NOM, Prénom : …….

ETUDE DE CAS 03 : LE CIRQUE Correction

(Épreuve CFG de l'académie de Bordeaux en mai 2003)

Énoncé

M. André est directeur d'un cirque important qui se déplace fréquemment dans les plus grandes villes européennes.

1. **(2,5 points)**

   Depuis quelques mois, il a décidé de remplacer une partie des installations devenues trop anciennes.

   Complétez la facture suivante concernant les équipements déjà remplacés :

Cette épreuve date de 2003 donc avant la réforme de l'orthographe pour les nombres. Aujourd'hui, il faut mettre un trait d'union entre les mots qui compose le nombre.

Désignation	**Prix en chiffres**	**Prix en lettres**
cages fauves	59 857 €	cinquante-neuf-mille-huit-cent-cinquante-sept euros
sable	3 187,25 €	trois-mille-cent-quatre-vingt-sept euros et vingt-cinq centimes
élévateur	160 020 €	*cent-soixante-mille-vingt euros*
outillage	2 004,10 €	deux-mille-quatre euros et dix centimes
guichet	17 033,20 €	*dix-sept-mille-trente-trois euros et vingt centimes*

2. **(2 points)**

   Pour le remplacement d'une partie des installations, M. André effectue différentes mesures. Calculez en posant les opérations dans le cadre de droite.

a) Le chapiteau a une aire de :

   a. 41,6 x 52,9 = 2 200,64 m²

Astuce : Comme la calculatrice est autorisée, vous avez la possibilité de l'utiliser :

- 1ère ligne de calcul, taper 416 x 9 sans s'occuper des virgules ⇨3744
- 2ème ligne de calcul, taper 416 x 2 sans s'occuper des virgules ⇨832. Ne pas oublier de mettre un point pour décaler les lignes. Etc.

$$\begin{array}{cccccc} & & & 4 & 1, & 6 \\ & & \times & 5 & 2, & 9 \\ \hline & & 3 & 7 & 4 & 4 \\ & & 8 & 3 & 2 & \bullet \\ 2 & 0 & 8 & 0 & \bullet & \bullet \\ \hline 2 & 2 & 0 & 0, & 6 & 4 \end{array}$$

A la fin, on compte le nombre total de chiffres après la virgule. Ici 2 chiffres après la virgule

 Copyleft 1992–2021

b) Son périmètre est de :

41,6 + 52,9 + 41,6 + 52,9 = 189 m

Attention si vous faites l'opération à la calculatrice, elle n'affichera pas toujours « ,0 ». Comme tous les chiffres sont au dixième, il y a un chiffre après la virgule.

③

$$\begin{array}{rrrr} & 4 & 1, & 6 \\ + & 5 & 2, & 9 \\ + & 4 & 1, & 6 \\ + & 5 & 2, & 9 \\ \hline 1 & 8 & 9, & 0 \end{array}$$

c) Le directeur du cirque remplace 32,50 mètres de cage sur un total de 74,90 mètres. Il en conserve donc en mètres :

74,90 – 32,5 = 42,40 m

$$\begin{array}{rrrrr} & 7 & 4, & 9 & 0 \\ - & 3 & 2, & 5 & \\ \hline = & 4 & 2, & 4 & 0 \end{array}$$

e) Le cirque utilise 25 000 kilogrammes de sable pour 22 représentations par mois. Il consomme en kilogrammes par représentation :

25 000 : 22 = 1 136 kg

Remarque : La réponse est demandée en kg donc on arrête la division au chiffre des kg.

$$\begin{array}{rrrrrr|l} & 2 & 5 & 0 & 0 & 0 & 2\ 2 \\ \cline{7-7} - & 2 & 2 & & & & 1\ 1\ 3\ 6 \\ \cline{1-3} & 0 & 3 & 0 & & & \\ & - & 2 & 2 & & & \\ \cline{2-4} & & 0 & 8 & 0 & & \\ & & - & 6 & 6 & & \\ \cline{3-5} & & & 1 & 4 & 0 & \\ & & - & 1 & 3 & 2 & \\ \cline{4-6} & & & 0 & 0 & 8 & \end{array}$$

3. (2 points)

M. André entrepose le sable dans des containers en forme de cube dont les côtés mesurent 2,50 mètres. Calculez le volume en effectuant :

$2{,}5^3$ = 2,5 x 2,5 x 2, 5 = 15,625 m^3

Pour placer les containers sur une remorque, M. André calcule leur surface au sol :

$2{,}5^2$ = 2,5 x 2,5 = 6,25 m^2

4. (2,5 points)

Le cirque propose plusieurs tarifs (représentés par des lettres) à ses spectateurs :

A Enfants de moins de 6 ans : 10 €

B Enfants âgés de 6 à 12 ans : 12 €

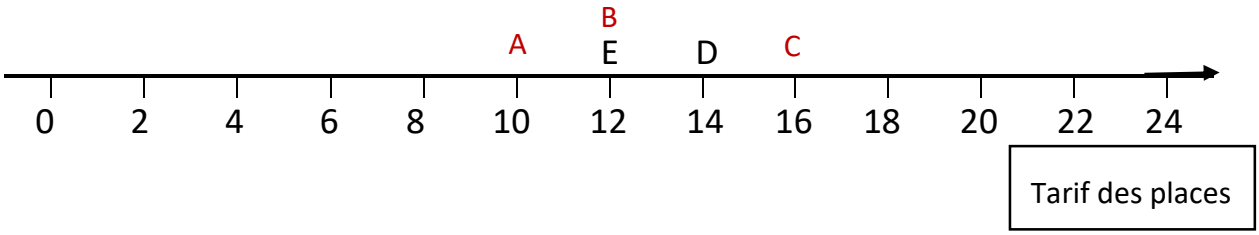
C Adultes : 16 €

D Personnes de + de 75 ans : 14 €

E Groupes (à partir de 10) : 12 €

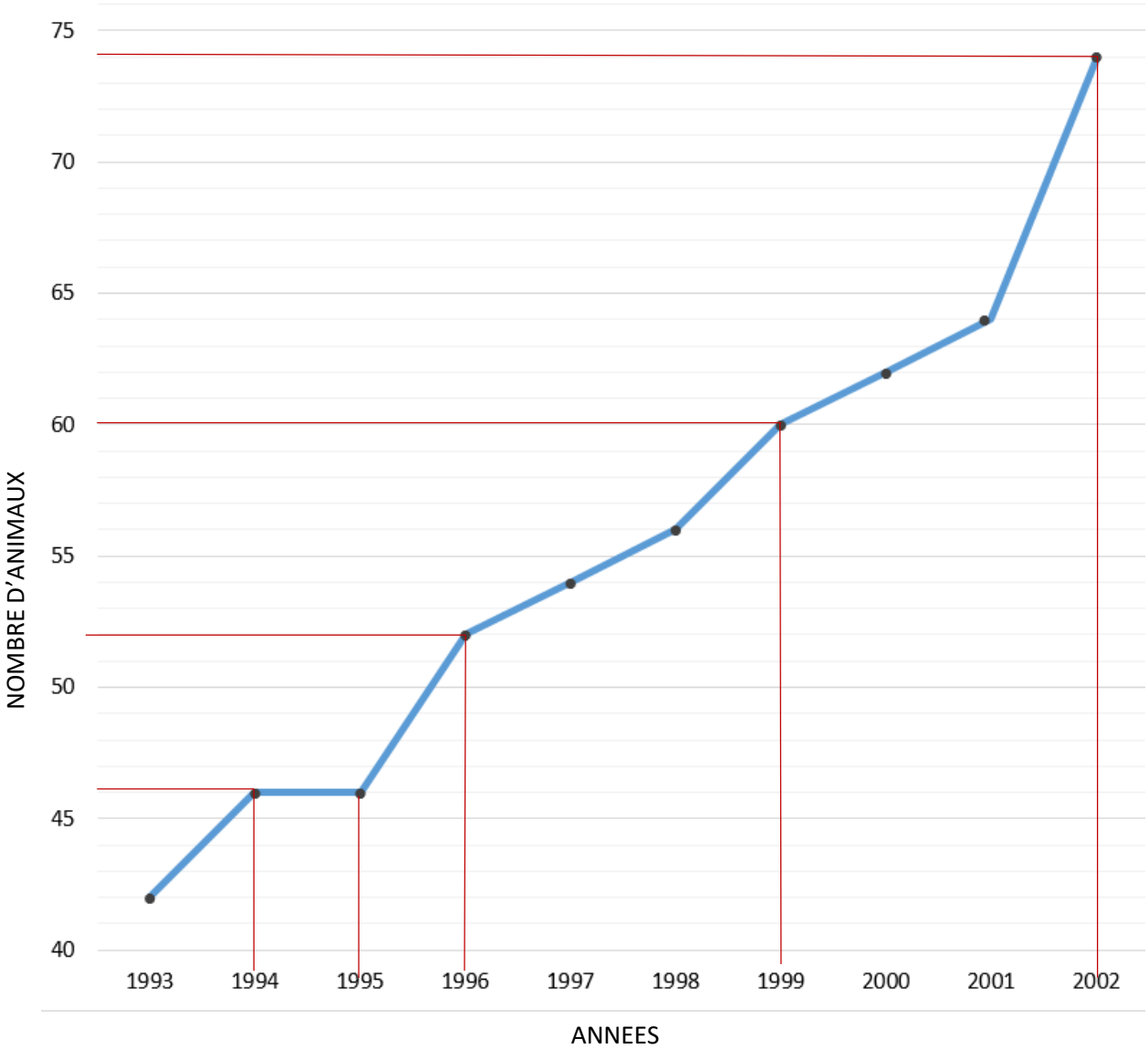
Placez les lettres A, B, C sur la droite graduée ci-dessous selon la valeur indiquée.

Donnez le prix des billets D et E en vous servant de la droite.



5. (2 points)

Voici un graphique représentant l'augmentation du nombre d'animaux de cirque de M. André depuis ces dix dernières années.



a) Combien d'animaux appartenaient-ils au cirque en 1996 ?

En 1996 il y avait 52 animaux au cirque.

b) En quelle année y avait-il 74 animaux ?

En 2002 il y avait 74 animaux au cirque.

c) En quelle(s) année(s) y avait-il 46 animaux ?

En 1994 et 1995, il y avait 46 animaux au cirque.

d) En 1999, combien le cirque possédait-il d'animaux ?

e) En 1999 il y avait 60 animaux au cirque.

6. (2 points)

a) Les animaux du cirque consomment chaque jour 60 kg de viande. Quelle est l'opération permettant de calculer la quantité de viande qui leur est nécessaire pour une semaine (7 jours). Poser la.

C'est une multiplication : 60 x 7 = On me demande seulement de poser l'opération pas de l'effectuer.

b) Pour son éclairage, le cirque utilise 325 lampes de 60 watts ainsi que 27 projecteurs ayant chacun une lampe de 500 watts. Quelle est l'opération permettant de calculer le nombre total de lampes utilisées ? Posez la.

C'est une addition : 325 + 27 =

c) Le cirque accueille en moyenne 5 500 spectateurs par mois. Quelle est l'opération permettant de calculer le nombre moyen de spectateurs présents à chaque représentation sachant que 22 représentations sont données chaque mois. Posez la.

C'est une division : 5 500 : 22 =

d) M. André possède 83 cages dont 38 sont en mauvais état qui doivent être changées. Quelle est l'opération permettant de calculer le nombre de cage en bon état.

C'est une soustraction : 83 – 38 =

7. (1,5 point)

Entre deux numéros, les techniciens du cirque disposent de très peu de temps pour démonter les cages des fauves. Pour progresser, ils ont l'habitude de se chronométrer.

Voici les temps obtenus : 21,81 s – 21,18 s – 21,08 s.

Classez-les dans l'ordre croissant (du plus petit au plus grand) :

21,08 s < 21,18 s < 21,81 s

8. (1,5 point)

M. André souhaiterait également remplacer le tapis rouge qui mène les spectateurs de la caisse au chapiteau. Voici ses dimensions : L (Longueur) = 60 m ; ℓ (largeur) = 2,10 m.

a) Calculez son périmètre (P) en m : P = 2 L + 2 ℓ

P = (2 x 60) + (2 x 2,10) = 120 + 4,20 = 124,20 m

b) Calculez son aire (A) en m² : A = L x ℓ

A = 60 x 2,10 = 126 m²

c) D'autre part, un jongleur commande de nouveaux ballons dont le rayon (R) est de 12 cm. Calculez le volume d'un ballon en cm^3 : $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ (π = 3,14 et R = 12)

$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3{,}14 \times 12 \times 12 \times 12 = \frac{4}{3} \times 5\,425{,}92 = 7\,234{,}56$ cm^3

9. (4 points)

Le nombre de personnes travaillant dans le cirque n'a cessé d'évoluer depuis sa création en 1965. Voici un tableau représentant cette évolution :

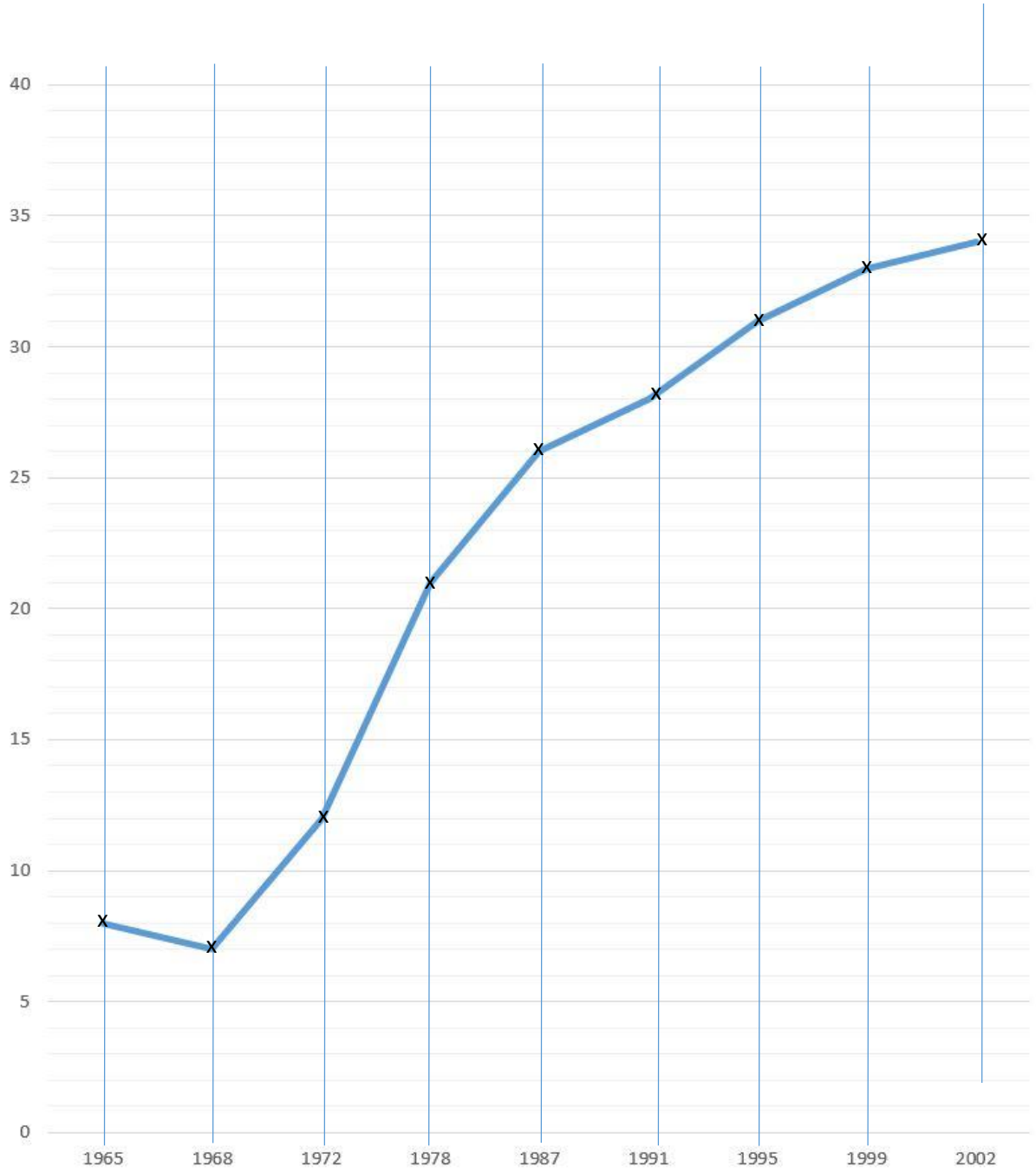
Années	1965	1968	1972	1978	1987	1991	1995	1999	2002
Nombre de personnes	8	7	12	21	26	28	31	33	34

a) En 2002, combien y avait-il de personnes ? 34

b) En quelle année y avait-il le moins de personnes ? 1968

c) En quelle année le cirque comptait-il 28 personnes ? 1991

d) Représentez graphiquement les couples de nombres du tableau précédent.



x

x

x