse (grenouilles vertes aux grenouilles bleues). Par quel pourcentage le nombre total de grenouilles a-t-il changé?

- (A) 0% (B) diminué de 20% (C) augmenté de 20% (D) augmenté de 25% (E) diminué de 25%

25. Tom a écrit plusieurs nombres positifs différents, ne dépassant pas 100. Leur produit n'était pas divisible par 18. Combien de nombres aurait-il pu écrire au plus?

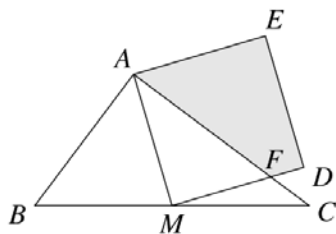
- (A) 5 (B) 17 (C) 68 (D) 69 (E) 90



26. N'importe quels trois sommets d'un cube forment un triangle. Quel est le nombre de triangles dont les sommets ne sont pas tous situés sur la même face du cube?
 (A) 16 (B) 24 (C) 32 (D) 40 (E) 48

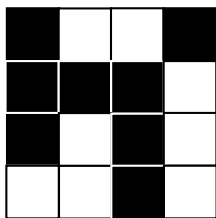
27. Soit l'ensemble de tous les nombres à 7 chiffres où chaque nombre est formé en utilisant tous les chiffres 1, 2, 3, ..., 7. Dressez une liste des nombres de cet ensemble, en ordre croissant, et séparez la liste exactement au milieu en deux parties de même taille. Quel est le dernier nombre de la première moitié?
 (A) 1234567 (B) 3765421 (C) 4123567 (D) 4352617 (E) 4376521

28. Soit ABC un triangle tel que $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm et $BC = 10$ cm, et M est le point milieu de BC . $AMDE$ est un carré, et MD intersecte AC au point F . Trouvez l'aire du quadrilatère $AFDE$ en cm^2 .



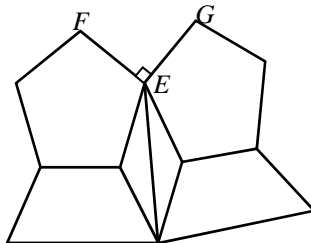
- (A) $\frac{124}{8}$ (B) $\frac{125}{8}$ (C) $\frac{126}{8}$ (D) $\frac{127}{8}$ (E) $\frac{128}{8}$

29. Les cellules d'un tableau 4×4 sont peintes en noirs ou en blanc tel que montré ci-dessous. En un mouvement, il est possible de repeindre 3 cellules quelconques dans leurs couleurs contraires. Quel est le nombre minimal de mouvements nécessaires pour obtenir un tableau colorié comme un damier?



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) c'est impossible

30. Le dôme de la plus grande église au Canada, l'Oratoire Saint-Joseph à Montréal, est entouré d'un motif décoratif, en forme d'anneau, composé de pentagones réguliers congrus, de triangles isocèles congrus, et de trapèzes isocèles congrus. Ce diagramme montre un fragment du motif.



- Si l'on sait que l'angle FEG est un angle droit, combien y a-t-il de triangles dans le motif complet?
 (A) 40 (B) 36 (C) 54 (D) 20 (E) Pas assez d'information