

## Evaluation d'entrée en PCSI1

Nom et prénom :

.....

*Durée : 20 minutes.*

*Pour que la réponse soit reconnue sans équivoque, il est nécessaire de remplir complètement le carré de réponse (TIPP'EX **strictement** interdit). Chaque bonne réponse vous rapporte un point supplémentaire alors que chaque mauvaise réponse vous ampute d'un demi-point. NB : le but n'est pas d'arriver à  $-10/20$ ...*

**Question 1** Michel, Charles et Jean mesurent ensemble 3,63 m. Jean mesure 1,25 m et Charles fait 10 cm de moins. Combien Michel mesure-t-il ?

☐ 0,83 m      ☐ 1,43 m      ☐ 1,03 m      ☒ 1,23 m

**Question 2** Quand Jacques va à l'école (tous les jours sauf les jeudi et dimanche), le matin il prend un raccourci. À midi, il déjeune à la cantine. Pour rentrer chez lui, il prend le « chemin des écoliers », plus long de 1 500 m que le raccourci. Jacques calcul qu'à la fin de la semaine, il a parcouru 17,50 km. Quelle est la longueur du « chemin des écoliers » ?

☐ 2,938 km      ☒ 2,500 km      ☐ 1,000 km      ☐ 1,438 km

**Question 3** Un seau vide pèse 1,250 kg. Rempli de miel, il pèse 26,750 kg. Le miel a été payé 147,9 F. Calculez le prix d'achat du kg.

☐ 0,17 F      ☒ 5,80 F      ☐ 118,3 F      ☐ 5,53 F

**Question 4** Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, deux petits pains pesant chacun 62 g. Quelle masse de petit pains mange-t-il dans l'année ?

☐ 16 kg      ☒ 45 kg      ☐ 23 kg      ☐ 32 kg

**Question 5** Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 30,0 F/m<sup>2</sup> ?

☐ 170 F      ☒ 76,3 F      ☐ 305 F      ☐ 339 F

**Question 6** Quel élément de  $\mathbb{Z}$  faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de  $\frac{2}{3}$  pour obtenir le double de cette fraction ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☒ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 7** Deux employés touchant le même salaire en 1990 ont bénéficié de deux augmentations successives : le premier a été augmenté de 5% en 1991 et de 3% en 1992 alors que le second a été augmenté de 4% en 1991 et en 1992. Qui gagne le plus en 1993 ?

☐ Le premier.      ☒ Le second.      ☐ Ils gagnent autant l'un que l'autre.

**Question 8** Quelle est la forme générale de l'équation d'une droite parallèle à la droite d'équation  $y = 3x + 2$  ? (On note  $b$  un réel quelconque)

☐  $y = \frac{1}{3}x + b$       ☐  $y = -3x + b$       ☒  $y = 3x + b$       ☐  $y = -\frac{1}{3}x + b$

**Question 9** Je suis un élément de  $\mathbb{Z}$ . Enlever 1 à mon carré revient à prendre le carré de mon suivant. Qui suis-je ?

☐ 1      ☐ 4      ☐ 42      ☐ Ce n'est pas possible.  
☒ Aucune des réponses proposées ne correspond.

**Question 10** Blandine souhaite voir un mur situé derrière un arbuste particulièrement touffu. Les yeux de Blandine sont à 1,35 m du sol. L'arbuste mesure 2,00 m et le mur 3,00 m. Blandine est à 1 m de l'arbuste et celui-ci est à 2 m du mur. Blandine peut-elle voir le mur au-dessus de l'arbuste ?

☒ Non      ☐ Pas assez d'éléments pour conclure.      ☐ Oui

CORRECTION

**Question 11** La force exercée par la Terre sur la Lune est

- ☐ Plus grande que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Vectoriellement égale la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☒ De même intensité que la force exercée par la Lune sur la Terre.  
☐ Plus petite que la force exercée par la Lune sur la Terre.

**Question 12** Le spectre d'émission d'un solide est continu. Si on chauffe le solide

- ☐ Son spectre s'enrichit en radiations rouges. ☐ Son spectre ne change pas.  
☒ Son spectre s'enrichit en radiations violettes. ☐ Son spectre devient un spectre de raies.

**Question 13** Calculer la valeur de la force exercée par le Soleil sur la Terre. Données : Constante de gravitation universelle :  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ , Masse de la Terre :  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , Masse du Soleil :  $M_S = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$ , Distance Terre-Soleil :  $150 \cdot 10^6 \text{ km}$ .

- ☒  $3,53 \cdot 10^{22} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{48} \text{ N}$  ☐  $5,29 \cdot 10^{33} \text{ N}$  ☐  $3,53 \cdot 10^{28} \text{ N}$

**Question 14** Les couleurs dans l'arc-en-ciel sont dues à

- ☐ L'absorption sélective des couleurs dans les gouttes d'eau. ☐ L'émission sélective des couleurs dans les gouttes d'eau.  
☐ La séparation de la lumière du Soleil par une interaction entre la lumière et l'eau. ☒ La réfraction différente de la lumière selon la couleur dans les gouttes d'eau.

**Question 15** Dans le Grand Canyon, de quelle façon les changements de température (plus de  $40^\circ$  d'écart thermique) et l'eau dans les fissures contribuent à accélérer l'effritement de la roche ?

- ☒ En gelant, l'eau se dilate et explose la roche. ☐ La glace polit la surface des roches.  
☐ En chauffant, l'eau dissout les roches. ☐ L'eau cimente les roches entre elles.

**Question 16** Marsu roule en voiture sur une route orientée Est-Ouest

- ☐ Dans le référentiel héliocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☐ Dans le référentiel terrestre, Marsu est immobile.  
☐ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est rectiligne.  
☒ Dans le référentiel géocentrique, sa trajectoire est circulaire.

**Question 17** En haute montagne, il y a de moins en moins de dioxygène parce que

- ☐ L'attraction de la terre diminue. ☐ On se rapproche de la couche d'ozone et le dioxygène réagit pour former de l'ozone  
☒ La pression de l'air diminue. ☐ Le dioxygène est plus lourd que l'air.

**Question 18** Quel est approximativement le volume d'un ballon de football (diamètre 22 cm) ?

- ☐ 4,5 L ☐ 1,7 L ☒ 5,6 L ☐ 3,0 L

**Question 19** Une année lumière est

- ☐ Le temps qu'il faut à la lumière dans le vide pour parcourir la distance Terre-Soleil.  
☐ La distance entre la Terre et l'étoile la plus proche.  
☐ La distance moyenne Terre-Soleil.  
☒ La distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.

**Question 20** Un vélo parcourt une distance de 20 km en 1h15.

- ☐ Sa vitesse est de 17,4 km/h ☐ Sa vitesse est de 20 km/h  
☒ Sa vitesse est de 16 km/h. ☐ Sa vitesse est de 25 km/h