28e Concours de mathématique du Nouveau-Brunswick (2010)
9^e année

Indications

Remarques :

Puisqu'il s'agit d'un examen à choix multiples, plusieurs problèmes peuvent être résolus par élimination ou par essai -erreur.

Les indications données n'utilisent pas la méthode d'essai-erreur. Les problèmes peuvent avoir plusieurs solutions valables, différentes de celles suggérées par ces indications.

Essayez de résoudre les problèmes par vous-mêmes avant de lire les indications.

1. Fractions! Calculez tout d'abord à l'intérieur des crochets en trouvant un dénominateur commun ensuite additionner. Après, simplifiez avant de multipliez.

2. Utilisez l'algorithme de division.

3. Comme 21 + 11 = 32, le nombre dans la zone entre 21 et de 5 doit être 11, on remontant la pyramide, on obtient 48+(21+x)=y. Donc y-x=69 (remarquer que la valeur de y-x ne dépend pas de la valeur de x.

4. N'oubliez pas de compter les deux postes des extrémités ! Vous pouvez vérifier votre méthode en raisonnant comme le cas simple suivant : si la clôture était de 12 m de long, il faudrait 3 postes pour construire la clôture.

5. Posez l'équation : 12 x = 14(x-4). Ensuite trouvez la valeur de x.

6. Dessinez les diagonales et compter avec soin. Vous verrez que chaque sommet se trouve sur 5 diagonales et chaque diagonale contient 2 sommets. Il faut donc $\frac{8 \cdot 5}{2}$ diagonales.

7. Dessinez une figure. Notez que chaque rectangle est $\frac{9}{2}$ cm par 9 cm.

8. Estimez d'abord le nombre de secondes dans une semaine. Ensuite estimer la fraction $\dfrac{\text{le nombre de secondes par semaine}}{300000}$.

9. Seulement les oiseaux ont des ailes. Les serpents n'ont pas de pattes !

10. Deux boîtes, chacune contenant 5 oranges, pèsent un total de 3,356kg. Donc le poids d'une seule boîte est $3{,}356kg - 2{,}278kg$.

11. Le rayon du plus petit cercle est la moitié de celui du plus grand. Supposez que le rayon du grand cercle est 1 unité et utilisez le formule $A = \pi r^2$.

12. Vérifiez chaque numéro entre 100 et 110 pour voir s'il est divisible par l'un des nombres 2 ; 3 ; 5 ; 7 (2 et 5 sont facile!). Pourquoi avez-vous seulement besoin de vérifier ces 4 chiffres ?

13. Si x est le nombre de page de ce livre, alors le nombre de pages lues par Sylvie est lundi : $\frac{1}{4}x$,

mardi : $\frac{1}{4}(x - \frac{1}{4}x) = \frac{3}{16}x$,

mercredi : $\frac{1}{4}(x - \frac{1}{4}x - \frac{3}{16}x) = \frac{9}{64}x$

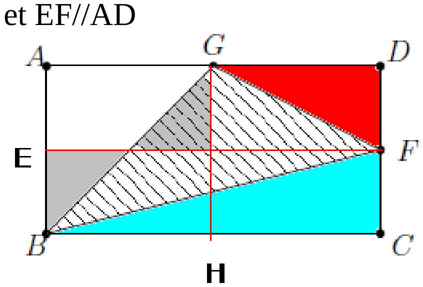
ainsi dans ces trois jours , elle a lu un total de $\frac{37}{64}x$

Finalement il suffit de résoudre l'équation $\frac{37}{64}x + 81 = x$

14. commencez par calculer $n!$ pour des petits entiers, ensuite généraliser 1!=1, 2!=2, 3!=6, 4!=24, 5!=120, 6!=6*120, 7!=7*6*120, … Donc n! a nécessairement un zéro la position des unités lorsque n>5

15. Utilisez le fait que ce jour là : le nombre de voitures qui entrent dans la ville= le nombre de voitures qui quittent la ville.

16. Il est pratique de tracer les segments GH//AB et EF//AD



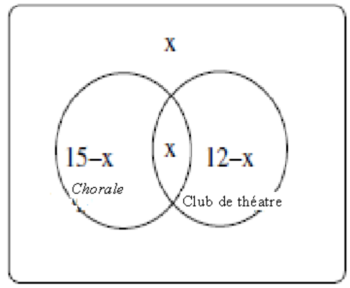
Ensuite additionner l'aire des régions FDG et FBC

17. Remarquez qu'un cube de sable de 0.5 m pèse $2 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 50 \, grammes$ c'est-à-dire 250kg.

18. Supposez que les quatre nombres en question sont $a < b < c < d$, donc $a + b + c + d = 4 \cdot 24$, $a + b + c = 3 \cdot 20$ et $b + c + d = 3 \cdot 30$. Ainsi $a + b + c + b + c + b + d = (a + b + c + d) + (b + c) = 4 \cdot 24 + (b + c) = 150$

19. Commencez par la factorisation de 120 : $120 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5$. Comme $2^3 = 8$, $2^2 = 4$ et $2 \cdot 3 = 6$, alors les nombres recherchés doivent être former des chiffres 8,3,5 ou de 4,6,5 . Chacun de ces triplets peut être arrangé de 6 façons.

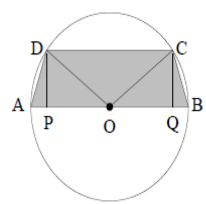
20. Utilisez un diagramme de Venn et posez x est le nombre d'élèves-dans les deux clubs.



21. Résoudre le système $\begin{cases} f + 45 = 2(j - 45) \\ f - 45 = j + 45 \end{cases}$.

22. si $\dfrac{1}{x^3 - 2x - 1} = -\dfrac{2}{3}$, alors $(x^3 - 2x) - 1 = -\dfrac{3}{2}$ donc $(x^3 - 2x) + 1 = -\dfrac{3}{2} + 2 = \dfrac{1}{2}$

23. Ajoutez les points P,O,Q au diagramme (voir la figure). Remarquez que OB=OC=OD=OA=5 et PQ=DC=8. Il ne reste que PD à trouver



24. 24. Posons r le nombre des ordinateurs rouges et b le nombre des ordinateurs bleus. La première boite contient $r + \frac{1}{6}b$ ordinateurs, chacune des deux autres boites contient $\frac{1}{2}(b - \frac{1}{6}b)$ ordinateurs. Donc $r + \frac{1}{6}b = \frac{1}{2}(b - \frac{1}{6}b)$ et on veut le rapport $\dfrac{r}{r+b}$.

25. Soit d la distance entre les deux villes, et soit x la vitesse au retour vers la ville A de la deuxième voiture. En utilisant la formule : Temps= distance/vitesse moyenne on obtient :

$$\frac{d}{60}+\frac{d}{60}=\frac{d}{90}+\frac{d}{x}$$

26.

Grâce à Pythagore on a hypoténuse=17cm

Ensuite, on utilise la relation :

L'aire du grand triangle= $\frac{15\cdot 8}{2}$ =la somme des aire des trois sous triangles=$\frac{15}{2}r+\frac{17}{2}r+\frac{8}{2}r$