

À REMPLIR PAR L'ÉLÈVE (en majuscules)

Nom :

Prénom :

Classe :

Adresse privée

Rue et n° :

Code postal et localité :

École
Nom (sans abréviations) :

Adresse
Rue et n° :

Code postal et localité :

CADRE RÉSERVÉ AU PROFESSEUR

Chaque réponse correcte a une valeur de 5 points et chaque abstention a une valeur de 2 points ; rien n'est déduit pour une réponse fausse. Le score total est calculé en prenant 5 fois le nombre de réponses correctes et en ajoutant 2 fois le nombre d'abstentions.

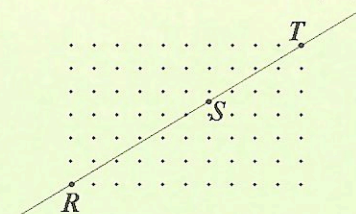
Réponses correctes : × 5 =

Abstentions : × 2 =

Score total :

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30

27. Le quadrillage dessiné ci-dessous est régulier et les points R , S , T sont alignés. L'abscisse de R est 0,3 et celle de T est 0,35, quelle est celle de S ?



- (A) 0,304 (B) 0,308 (C) 0,325 (D) 0,33 (E) 0,338

28. Le club de football est situé à 300 m d'une route rectiligne. Le club de basket est situé au bord de cette route et à 500 m à vol d'oiseau du club de football. On veut construire, au bord de la route, une buvette à distance égale des deux clubs. Que vaudra, en mètres, cette distance ?

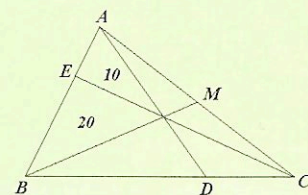
- (A) 250 (B) 276,25 (C) 300 (D) 312,5 (E) 334,25

29. *Sans réponse préformulée* — Les nombres naturels non nuls sont écrits en tableau de la manière suivante :

1					
2	3				
4	5	6			
7	8	9	10		
11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21
22	23
...					

La ligne n° 6 comporte le nombre 19. Quel est le numéro de la ligne comportant 2007 ?

30. Dans la figure ci-dessous, M est le milieu de $[AC]$ et les droites AD , BM et CE sont concourantes. Deux des petits triangles déterminés par AD , BM et CE ont pour aires 10 et 20. Quelle est l'aire du triangle ABC ?

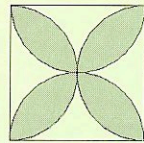


- (A) 60 (B) 75 (C) 85 (D) 90
(E) Il manque des données.

20. *Sans réponse préformulée* — Formons le polyèdre dont les sommets sont les milieux des arêtes d'un cube, et dont les arêtes, toutes contenues dans les faces du cube, déterminent sur chacune un polygone convexe. Combien ce polyèdre a-t-il d'arêtes ?

21. *Sans réponse préformulée* — Un train est formé de cinq wagons numérotés de 1 à 5. Combien existe-t-il de dispositions de ces cinq wagons si le wagon 2 doit être avant le wagon 3, le 1 avant le 2 et le 4 avant le 3 ?

22. *Sans réponse préformulée* — Quel est le nombre de chiffres dans l'écriture décimale du nombre $5^{17} \cdot 4^8$?



23. Quatre demi-cercles de rayon 1 admettant pour diamètres les côtés d'un carré déterminent une rosace. Quelle est l'aire de cette rosace ?

- (A) $4 - \pi$ (B) $2\pi - 4$
 (C) $\pi - 2$ (D) $4 - \frac{\pi}{4}$
 (E) 2,28

24. *Sans réponse préformulée* — Un quadrilatère $ABCD$ est inscrit dans un cercle de centre O . Si $\widehat{AOB} = \widehat{BOC} = \widehat{COD} = 70^\circ$, que vaut, en degrés, l'amplitude de l'angle aigu formé par les droites AB et CD ?

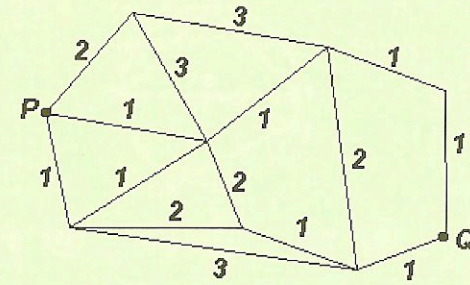
25. Un vase cylindrique de hauteur H est rempli à moitié d'eau. Dans le fond du vase, on pose une bougie cylindrique dont le diamètre vaut la moitié de celui de la base du vase et dont la hauteur est double de celle du vase. À quelle hauteur va se situer le nouveau niveau de l'eau ?

- (A) $\frac{2}{3}H$ (B) $\frac{3}{4}H$ (C) $\frac{4}{5}H$ (D) H
 (E) Le vase va déborder.

26. Le triangle ABC est rectangle en B , le point D appartient à AC et BD est perpendiculaire à AC . Les longueurs de côtés $[AB]$ et $[BC]$ sont respectivement 8 cm et 15 cm. Quelle est, en centimètres, la longueur de $[BD]$?

- (A) 7 (B) $\frac{134}{19}$ (C) $\frac{127}{18}$ (D) $\frac{120}{17}$ (E) $\frac{107}{15}$

1. *Sans réponse préformulée* — Dans le réseau routier représenté ci-dessous, le temps de parcours en heures est indiqué à côté de chaque route. Quelle est, en heures, la durée du trajet le plus rapide pour aller de P à Q ?



2. L'un des nombres suivants est une racine carrée de 0,0016. Lequel ?

- (A) 0,04 (B) 0,08 (C) 0,008 (D) 0,0004 (E) 0,00256

3. *Sans réponse préformulée* — La différence de deux nombres est 60. Si on ajoute 10 à chacun d'eux, le plus grand est alors le triple du plus petit. Quel est le plus petit des deux nombres initiaux ?

4. $\frac{1 - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{4}} =$

- (A) 0 (B) 0,6 (C) 1 (D) 1,5
 (E) Aucune des valeurs précédentes.

5. *Sans réponse préformulée* — Quelle est la valeur de x dans l'équation $\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{x}$?

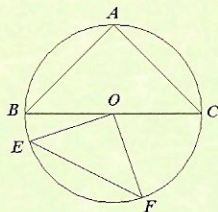
6. Si le rayon d'une sphère augmente de 20 %, l'aire de cette sphère augmente de

- (A) 20 % (B) 32 % (C) 40 % (D) 44 %
 (E) Un autre pourcentage.

7. Sur la totalité d'une surface de 10 km², on enlève une couche de terre de 0,30 m d'épaisseur. La terre enlevée est déposée sur une surface circulaire de 400 m de diamètre de façon à y former un cône dont la base est cette surface circulaire. Quelle est, parmi les suivantes, la meilleure valeur approchée de la hauteur de ce cône ?

- (A) 18 m (B) 45 m (C) 72 m (D) 90 m (E) 144 m

8. Dans le cercle de centre O , le triangle isocèle BAC est rectangle en A et le triangle EOF est rectangle en O . Quel est le rapport de l'aire de BAC à celle de EOF ?

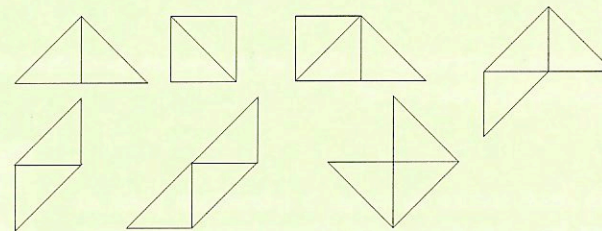


- (A) $\sqrt{2} - 1$ (B) 1,5 (C) $\sqrt{2}$ (D) 2 (E) $\sqrt{2} + 1$
9. Le baril de pétrole coûtait 60 dollars il y a un mois. Depuis, ce prix a augmenté de 20 % alors que la valeur du dollar a chuté de 20 % par rapport à l'euro. Pendant le mois dernier, le prix en euros du baril
- (A) a baissé de 40 % ;
 (B) a baissé de 4 % ;
 (C) est inchangé ;
 (D) a augmenté de 4 % ;
 (E) a augmenté de 44 %.
10. *Sans réponse préformulée* — Combien existe-t-il de nombres de deux chiffres (le chiffre des dizaines est non nul) égaux à la somme de leurs deux chiffres ?
11. Quel est le plus petit nombre de couleurs nécessaires pour colorier les arêtes d'un cube de sorte que chaque arête soit entièrement peinte dans une de ces couleurs et que les arêtes issues d'un même sommet reçoivent des couleurs différentes ?
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 12
12. *Sans réponse préformulée* — La longueur des côtés d'un losange est 10 cm et celle de la petite diagonale est 12 cm. Que vaut, en centimètres carrés, l'aire de ce losange ?
13. *Sans réponse préformulée* — Sachant que, pour tous réels non nuls a, b , $a * b = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{ab}$, que vaut $2007 * (2008 * 2009)$?

14. L'aire du triangle PST vaut 27 cm^2 . Les points Q et R appartiennent respectivement aux côtés $[PS]$ et $[PT]$. La droite QR est parallèle à ST et telle que $|PQ| = 2|QS|$. Que vaut, en centimètres carrés, l'aire du triangle PQR ?

- (A) 9 (B) 12 (C) 13,5 (D) 18 (E) 24

15. Dans les figures ci-dessous, des triangles rectangles isocèles, tous isométriques, ont été assemblés en faisant coïncider un de leurs côtés.



Combien parmi ces figures ont au moins un axe de symétrie ?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 7
16. Un train reliant deux villes et partant toujours à la même heure arrive à destination avec 10 minutes de retard lorsqu'il roule à la vitesse de 80 km/h et avec 16 minutes de retard lorsqu'il roule à la vitesse de 60 km/h. La distance, en kilomètres, entre les deux villes est de
- (A) 1440 (B) 144 (C) 100 (D) 64 (E) 24
17. *Sans réponse préformulée* — Une feuille de papier rectangulaire a un périmètre de 108 cm. Je la plie en deux dans un sens, en quatre dans l'autre et j'obtiens ainsi un carré. Quel est, en centimètres, le périmètre de ce carré ?
18. Un triangle équilatéral et un hexagone régulier ont le même périmètre. Que vaut le rapport de l'aire du triangle à celle de l'hexagone ?
- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{3}{2}$
19. Le triangle isocèle ABC est tel que $|AB| = |AC|$ et $|BC| = \sqrt{2}$. Les médianes issues de B et de C sont perpendiculaires. Que vaut l'aire du triangle ABC ?
- (A) 1,5 (B) 2 (C) 2,5 (D) 3 (E) 3,5