**Éléments de solutions pour les questions du quiz seconde 2024**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Arguments** | **Conclusion** |
| **1.** | $P=3^{6}×5^{6}×2^{10}×7^{5}×5^{7}×11^{7}=3^{6}×7^{5}×11^{7}×5^{13}×2^{10}$ Soit $P=3^{6}×7^{5}×11^{7}×5^{3}×5^{10}×2^{10}=3^{6}×7^{5}×11^{7}×5^{3}×10^{10}$ et, dans l’écriture décimale de $P$, il y a | **10 zéros** |
| **2.** | Si $A$ est le projeté orthogonal de $P$ sur la droite $(RS)$, alors les points $T, P, A$ sont alignés (sur la même droite perpendiculaire à $(RS)$) et $\hat{APM}=\hat{TPN}=x$. Dans le triangle $PAS$ rectangle en $A$, on a donc  $2x+26°=90°$ soit $x=32°$ | $$x=32°$$ |
| **3.** | Avant le nombre 3 142, il y a :* les nombres dont le chiffre des milliers est 1 : 3 choix pour le chiffre des centaines, 2 choix pour le chiffre des dizaines, le chiffre des unités étant alors choisi ce qui donne 6 nombres ;
* les nombres dont le chiffre des milliers est 2 : 6 nombres par le même raisonnement ;
* le nombre 3 124.
 | **3 142 est à la 14e place** |
| **4.** | Soit $a, b, c, d, e$ les cinq nombres rangés dans l’ordre croissant. On a déjà $c=83$. Comme le mode est 85, il est plus grand que $c$ et retrouvé au moins deux fois. On a donc $d=e=85$. L’étendue est 70 donc $a=85-70=15$. Enfin la moyenne vaut 69 donc $5×69=15+b+83+85+85$ soit $b=77$. Les nombres sont donc : | **15,77,83,85,85** |
| **5.** | Soit $a$ l’aire en m² de la partie recouverte par les tapis 1 et 2 (mais pas le tapis 3), $b$ l’aire en m² de la partie recouverte par les tapis 2 et 3 (mais pas le 1),$c$ l’aire en m² de la partie recouverte par les tapis 3 et 1 (mais pas le 2), on sait que $a+b+c=24$ et on cherche l’aire $k$ de la partie recouverte par les trois tapis.L’aire de la partie « gaspillée » par la superposition de 2 ou 3 tapis est $200-140=60$. Donc $60=a+b+c+2k=24+2k$ d’où $k=18$ | **L’aire recouverte par les 3 tapis est 18 m²** |
| **6.** | $a\_{2}=\frac{1}{1-a\_{1}}=\frac{1}{1-\frac{1}{1-x}}=\frac{1}{\frac{1-x-1}{1-x}}=\frac{1-x}{-x}=\frac{x-1}{x}$ , $a\_{3}=\frac{1}{1-a\_{2}}=\frac{1}{1-\frac{x-1}{x}}=\frac{1}{\frac{x-x+1}{x}}=\frac{x}{1}=x$ et donc $a\_{4}=\frac{x-1}{x}=a\_{1}$. Or $2 024=3×674+2$ donc : $a\_{2024}=a\_{2}=\frac{x-1}{x}$ | $$a\_{2024}=\frac{x-1}{x}$$ |
| **7.** | Avec les notations de la figure ci-contre, les triangles $ACF$ et $ADG$ sont semblables (rectangles et l’angle en $A$ commun) donc $\frac{FC}{GD}=\frac{AC}{AD}$ d’où $FC=5×\frac{5}{10}=\frac{5}{2}$.Les triangles $ABE$ et $ACF$ sont semblables (rectangles et l’angle en $A$ commun) donc $\frac{EB}{FC}=\frac{AB}{AC}$ d’où $EB=\frac{5}{2}×\frac{2}{5}=1$. L’aire du trapèze $BCFE$ est donc $A=\frac{BC×(EB+FC)}{2}=\frac{3}{2}×\left(1+\frac{5}{2}\right)$ | $$A=\frac{21}{4}$$ |
| **8.** | $P=123 456 789×999 999 999=123 456 789×\left(10^{9}-1\right)$ soit$P=123 456 789 000 000 000-123 456 789$ On pose au besoin la soustraction et $P=123 456 788 876 543 211$.  | **Aucun 9** |
| **9.** | Comme les cercles sont deux à deux tangents, $PQ=3+2=5$ et, de même, $RQ=3$ et $PR=4$. Or $3^{2}+4^{2}=5^{2}$ donc le triangle $PQR$ est rectangle en $R $et son aire est $$A=\frac{1}{2}×PR×RQ$$ | $$A=6$$ |
| **10.**  | Les données se traduisent par les égalités : $13=5+p+q, r=p+q+13, $$40=q+13+r, s=13+r+40$. On en tire successivement $p+q=13-5=8, r=8+13=21, q=40-13-r=27-31=6,p=8-q=2, s=13+21+40=74$ | **2 ,6, 21, 74** |