

<b>MATHÉMATIQUES</b>
----------------------

**31.** Voici une liste de six nombres :  $1$  ;  $\frac{1}{3}$  ;  $\frac{2}{3}$  ;  $\frac{2}{9}$  ;  $\frac{4}{9}$  ;  $\frac{7}{9}$ . Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie ?

- A Le plus grand des nombres de cette liste est  $\frac{7}{9}$ .
- B Le plus petit des nombres de cette liste est  $\frac{1}{3}$ .
- C Tous les nombres de cette liste sont strictement supérieurs à  $\frac{1}{4}$ .
- D Il y a autant de nombres de cette liste qui sont strictement supérieurs à  $\frac{5}{9}$ , que de nombres qui sont strictement inférieurs à  $\frac{5}{9}$ .

**32.**  $n$  désigne un nombre entier naturel. La condition nécessaire et suffisante pour que le nombre  $\frac{n}{36}$  soit un nombre décimal est que :

- A  $n$  soit un multiple de 3.
- B  $n$  soit un multiple de 6.
- C  $n$  soit un multiple de 9.
- D  $n$  soit un multiple de 12.

**33.** Toutes les écritures suivantes sont celles d'un même nombre, sauf une. Laquelle ?

- A  $6507 \times 10^{-4}$
- B  $6 + \frac{5}{10} + \frac{7}{1000}$
- C  $6507 : 1000$
- D 6,5070

**34.** Lequel des quatre nombres suivants n'est pas égal à  $\sqrt{2}$  ?

- A  $\sqrt{18} - \sqrt{8}$
- B  $\frac{\sqrt{2^3}}{\sqrt{2}}$
- C  $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{50}}{7}$
- D  $\frac{\sqrt{50}}{5}$

**35.** Quel est le trente et unième chiffre après la virgule dans la division de 89 par 111 ?

- A Le chiffre 0.
- B Le chiffre 1.
- C Le chiffre 8.
- D Un autre chiffre.

**36.** Parmi ces affirmations, laquelle est vraie ?

- A Si un entier naturel non nul est divisible par 3, alors il est divisible par 9.
- B Si un entier naturel non nul n'est pas divisible par 9, alors il n'est pas divisible par 3.
- C Si un entier naturel non nul n'est pas divisible par 3, alors il n'est pas divisible par 9.
- D Si un entier naturel non nul est divisible par 3 et par 6, alors il est divisible par 18.

**37.** Sept animaux se déplacent sur une piste graduée de 1 en 1 à partir de 0, en faisant des bonds réguliers. La puce fait des bonds de 1 en 1, c'est à dire en sautant d'une case à la suivante, le hamster fait des bonds de 2 en 2, la marmotte des bonds de 3 en 3, le lapin des bonds de 4 en 4, le chat des bonds de 5 en 5, le léopard des bonds de 6 en 6 et, pour finir, le kangourou des bonds de 7 en 7. Ils partent tous de la case numérotée 0. Quel est le nombre indiqué sur la première case, autre que celle numérotée 0, sur laquelle ils passeront tous ?

- A 168
- B 210
- C 420
- D 5040

**38.** Je dois scier un petit tronc d'arbre en six morceaux. Il me faut deux minutes pour le scier en deux morceaux. Combien me faut-il de temps pour scier ce tronc en six morceaux, sachant que chaque coupe nécessite la même durée et que je ne me repose pas entre deux coupes ?

- A 8 minutes.
- B 10 minutes.
- C 12 minutes.
- D 14 minutes.

**39.** Deux villes sont également peuplées. Dans la première, il y a une voiture pour six habitants et dans la seconde, il y a une voiture pour douze habitants.

Sur l'ensemble de la population des deux villes réunies, il y a :

- A une voiture pour quatre habitants.
- B une voiture pour huit habitants.
- C une voiture pour neuf habitants.
- D les informations sont insuffisantes pour répondre.

**40.** Au cours de l'année 2005, la population d'une ville a augmenté de 10 % ; l'année suivante, cette population a baissé de 10 %. À la fin de l'année 2006 :

- A cette ville compte autant d'habitants qu'au début de l'année 2005.
- B cette ville compte plus d'habitants qu'au début de l'année 2005.
- C cette ville compte moins d'habitants qu'au début de l'année 2005.
- D la comparaison n'est pas possible car on ne connaît pas le nombre d'habitants au début de l'année 2005.

**41.**  $a$ ,  $b$  et  $c$  désignent trois nombres tels que  $a^2 + b^2 + c^2 = 1$ .  
 $a^4 + (ab + c)^2 + (ac - b)^2$  est égale à :

- A 1
- B 2
- C  $a^4 + abc$
- D  $2a^2 + b^2 + c^2$

**42.** De quelle inéquation, le nombre -3 est-il solution ?

- A  $-2a + 8 < 5 - 3a$
- B  $2a - 6 < 4a$
- C  $-a - 3 < a$
- D  $2a - 6 < 4a + 1$

**43.** Un premier lycée a acheté 30 exemplaires d'un livre. Pour le même montant total, un second lycée achète le même livre qu'il paie 2 euros de moins par exemplaire, ce qui lui permet d'acheter 6 exemplaires de plus. Parmi les équations suivantes, quelle est celle dont la résolution permet de déterminer le prix unitaire  $x$  des livres achetés par le premier lycée ?

- A  $30x = 30(x - 2) + 6.$
- B  $30x = (30 - 2)(x + 6)$
- C  $30x = 36(x - 2)$
- D  $30x = 30x - 2 + 6x$

**44.** Voici trois instructions :

F : multiplier par 3 ; G : ajouter 5 ; H : prendre l'inverse  
 $x$  désigne un nombre positif.

Quel enchaînement d'instructions, appliqué au nombre  $x$ , conduit au nombre  $\frac{1}{3x + 10}$  ?

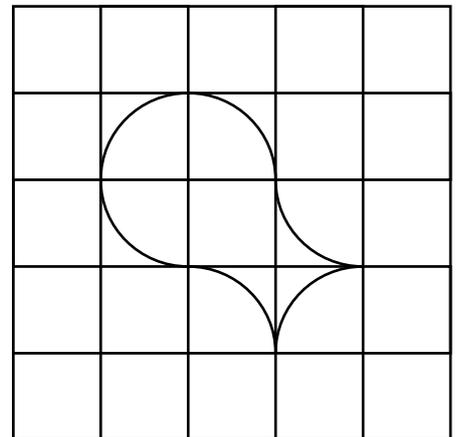
- A F - G - H
- B G - H - F
- C F - F - G - H
- D F - G - G - H

**45.**

Les centres ainsi que les extrémités des arcs de cercle qui constituent la figure sont situés sur des noeuds du quadrillage. Le périmètre de la figure est  $6\pi$ .

La longueur d'un côté d'un carreau du quadrillage est :

- A 2
- B 4
- C  $2\pi$
- D  $4\pi$



**46.**  $ABC$  est un triangle,  $I$  est le milieu de  $[AB]$  et  $J$  celui de  $[AC]$ . Les égalités ci-dessous sont vraies quel que soit le triangle  $ABC$ , sauf une. Laquelle ?

- A aire  $IBC =$  aire  $BJC$
- B aire  $AIJ =$  aire  $JBC$
- C aire  $AJB =$  aire  $AIC$
- D aire  $AJB =$  aire  $BJC$

47. Un centilitre est égal à :

- A 1 centimètre cube
- B 1 millimètre cube
- C 10 centimètres cube
- D 1 000 millimètres cube

48.  $\frac{7}{5}$  d'heure est égal à :

- A 100 minutes
- B 1,24 heure
- C 1 heure 20 minutes
- D 1 heure 24 minutes

49.

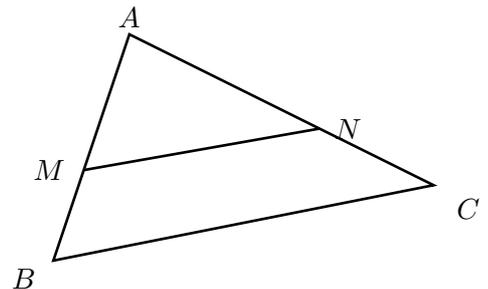
Dans le triangle  $ABC$ ,  $M$  est un point du côté  $[AB]$  et  $N$  un point de  $[AC]$ . Les droites  $(MN)$  et  $(BC)$  sont parallèles. On suppose que :

$$AM = 4 \text{ cm} ; \quad MB = 6 \text{ cm} ;$$

$$BC = 12 \text{ cm} ; \quad AC = 15 \text{ cm} ;$$

(La figure est réalisée à main levée)

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est *fausse* ?



- A  $MN = 8 \text{ cm}$
- B  $AN = 6 \text{ cm}$
- C Le périmètre du triangle  $AMN$  s'obtient en multipliant le périmètre du triangle  $ABC$  par 0,4.
- D L'aire du triangle  $AMN$  s'obtient en multipliant l'aire du triangle  $ABC$  par 0,16.

50. Parmi les affirmations suivantes, laquelle est **fausse** ?

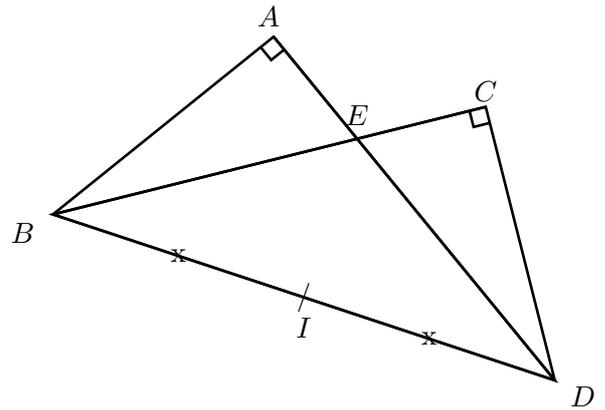
- A Le centre du cercle circonscrit à un triangle est toujours situé à l'intérieur de ce triangle.
- B Le centre du cercle inscrit à un triangle est toujours situé à l'intérieur de ce triangle.
- C Le centre de gravité d'un triangle est toujours situé à l'intérieur de ce triangle.
- D L'orthocentre d'un triangle peut être situé à l'extérieur de ce triangle.

51.

Sur la figure ci-contre, le triangle  $ABD$  est rectangle en  $A$  et le triangle  $BCD$  est rectangle en  $C$ . Les segments  $[AD]$  et  $[BC]$  se coupent au point  $E$ .  $I$  est le milieu de  $[BD]$ .

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est toujours vraie ?

- A  $ABCD$  est un trapèze.
- B  $\widehat{ABE} = \widehat{CDE}$
- C  $\frac{CE}{CB} = \frac{AE}{AD}$
- D  $AEC$  est un triangle isocèle.

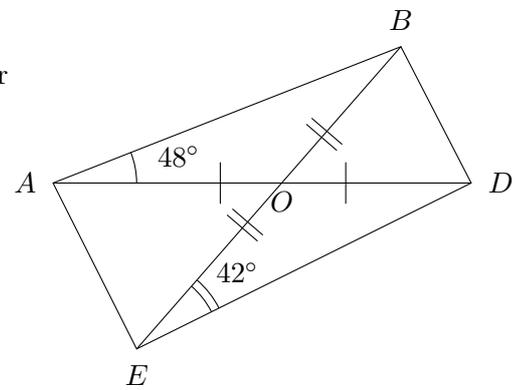


La figure est réalisée à main levée

52.

Des quatre affirmations suivantes déduites des informations portées sur le schéma, laquelle est **fausse** ?

- A  $ABDE$  est un parallélogramme.
- B  $ABDE$  est un rectangle.
- C  $ABDE$  est un losange.
- D  $ABDE$  est un cerf-volant.

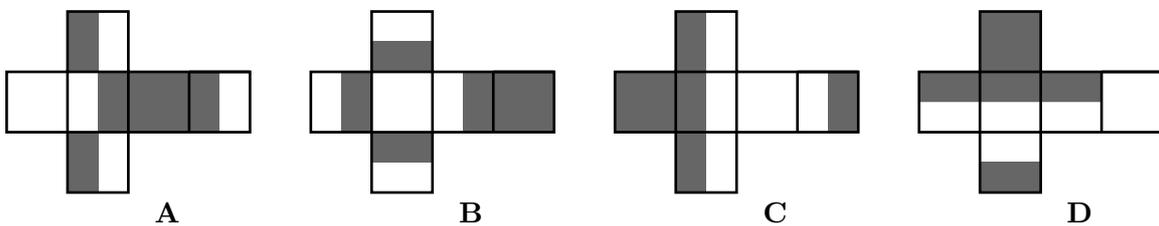
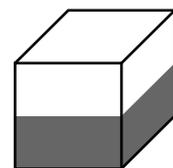


La figure est réalisée à main levée

53.

Voici un cube à fond gris dont les faces latérales sont également grises jusqu'à mi-hauteur.

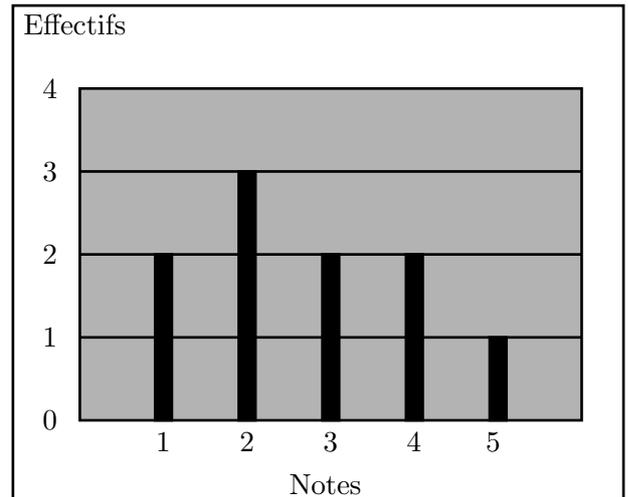
Parmi les patrons suivants, lequel est un patron de ce cube ?



54.

Le diagramme ci-contre représente la répartition des notes obtenues par un groupe d'élèves à un exercice noté sur 5. Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie ?

- A La moyenne des notes est strictement supérieure à 3.
- B La moyenne des notes est 3.
- C La moitié du groupe a obtenu une note strictement supérieure à 3.
- D La moitié du groupe a obtenu une note strictement supérieure à la note moyenne du groupe.



55. Voici le début d'une suite de nombres : 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, ... où 1 est écrit une fois, 2 est écrit deux fois, 3 est écrit trois fois, 4 est écrit quatre fois et ainsi de suite. Quel est le 60<sup>ème</sup> nombre de cette suite ?

- A 9
- B 10
- C 11
- D 12

56. Un arrosoir plein pèse 16 kg. À moitié plein, il ne pèse plus que 8,875 kg. Quelle est la masse de l'arrosoir vide ?

- A 14,250 kg
- B 7,125 kg
- C 1,750 kg
- D 1,550 kg

57. Un sac contient 12 bonbons rouges, 10 bonbons verts et 8 bonbons jaunes. Mais ces bonbons sont enveloppés d'un papier doré, si bien qu'on ne peut pas voir leur couleur en les prenant. Combien de bonbons doit-on prendre au minimum pour être certain d'avoir trois bonbons de la même couleur ?

- A 4
- B 7
- C 8
- D un autre nombre

**58.** Combien existe-t-il de nombres entiers naturels compris entre 10 et 1000 dont la somme des chiffres est égale à 5 ?

- A 15
- B 17
- C 20
- D 21

**59.** Parmi ces mathématiciens, lequel n'a pas connu le XVII<sup>ème</sup> siècle ?

- A Fermat
- B Riemann
- C Descartes
- D Pascal

**60.** Parmi ces instruments, quel est celui qui n'est pas un instrument de mesure ?

- A herminette
- B palmer
- C clepsydre
- D théodolite

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★