

1. Réponse **B**.  $2005 \times 10 + 2005 = 20\,050 + 2005 = 22\,055$ .
2. Réponse **B**. Il suffit de faire bouger un seul kangourou : le kangourou de la case définie par la 2<sup>e</sup> ligne et la 3<sup>e</sup> colonne saute sur la case définie par la 4<sup>e</sup> ligne et la 2<sup>e</sup> colonne.
3. Réponse **B**. La différence de billes entre Jean et Jacques est de 6 billes. Pour qu'ils en aient le même nombre, Jean doit donc en donner la moitié : 3.
4. Réponse **D**. La fourmi va parcourir 5 fois la longueur d'une arête du cube.  $5 \times 12 = 60$ .
5. Réponse **E**. La présence des facteurs 2 et 5 donne 0 comme chiffre des unités du produit.
6. Réponse **E**. Le produit de deux nombres négatifs (ici  $-5$  et  $x$ ) est positif.
7. Réponse **C**. Par découpage et recombinaison, la surface de la pièce est la même que celle d'un rectangle de côtés 5 m et 6 m ( $2\text{ m} + 2\text{ m} + 2\text{ m}$ ). L'aire est donc  $30\text{ m}^2$ .
8. Réponse **E**. La face noire et la face bicolore sont opposées ; donc A, B et D ne conviennent pas. Pour la face bicolore, partant du cube déplié, les carrés de même couleur ne seront pas côte à côte ; donc C ne convient pas. Il reste E. Pour en être certain, réalise le patron, découpe-le et construis le cube.
9. Réponse **C**. Après le premier découpage, Jeanne a 10 morceaux. Elle a ainsi 9 morceaux de plus qu'au début où elle avait un seul morceau, la feuille.  
À chaque fois qu'elle découpe un morceau en dix, le nombre de morceaux augmente de 9. Comme elle le fait 4 fois, le nombre de morceaux à la fin est  $1 + 9 + 9 + 9 + 9$  soit 37.
10. Réponse **B**. Soit  $n$  le nombre d'élèves : le prix à payer est donc égal à la fois à  $14n + 4$  et à  $16n - 6$ . On a donc  $14n + 4 = 16n - 6$ , soit  $2n = 10$  et  $n = 5$ .
11. Réponse **D**. Aire grisée : un disque plus quatre quarts de disque, donc 2 disques.  
Aire noire : quatre fois trois-quarts de disque, donc 3 disques.  
Et  $\frac{\text{aire grisée}}{\text{aire noire}} = \frac{2}{3}$ .
12. Réponse **C**. Soit  $x$  la mesure de l'angle  $\widehat{S}$  en degrés.  $\widehat{R}$  étant le triple de  $x$  mesure  $3x$  degrés.  $\widehat{R}$  est la moitié de l'angle  $\widehat{T}$ , donc  $\widehat{T}$  est le double de  $\widehat{R}$  et mesure donc  $6x$  degrés. La somme des angles d'un triangle vaut  $180^\circ$  donc  $x + 3x + 6x = 180^\circ$ , soit  $10x = 180^\circ$  et  $x = 18^\circ$ .  $\widehat{R}$  mesure donc  $3 \times 18^\circ = 54^\circ$ .

**13. Réponse E.**  $n$  est la moitié de  $m$ . Donc  $m$  est le double de  $n$ .

**14. Réponse D.** La première lettre (K) doit être la plus grande possible. Mais K ne peut être supérieur à 5 puisque N, O, R et U sont plus grands (6, 7, 8 et 9). Et alors A et G valent 3 et 4 et KANGOUROU se code : 536479879.

**15. Réponse D.** Pour obtenir 50 pièces d'or, il faut ouvrir cinq boîtes de 10 pièces d'or (5 cadenas) qui ont pu être atteintes après avoir ouvert deux coffres (2 cadenas) et, bien sûr, la caisse (1 cadenas). Il faut donc ouvrir 8 cadenas.

**16. Réponse C.** Un nombre à deux chiffres vaut au moins 10. Si la différence vaut 989, c'est que l'autre nombre vaut au moins  $989 + 10$  soit 999. Cet autre nombre de 3 chiffres ne peut donc être que 999 et le nombre à deux chiffres est alors 10. Leur somme vaut 1009.

**17. Réponse D.** Soit  $r$  le rayon de chaque cercle. La longueur d'un demi-cercle est  $\pi r$ . La longueur totale est donc  $L = n\pi r = \pi nr$ .  
Or  $2nr = d$ . Donc  $L = \frac{\pi}{2}d$ .

**18. Réponse B.** L'aire du triangle rectangle IHG est la moitié de celle du rectangle FGHI.  
L'aire du rectangle IGJK est le double de celle du triangle rectangle IHG.  
Le rectangle IGJK a donc la même aire que le rectangle FGHI soit  $4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$ .

**19. Réponse C.** L'affiche ne dit pas la vérité entre 23 h et 2 h et entre 11 h et 14 h, soit 6 heures au total.  $24 \text{ h} - 6 \text{ h} = 18 \text{ h}$ . L'affiche dit la vérité 18 heures par jour.

**20. Réponse D.** Il faut que l'ouvrier se repose à nouveau un dimanche donc le nombre de jours écoulés à partir du lundi sera un multiple de 7. De plus il doit se reposer tous les 5 jours. Le nombre de jours écoulés sera donc un multiple de 5. Le plus petit multiple commun à 5 et 7 est 35. Puisqu'on compte à partir du mardi,  $35 - 1 = 34$  jours se seront écoulés.

**21. Réponse D.** La moyenne des dix entiers étant 10, leur somme est égale à 100. Pour que l'un de ces dix nombres soit le plus grand possible, il faut que les neuf autres soient les plus petits possibles. Comme ils sont tous différents et non nuls, ce sont les entiers de 1 à 9 dont la somme est 45. Le dixième nombre, et le plus grand, est donc 55.

**22. Réponse E.** Appelons  $x_1, x_2, x_3, x_4$  et  $x_5$  les angles "au sommet" de chacun des 5 triangles représentés.

La somme des angles de chaque triangle valant  $180^\circ$ , on a :

$$\text{somme totale des 10 angles marqués} = 5 \times 180^\circ - (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5).$$

Chacun des angles  $x_1, x_2, x_3, x_4$  et  $x_5$  est égal à l'angle qui lui est opposé par le sommet. Comme la somme de ces 10 angles fait  $360^\circ$ , on a donc :

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ.$$

D'où :

$$\text{somme totale des 10 angles marqués} = 5 \times 180^\circ - 180^\circ = 4 \times 180^\circ = 720^\circ.$$

**23. Réponse A.** À chaque substitution, on retire  $1/4$  du mélange. Il en reste donc à chaque fois  $3/4$ , en particulier  $3/4$  de vin. Après la première substitution, il reste  $3/4$  de vin. Après la deuxième substitution, il reste  $3/4$  de  $3/4$  de vin, soit  $9/16$ . Après la troisième substitution, il reste  $3/4$  de  $9/16$ , soit  $27/64$ . Il reste donc 27 litres de vin.

**24. Réponse B.** Si  $v$  désigne la vitesse initialement prévue et  $t$  la durée du trajet fait à cette vitesse, sachant que la distance parcourue est toujours la même et que *distance = vitesse  $\times$  temps*, on a les égalités :

$$vt = (v + 5)(t - 5)$$

$$\text{et } vt = (v + 10)(t - 8).$$

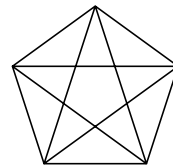
La première égalité donne :  $5t - 5v = 25$  d'où  $5t = 5v + 25$ .

La deuxième égalité donne :  $5t - 4v = 40$  d'où  $5t = 4v + 40$ .

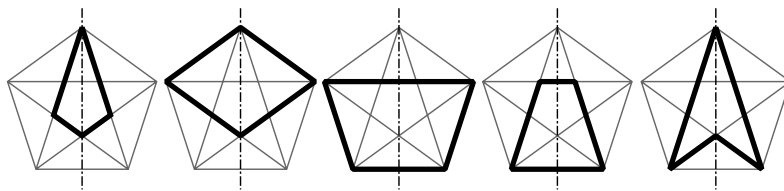
On en déduit que  $5v + 25 = 4v + 40$  soit  $v = 15$ .

**25. Réponse 8**

Très curieusement, tout quadrilatère non croisé tracé dans le *pentagramme* (la figure ci-contre) a obligatoirement un axe de symétrie qui est aussi axe de symétrie du *pentagramme*.



Une fois cet axe choisi, il y a 5 possibilités.



Et comme il y a 5 axes possibles, cela fait 25 possibilités. Luc en a donc oublié 8 ( $25 - 17 = 8$ ).

**26. Réponse 8**

Parmi les 101 nombres entiers multipliés, il y a obligatoirement beaucoup de « 1 ». Et il faut obtenir  $100 = 5 \times 5 \times 2 \times 2$ .

Il y a 8 choix différents pour les 101 nombres :

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 50, 2 et 99 fois le nombre 1 ;    | 25, 4 et 99 fois le nombre 1 ;     |
| 25, 2, 2 et 98 fois le nombre 1 ; | 20, 5 et 99 fois le nombre 1 ;     |
| 10, 10 et 99 fois le nombre 1 ;   | 10, 5, 2 et 98 fois le nombre 1 ;  |
| 5, 5, 4 et 98 fois le nombre 1 ;  | 5, 5, 2, 2 et 97 fois le nombre 1. |