



OUTIL DE POSITIONNEMENT

Mesurer à mi-parcours les progrès des élèves en mathématiques

QUATRIÈME

Organisation et gestion de données

Calculatrice autorisée

Temps estimé : 20 minutes

1/ Cocher la réponse exacte. On veut agrandir la photo ci-contre en gardant les mêmes proportions entre la hauteur et la largeur.

On souhaite que la nouvelle photo mesure 25 cm de largeur. Quelle sera la hauteur de la nouvelle photo ?

- 50 cm
- 45 cm
- 40 cm
- 35 cm



Sous domaine : Résoudre des problèmes de proportionnalité

Compétence : Calculer

Type de tâche : Flash

Réponse attendue : 50 cm

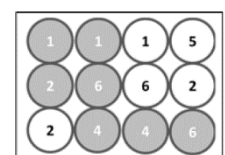
Le taux de réussite à cet item de TIMSS 2019 est de 30,3 % en France. 50,5 % des élèves français ayant passé cette épreuve ont répondu 35 cm.

Analyse des distracteurs :

- 45 cm : l'élève a ajouté les 25 cm de la nouvelle largeur à la hauteur de départ
- 40 cm : l'élève a doublé la hauteur
- 35 cm : l'élève utilise une procédure additive, on ajoute 15 cm à la largeur, donc on ajoute également 15 cm à la hauteur.

2/ On considère une urne opaque contenant des boules blanches ou grises, et numérotées, indiscernables au toucher.

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses?



1. Il y a autant de chance de tirer une boule blanche qu'une boule grise.
2. Il y a 1 chance sur 4 de tirer une boule numérotée « 2 ».
3. Tirer une boule numérotée « 5 » est un événement impossible.

Sous domaine : Comprendre et utiliser les notions élémentaires de probabilités

Compétence : Représenter - Calculer

Type de tâche : Flash

Réponses attendues : FAUX - VRAI - FAUX

Analyse des erreurs :

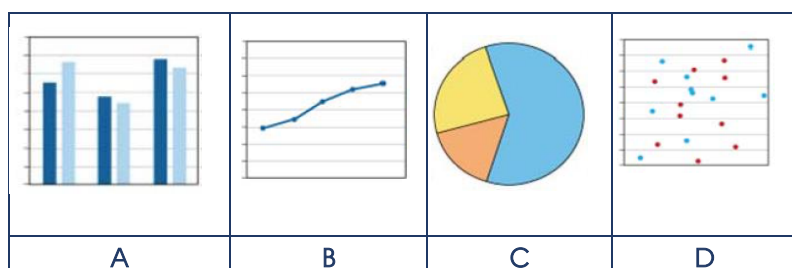
- Si l'élève répond VRAI, il fait certainement la confusion entre le fait que « tirer une boule blanche » et « tirer une boule grise » sont des événements d'une expérience aléatoire dont on ne peut pas déterminer à l'avance lequel se réalisera. Ici, l'urne contenant davantage de boules grises que de boules blanches, la probabilité de l'évènement « tirer une boule blanche » est moins grande que l'évènement « tirer une boule grise ».
- Il y a 3 boules numérotées « 2 » sur 12 boules au total. Si l'élève répond FAUX, il peut s'être trompé en comptant la totalité des boules, ou le nombre de boules « 2 » (oubli de la grise), ou encore ne pas réussir à interpréter le « 3 chances sur 12 » comme « 1 chance sur 4 ».
- Si l'élève a répondu VRAI, soit il n'a pas repéré la boule numérotée « 5 », soit il confond un événement impossible avec un événement peu probable.

3/ Sacha s'occupe du blog municipal de sa ville et veut présenter des informations concernant :

1. les types de métiers des habitants
2. le nombre de garçons et de filles nés par an
3. l'évolution de la population.

Elle se demande quel type de graphique est le meilleur pour représenter chacune de ces informations, elle dispose de quatre types de graphiques possibles.

Associer à chaque titre d'information, la lettre correspondant au type de graphique.


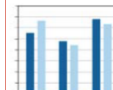



Sous domaine : Interpréter, représenter et traiter des données

Compétence : Représenter - Reasonner

Type de tâche : Flash

Réponse attendue :

Les types de métiers des habitants		C
Le nombre de garçons et de filles nés par an		A
L'évolution de la population		B

Le taux de réussite à cet item de TIMSS 2019 est de 54,2 % en France.

Analyse des erreurs :

Les erreurs montreront que les élèves n'associent pas mentalement :

- une répartition à un diagramme circulaire ;
- une évolution à une courbe ;

- une comparaison d'effectifs à un diagramme en barre.

4/ Le graphique ci-contre représente la température d'un four en fonction du temps. Quelle est la température du four au bout de 7 minutes ?

Sous domaine : Comprendre et utiliser la notion de fonction

Compétence : Représenter

Type de tâche : Flash

Réponse attendue : 140 °C

Analyse des erreurs :

Les erreurs montreront les difficultés (on pourra se fier à des traits de lecture s'ils existent) :

- à repérer le 7 en abscisse qui n'est pas noté ;
- à lire l'ordonnée 140 associée ;
- à interpréter le nombre 140 en tant que température du four correspondant à 7 min.



5/ Vrai ou Faux, entourer la bonne réponse. Le salaire mensuel net moyen en France en 2013, dans les entreprises privées ou publiques, s'est établi à 2 202 €.

En 2013 il y avait autant de salariés qui gagnaient moins de 2 202 € que de salariés qui gagnaient plus de 2 202 € net par mois.	VRAI	FAUX
Si l'on additionne tous les salaires nets mensuels des salariés des entreprises privées et publiques et que l'on divise par le nombre de salariés, on obtient 2 202 €.	VRAI	FAUX

Sous domaine : Interpréter, représenter et traiter des données

Compétence : Reasonner

Type de tâche : Flash

Réponse attendue : FAUX - VRAI

Analyse des erreurs :

- Si l'élève a répondu VRAI, il confond le salaire moyen avec le salaire médian.
- Si l'élève a répondu FAUX, c'est qu'il ne connaît pas la démarche de calcul d'une moyenne et que la notion mathématique sous-jacente au vocabulaire « salaire moyen » n'est pas acquise.

6/ Cocher la bonne réponse. Voici la répartition du sport principalement pratiqué par des élèves au sein d'un collège :

Sport	Football	Tennis	Basket	Athlétisme
Effectif	65	15	60	10

Quel est le pourcentage d'élèves faisant du basket ?

- 60 %
- 50 %
- 40 %
- 30 %

Sous domaine : Résoudre des problèmes de proportionnalité

Compétence : Calculer

Type de tâche : Intermédiaire

Réponse attendue : 40 %

Analyse des distracteurs :

- 60 % : confusion entre l'effectif de collégiens pratiquant le basket et le pourcentage attendu.

- 50 % : correspond à une approximation que pourrait faire un élève visuellement en comparant les deux sports au plus fort effectif et en ne tenant pas compte des deux autres sports.
- 30 % : l'effectif total étant de 150, 30 peut correspondre à un calcul erroné de 60 divisé par 1,5.

7/ Cocher la bonne réponse. Une équipe de relais pour une course de 400 m compte 4 coureurs. Ils ont mis respectivement : 12 secondes ; 13 secondes ; 11 secondes et 13 secondes, pour terminer leur étape de la course. Quel est le temps moyen des coureurs pour terminer leur étape ?

- 13,0 secondes
- 12,5 secondes
- 12,25 secondes
- 11,5 secondes

Sous domaine : Interpréter, représenter et traiter des données

Compétence : Calculer

Type de tâche : Intermédiaire

Réponse attendue : 12,25 secondes

Le taux de réussite à cet item de TIMSS 2019 est de 48,8 % en France. 29,8% des élèves français ayant passé cette épreuve ont répondu 12,5 secondes.

Analyse des distracteurs :

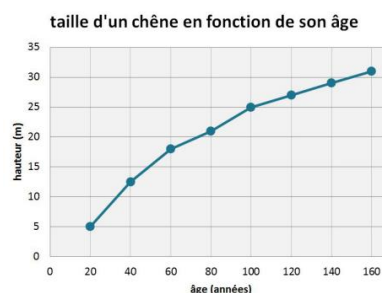
- -13,0 secondes : l'élève reprend la donnée la plus fréquente de la série.
- -12,5 secondes : l'élève confond la moyenne et la médiane d'une série.
- -11,5 secondes : l'élève ne tient pas compte des deux données identiques.

8/ Le graphique ci-dessous donne la taille d'un chêne en fonction de son âge. Peut-on prévoir combien il mesurera 200 ans après avoir été planté ? Expliquer.

Sous domaine : Résoudre des problèmes de proportionnalité

Compétence : Reasonner - Communiquer

Type de tâche : Intermédiaire



Réponse attendue : une réponse argumentée faisant allusion, soit au fait que les deux grandeurs étudiées ne sont pas proportionnelles, soit au fait que la courbe est régulière et permet une réponse mais approximative.

Indicateurs de réussite :

Il s'agit ici d'étudier des relations entre deux grandeurs mesurables, d'identifier qu'elles ne sont pas proportionnelles, de par le contexte ou parce que la représentation graphique n'est pas une droite passant par l'origine et enfin en déduire qu'on ne peut pas conclure de façon exacte.

On valorisera des réponses ne mentionnant pas la proportionnalité mais argumentées et qui s'appuient par exemple sur :

- une extrapolation en continuant « harmonieusement » le graphique
- le fait que la graduation de l'axe des abscisses s'arrête à 160 années.

9/ Lisa a placé au congélateur une bouteille d'eau d'une contenance de 1 L remplie au $\frac{8}{9}$ de sa capacité.

Sachant que le volume d'eau augmente d'environ 9 % lorsque l'eau passe de l'état liquide à l'état solide, est-on sûr que la bouteille pourra contenir toute la glace ? Argumenter la réponse.

Sous domaine : Résoudre des problèmes de proportionnalité

Compétence : Chercher - Calculer - Communiquer - Reasonner

Type de tâche : à prise d'initiative

Réponse attendue : Oui car $\frac{8}{9} \times (1,09) = 0,97 \text{ L} < 1 \text{ L}$

Indicateurs de réussite :

- L'élève utilise la fraction pour calculer le volume initial d'eau.
- L'élève applique correctement un pourcentage d'augmentation de 9 %, même si le volume d'eau initial n'est pas correct.
- L'élève ajoute le volume augmenté au volume initial.
- L'élève argumente sa réponse à la question posée.