Niveaux Scolaires 9 et 10 (VERSION FRANÇAISE)

Jeudi 21 mars 2019 Durée : 75 minutes

1. Il y a exactement une seule bonne réponse par question.
2. Chaque participant reçoit 24 points au départ. Si la réponse est correcte, les 3, 4 ou 5 points seront ajoutés. Si aucune réponse n'est donnée, la question rapporte 0 point. En cas de réponse incorrecte, un quart des points prévus est soustrait, soit 0,75 point, 1 point ou 1,25 points. Le score le plus élevé est 120 points, le plus bas est 0 point.
3. L'utilisation d'une calculatrice ou d'autres appareils électroniques n'est pas autorisée.

problèmes à 3 points

1. Un train électrique met exactement 1 min et 11 s pour faire un tour de circuit. Combien de temps lui faut-il pour faire six tours de circuit ?

(**A**) 6 min 56 s (**B**) 7 min 6 s (**C**) 7 min 16 s (**D**) 7 min 26 s (**E**) 7 min 36 s

2. Pendant que le coiffeur me coupe les cheveux, l'apprenti devrait écrire COIFFEUR sur le mur derrière moi pour que je puisse le lire correctement devant moi dans le miroir. Qu'est-ce qu'il doit écrire ?

(**A**) COIℲℲEՈᴚ (**B**) EURꟻꟻIOↃ (**C**) ↃOIꟻꟻƎUЯ
(**D**) ЯUEꟻFIOↃ (**E**) ЯUƎꟻꟻIOↃ

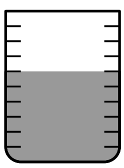
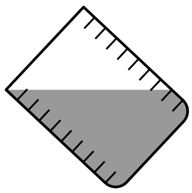
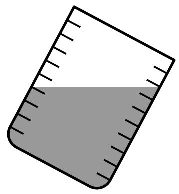
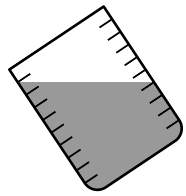
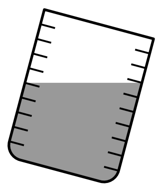
3. On lance simultanément trois dés ordinaires (à six faces marquées de 1 à 6) et on totalise les points obtenus. Combien de résultats différents peut-on obtenir ?

(**A**) 13 (**B**) 14 (**C**) 16 (**D**) 18 (**E**) 21

4. $\dfrac{20 - 19 \times 20 + 19}{19 - 20 \times 19 + 20} =$

(**A**) -419 (**B**) -39 (**C**) 1 (**D**) 39 (**E**) 381

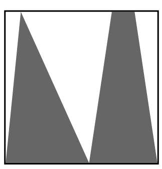
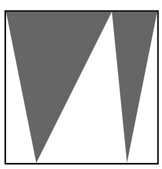
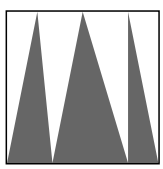
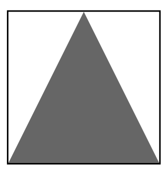
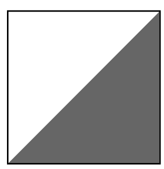
5. Cinq verres gradués identiques contiennent de l'eau. Un seul contient une quantité différente des autres. Lequel ?

(**A**)  (**B**)  (**C**)  (**D**)  (**E**) 

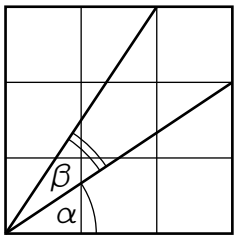
6. Un enclos a cinq portes. Luc le cow-boy veut entrer par une porte et sortir par une autre. De combien de manières peut-il le faire ?

(**A**) 24 (**B**) 20 (**C**) 16 (**D**) 15 (**E**) 12

7. Dans chacun de ces carrés identiques, une partie a été grisée. Dans quel carré l'aire grisée est-elle la plus grande ?

(**A**)  (**B**)  (**C**)  (**D**)  (**E**) 

8. Dans cette figure, les neuf petits carrés ont même coté. Une des égalités suivantes est vraie ; laquelle ?

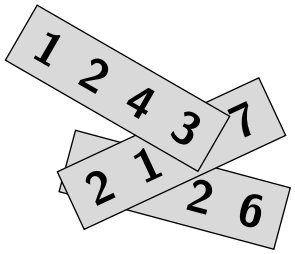


(**A**) $\alpha+\beta=45°$ (**B**) $2\beta+\alpha=90°$ (**C**) $\alpha+\beta=60°$
(**D**) $2\alpha+\beta=90°$ (**E**) $\alpha=\beta$

9. Lors de l'expédition des colis avec les prix pour le Concours du Kangourou, Mélanie met trois colis ensemble sur la balance. Elle indique 28 kg. Les poids des colis, exprimés en kilogrammes, sont trois nombres entiers naturels différents. Quel peut être le poids le plus léger de ces colis au maximum ?

(**A**) 1 kg (**B**) 4 kg (**C**) 7 kg (**D**) 8 kg (**E**) 9 kg

10. On écrit un nombre de quatre chiffres sur trois bandes de papier. On dispose les bandes comme indiqué sur le dessin. La somme des trois nombres est 10126. Quels sont les chiffres cachés ?



(**A**) 5, 6, 7 (**B**) 4, 5, 7 (**C**) 4, 6, 7 (**D**) 4, 5, 6 (**E**) 5, 7, 8

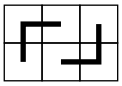
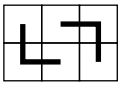
problèmes à 4 points

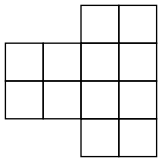
11. Au-dessus de la diagonale AC d'un carré, un triangle équilatéral ACE est placé tel que le point D est à l'intérieur de ce triangle. Quelle est la taille de l'angle $\widehat{EDA}$?

(**A**) 30° (**B**) 72° (**C**) 135° (**D**) 144° (**E**) 150°

12. Les nombres a, b, c, d sont des nombres deux à deux différents de l'ensemble $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Quelle est la plus petite valeur que $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}$ peut avoir ?

(**A**) $\frac{14}{45}$ (**B**) $\frac{1}{5}$ (**C**) $\frac{29}{90}$ (**D**) $\frac{3}{19}$ (**E**) $\frac{25}{72}$

13. Un rectangle 3×2 peut se composer de deux figures L pour laquelle il y a exactement deux possibilités :  et  . La figure de droite peut être formée de quatre figures L de ce type. Combien y a-t-il de possibilités ?

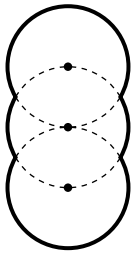


(**A**) 2 (**B**) 3 (**C**) 4 (**D**) 6 (**E**) 8

14. Le triathlon comporte de la nage, du vélo, de la course à pied. Lors de notre triathlon de Pentecôte, la distance à parcourir en vélo représente les trois quarts de la distance totale et la distance en course à pied un cinquième. La distance de natation particulièrement longue était de 2 km. Quelle a été la distance totale de ce triathlon ?

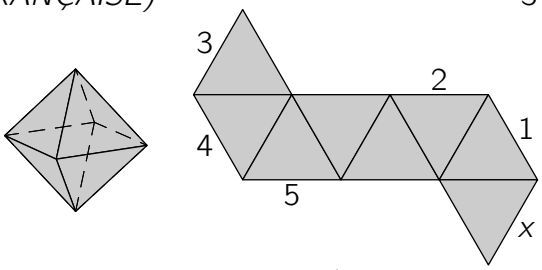
(**A**) 10 km (**B**) 20 km (**C**) 38 km (**D**) 40 km (**E**) 60 km

15. La figure montrée est formée de trois cercles de taille égale, qui ont la circonférence u. Les centres des cercles sont alignés. Le cercle du milieu passe par les centres des deux autres. Quelle est la longueur de la limite extérieure de la figure ?



(**A**) $\frac{3}{2}u$ (**B**) $\frac{4}{3}u$ (**C**) $\frac{5}{3}u$ (**D**) $2u$ (**E**) $\frac{5}{2}u$

16. La figure montre un octaèdre et son patron. Quel numéro marque le segment qui coïncidera avec le segment marqué x, une fois l'octaèdre formé par pliage ?



(**A**) 1 (**B**) 2 (**C**) 3 (**D**) 4 (**E**) 5

17. Un jus doit être produit en diluant un concentré de jus avec de l'eau dans un rapport de $\frac{1}{7}$. Le concentré de jus est contenu dans une bouteille de 1 litre remplie exactement à la moitié de sa capacité. Quelle proportion de cette quantité doit être utilisée pour obtenir 2 litres de jus ?

(**A**) $\frac{1}{4}$ (**B**) $\frac{1}{2}$ (**C**) $\frac{2}{7}$ (**D**) $\frac{4}{7}$ (**E**) la quantité complète

18. Depuis qu'Inès, Paula et Renate sont retraitées, elles se promènent ensemble tous les jours. Quand Inès ne porte pas de chapeau, Paula en porte un. Si Paula ne porte pas de chapeau, Renate en porte un. Aujourd'hui, Paula n'a pas de chapeau. Qui porte un chapeau aujourd'hui ?

(**A**) Inès et Renate (**B**) seulement Inès (**C**) Renate seulement
(**D**) ni Inès ni Renate (**E**) on ne peut pas en être sûr

19. Le drapeau de notre club de pêche doit être recousu. Il est rectangulaire et sa hauteur est de $\frac{3}{5}$ par rapport à sa largeur ; les quatre pièces de tissu de couleurs différentes sont rectangulaires et ont la même surface. Quel est le rapport entre le côté le plus court du rectangle de tissu noir et le côté le plus long ?

(**A**) $\frac{1}{3}$ (**B**) $\frac{2}{5}$ (**C**) $\frac{2}{7}$ (**D**) $\frac{3}{10}$ (**E**) $\frac{5}{12}$

20. Mon numéro de téléphone à sept chiffres $\overline{AAABBBB}$ commence par trois chiffres égaux A et se termine par quatre chiffres égaux B. La somme des sept chiffres est le numéro à deux chiffres $\overline{AB}$. Alors $A + B =$

(**A**) 3 (**B**) 7 (**C**) 10 (**D**) 14 (**E**) 17

problèmes à 5 points

21. Anaïs, Baptiste, Clara, Dylan et Élodie se rencontrent. Ceux qui se connaissent se serrent une fois la main. Anaïs serre une main, Baptiste en serre deux. Clara en serre trois, et Dylan en serre quatre. Combien Élodie serre-t-elle de mains ?

(**A**) 0 (**B**) 1 (**C**) 2 (**D**) 3 (**E**) 4

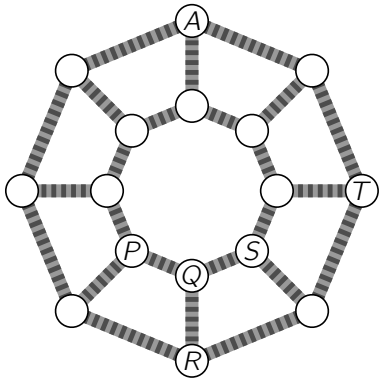
22. 60 perles d'argent et 60 perles d'or sont reparties dans des bols de telle sorte que chaque bol contienne le même nombre de perles d'argent, mais que deux bols ne contiennent pas le même nombre de perles d'or. Quel est le nombre maximum de bols ?

(**A**) 20 (**B**) 15 (**C**) 12 (**D**) 10 (**E**) 6

23. Nous imaginons les nombres écrits de 1 à 99, l'un après l'autre sans espace : 1234567891011 . . . 9899. Maintenant trois nombres consécutifs sont combinés en trios (groupes de trois) par des parenthèses (123)(456)(789)(101)(112) . . . (979)(899). Lequel des groupes de trios ci-dessous n'est pas un des trios obtenus ?

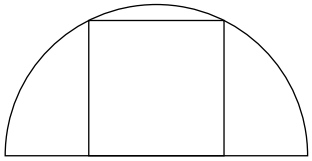
(**A**) (222) (**B**) (444) (**C**) (464) (**D**) (646) (**E**) (888)

24. Au jardin d'enfants, il y a un jeu d'équilibre, où les enfants peuvent tenir en équilibre sur les poutres de liaison. Nous appelons « un pas » le chemin d'une plateforme à une autre reliée par une poutre de liaison. Quelle(s) plateforme(s), P, Q, R, S, T, un enfant qui commence en A peut-il atteindre après 33 pas ?



(**A**) seulement à T
(**B**) seulement à Q
(**C**) seulement P, R et S
(**D**) seulement P, R, S et T
(**E**) à chacune des 5 plateformes

25. Un carré est inscrit dans un demi-cercle d'un rayon de 1 cm, c'est-à-dire que deux sommets du carré se trouvent sur le demi-cercle et les deux autres sur le diamètre (voir illustration). Quelle est la surface du carré ?



(**A**) $\frac{4}{5}$ cm^2 (**B**) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ cm^2 (**C**) 1 cm^2 (**D**) $\frac{4}{3}$ cm^2 (**E**) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ cm^2

26. Combien de solutions (x, y), où x et y sont des entiers strictement positifs (> 0), l'équation $3x + 5y = 2019$ a-t-elle ?

(**A**) 15 (**B**) 118 (**C**) 119 (**D**) 134 (**E**) 135

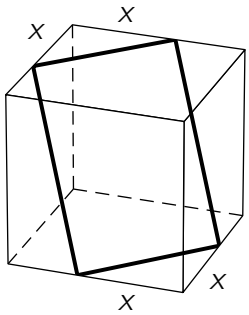
27. Sur la calculatrice, Florentine veut calculer $(a+b) \div c$, où a, b et c sont des nombres entiers naturels. Elle entre $\boxed{a + b \div c =}$ et obtient un résultat de 11, alors que si elle entre $\boxed{b + a \div c =}$ elle obtient un résultat de 14. Quel valeur de x est le résultat cherché par Florentine de $(a + b) \div c$?

(**A**) 1 (**B**) 2 (**C**) 5 (**D**) 7 (**E**) 8

28. Combien y a-t-il de plans qui contiennent exactement 3 sommets d'un cube donné ?

(**A**) 3 (**B**) 4 (**C**) 6 (**D**) 8 (**E**) 12

29. À droite, vous pouvez voir un rectangle dont les sommets se trouvent sur les arêtes d'un cube de côté 1. Pour quelle valeur de x, le rectangle est-il un carré ?



(**A**) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (**B**) $\frac{2}{3}$ (**C**) $\frac{5}{4\sqrt{3}}$ (**D**) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (**E**) $\frac{3}{4}$

30. On place un nombre entier strictement positif à chaque sommet d'un carré, en respectant deux conditions :

– si deux nombres sont situés sur une même face du carré, alors l'un est un multiple de l'autre ;
– si deux nombres sont situés sur une même du carré, alors aucun n'est multiple de l'autre.

Quelle est la plus petite somme possible pour les quatre nombres ?

(**A**) 24 (**B**) 31 (**C**) 35 (**D**) 47 (**E**) 53