Les services de la mairie d'une ville ont étudié l'évolution de la population de cette ville.
Chaque année, 12,5% de la population quitte la ville et 1 200 personnes s'y installent.
En 2012, la ville comptait 40 000 habitants.
On note U_n le nombre d'habitants de la ville en l'année $2012 + n$.
On a donc $U_0 = 40000$.
On admet que la suite (U_n) est définie pour tout entier naturel n par $U_{n+1} = 0{,}875 \times U_n + 1200$.
On considère la suite (V_n) définie pour tout entier naturel n par $V_n = U_n - 9600$.

Les questions numérotées de 1 à 5 de cet exercice forment un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions, quatre affirmations sont proposées : une seule réponse est exacte. Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Pour chaque question, le candidat notera sur sa copie le numéro de la question suivi de la proposition qui lui semble correcte. Aucune justification n'est demandée.

1. La valeur de U_1 est :

a. 6 200 **b.** 35 000 **c.** 36 200 **d.** 46 200

2. La suite (V_n) est :

a. géométrique de raison $-12{,}5\%$
b. géométrique de raison $0{,}875$
c. géométrique de raison $-0{,}875$
d. arithmétique de raison -9600

3. La suite (U_n) a pour limite :

a. $+\infty$ **b.** 0 **c.** 1 200 **d.** 9 600

4. On considère l'algorithme suivant :

```
VARIABLES :
    U, N
INITIALISATION :
    U prend la valeur 40 000
    N prend la valeur 0
TRAITEMENT :
    Tant que U > 10000
        N prend la valeur N + 1
        U prend la valeur 0,875 × U + 1200
    Fin du Tant que
SORTIE :
    Afficher N
```

Cet algorithme permet d'obtenir :

a. la valeur de U_{40000}
b. toutes les valeurs de U_0 à U_N
c. le plus petit rang n pour lequel on a $U_n \leqslant 10000$
d. le nombre de termes inférieurs à 1 200

5. La valeur affichée est :

a. 33 **b.** 34 **c.** 9600 **d.** 9970,8