

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

Indications

Remarques :

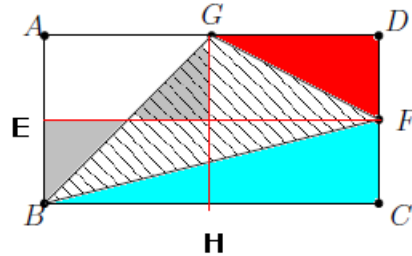
Puisqu'il s'agit d'un examen à choix multiples, plusieurs problèmes peuvent être résolus par élimination ou par essai -erreur.

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! Simplifiez tout d'abord à l'intérieur des crochets en trouvant un dénominateur commun et additionner. Après, simplifiez avant de multipliez.
2. Utilisez l'algorithme de division.
3. Utilisez la relation $5 \div \frac{3}{4} = x \div 6$.
4. 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 $y-x=69$ (remarquez que la valeurs de $y-x$ ne dépend pas de la valeurs de x).
5. N'oubliez pas de compter les deux postes des extrémités ! Vous pouvez vérifier votre méthode en raisonnant comme le cas simple mais similaire suivant : si la clôture était de 12 m de long, il faudrait 3 postes pour construire la clôture.
6. Je dois d'abord avoir trois pièces de 1 cent chacune. Il reste à trouver 4 pièces pour une valeur de 50 cents. ceci est possible avec exactement une seule pièce de 25 cents et trois pièces d'une valeur de 25 cents.
7. Posez l'équation : $12x = 14(x-4)$. Ensuite trouvez la valeur de x .
8. 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.
9. Dessinez une figure. Notez que chaque rectangle est $\frac{9}{2}$ cm par 9 cm.
10. Seulement les oiseaux ont des ailes. Les serpents n'ont pas de pattes !

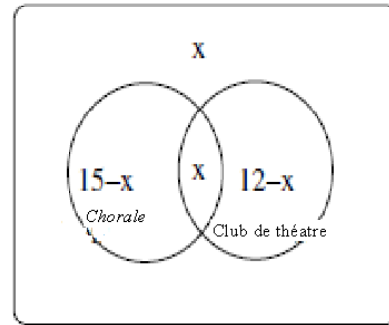
11. Il est pratique de tracer les segments $GH \parallel AB$ et $EF \parallel AD$



Ensuite additionner l'aire des régions FDG et FBC

12. Estimez d'abord le nombre de secondes dans une semaine. Ensuite estimer la fraction $\frac{\text{le nombre de secondes par semaine}}{300000}$.
13. 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 $A = \pi r^2$.
14. 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 ?
15. 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 à la position des unités lorsque $n > 5$.
16. Utilisez le fait que ce jour là : le nombre de voitures qui entrent dans la ville = le nombre de voitures qui quittent la ville.
17. Deux boîtes, chacune contenant 5 oranges, pèsent un total de 3,356kg. Donc le poids d'une seule boîte est $3,356kg - 2,278kg$.
18. 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.

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



20. Facile! remarquez que $x^3 - 2x = \frac{5}{3}$, donc $(x^3 - 2x) + 1 = \frac{5}{3} + 1$.

21. 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 $a + b + c + b + c + b + d = (a + b + c + d) + (b + c) = 4 \cdot 24 + (b + c) = 150$

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

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

24. Si x est le nombre de page de ce livre, alors le nombre de pages lues par Sylvie

est lundi : $\frac{1}{4}x$,

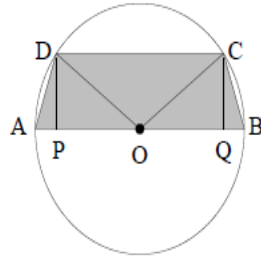
mardi : $\frac{1}{4}(x - \frac{1}{4}x) = \frac{3}{16}x$,

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 $\frac{37}{64}x + 81 = x$

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



26. Posons r le nombre des ordinateurs rouges et b le nombre des ordinateurs bleus.

La première boîte contient $r + \frac{1}{6}b$ ordinateurs, chacune des deux autres boîtes

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

$$\frac{r}{r+b}.$$