

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/m² ?

- 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° 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