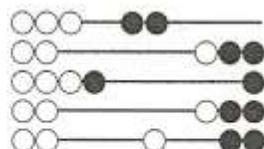




**OLYMPIADE  
MATHÉMATIQUE BELGE**



**Quarante et unième Olympiade Mathématique Belge**  
*Organisée par la Société Belge des Professeurs de Mathématique*

**Mini éliminatoire 2016**

**INSTRUCTIONS**

- N'ouvrez pas ce livret avant le signal de votre professeur.
- Vous indiquerez vos réponses au verso de cette page.
- Ce questionnaire contient 30 questions ; répondez à 5 questions au moins.
- Vingt-deux questions sont à choix multiple. Chacune est suivie de réponses désignées par (A), (B), (C), (D) et (E). Chaque question possède une seule réponse correcte. Décidez quelle est la réponse correcte parmi les cinq proposées et retenez la lettre majuscule correspondante. Sur la feuille réponse, écrivez cette lettre dans le cercle situé à droite du numéro de la question.  
EXEMPLE : si vous estimez que la réponse correcte à la question numéro 17 est celle précédée de la lettre (D), vous écrirez D sur la feuille réponse, à droite du numéro 17, dans le cercle.
- Huit questions sont sans réponses préformulées. Dans ce cas, la réponse correcte est un nombre entier dans [0;999]. C'est ce nombre que vous écrirez dans la case rectangulaire de la feuille réponse.
- RÈGLES DE COTATION : Vous recevez 5 points par réponse correcte, 2 points par abstention et 0 point par réponse fausse. Avec ce système, deviner fera en moyenne diminuer votre score. Vous n'avez intérêt à deviner que si vous avez au moins une chance sur deux de bien choisir.
- Reportez les réponses au fur et à mesure que vous les obtenez. Écrivez au crayon (si vous changez d'avis, gomez la réponse). Du papier de brouillon, du papier millimétré, une règle, un compas, une gomme peuvent être utilisés. Les calculatrices et règles à calcul ne sont pas autorisées, de même que les livres et les notes personnelles.
- Au signal de votre professeur, détachez la feuille de couverture sans déchirer le questionnaire, retournez-la, couvrez-en les questions, puis inscrivez les informations demandées.
- Quand votre professeur vous l'indiquera, commencez le travail sur les problèmes. Vous disposez de 90 minutes.

**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	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>
3	<input type="text"/>
4	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>
6	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>
8	<input type="radio"/>
9	<input type="text"/>
10	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>
12	<input type="text"/>
13	<input type="text"/>
14	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>
25	<input type="text"/>
26	<input type="radio"/>
27	<input type="text"/>
28	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>

1. Quel est le carré du quart du tiers de 144 ?

- (A) 3 (B) 144 (C) 1296 (D) 2304 (E) Une autre réponse

2. Quel est le plus petit des nombres suivants ?

- (A) 1,1 (B) 1,0101 (C) 1,0001 (D) 1,0111 (E) 1,00101

3. *Sans réponse préformulée* — Tous les billets pour les 250 places d'une salle de cinéma ont été vendus au prix unitaire de 8,50 €. Quelle aurait été, en euros, l'augmentation de la recette si le prix du billet avait été porté à 9,00 € ?

4. Parmi les nombres suivants, lequel est multiple de 9 ?

- (A) 23459 (B) 34216 (C) 45234 (D) 52813 (E) 65436

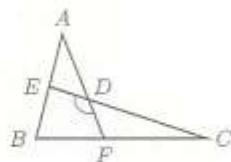
5. Par lequel des chiffres suivants un carré parfait ne peut-il pas se terminer ?

- (A) 1 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8

6. *Sans réponse préformulée* — Quel nombre faut-il inscrire dans le cadre pour rendre correcte l'égalité suivante ?

$$\square = \frac{7}{20}$$

7. *Sans réponse préformulée* — Dans la configuration ci-contre, si  $\widehat{A} = 30^\circ$ ,  $\widehat{B} = 70^\circ$  et  $\widehat{C} = 20^\circ$ , quelle est, en degrés, l'amplitude de  $\widehat{EDF}$  ?



8. Un prix augmente de 20 % puis de 30 %. Quelle est la hausse globale ?

- (A) 50 % (B) 54 % (C) 55 % (D) 56 % (E) 60 %

9. *Sans réponse préformulée* — Quel est le plus grand nombre premier à deux chiffres ?

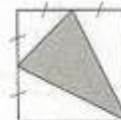
10.  $6,3 : 0,09 =$

- (A) 0,7 (B) 6,21 (C) 7 (D) 70 (E) 700

11. Une marchandise est soumise à une TVA de 21 %. Elle coûte 133,10 € TVA comprise. Quel est son prix hors TVA ?

- (A) 105,15 € (B) 110 € (C) 112,10 € (D) 154,10 € (E)  $1,21 \times 133,10$  €

12. *Sans réponse préformulée* — Si l'aire du carré est 16, quelle est celle du triangle ombré ?



13. *Sans réponse préformulée* — Un troupeau de 275 moutons doit être embarqué dans un train, les bêtes étant réparties aussi également que possible entre les huit wagons de ce train. Combien y a-t-il de moutons dans un des wagons les plus remplis ?

14. Parmi les polygones suivants, quel est celui qui ne permet pas de paver le plan par des copies isométriques ?

- (A) Un triangle équilatéral (D) Un octogone régulier  
(B) Un rectangle non carré (E) Un parallélogramme dont un angle mesure  $135^\circ$   
(C) Un hexagone régulier

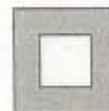
15. Quel est le plus grand nombre impair divisant 2016 ?

- (A) 3 (B) 7 (C) 9 (D) 63 (E) Un autre nombre

16. Le bus A passe toutes les 10 min à la gare. Le bus B passe toutes les 20 min à la même gare et le bus C toutes les 35 min. Les trois bus quittent la gare à 9 h. Combien de temps faudra-t-il pour que les trois bus quittent à nouveau la gare ensemble pour la première fois ?

- (A) 70 min (B) 140 min (C) 200 min (D) 350 min (E) 7000 min

17. Dans la figure ci-contre, l'aire de la zone ombrée vaut trois fois celle du carré central. Quel est le rapport du côté du grand carré à celui du petit ?



- (A)  $3/2$  (B) 2 (C)  $5/2$  (D) 4 (E) Une autre valeur

18. Quels que soient les nombres  $x$  et  $y$ , si  $x > y$ , alors il est toujours vrai que

- (A)  $-x < -y$ ; (B)  $-x < y$ ; (C)  $-x > y$ ; (D)  $x > -y$ ; (E)  $-x > -y$ .

19. Par quel chiffre se termine l'écriture de  $2016^{2017}$  ?

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) Un autre chiffre

20. Douze adultes et dix-huit enfants ont payé 420 € pour entrer au parc d'attractions. Le tarif enfant est la moitié du tarif adulte. Quel est, en euros, le prix de l'entrée pour un adulte ?

- (A) 10 (B) 14 (C) 15 (D) 20 (E) 30

21. Les diagonales  $[AC]$  et  $[BD]$  d'un quadrilatère  $ABCD$  sont perpendiculaires et mesurent 4 cm et 6 cm. Quelle est l'aire de ce quadrilatère ?

- (A)  $8 \text{ cm}^2$  (B)  $12 \text{ cm}^2$  (C)  $24 \text{ cm}^2$  (D)  $48 \text{ cm}^2$  (E) Une autre réponse

22. Pour le repas d'une fête familiale, il y a 65 ans, les arrière-grands-parents avaient fait des achats pour la somme de 1056 francs. Depuis lors, les prix ont été multipliés par 15 et l'euro, qui a remplacé le franc, vaut 40 francs. Combien payeraient, de nos jours, les arrière-petits-enfants pour les mêmes achats ?

- (A) 1,76 € (B) 26,40 € (C) 30,36 € (D) 396 € (E) 15 840 €

23. Un tiroir contient 32 chaussettes éparses, appartenant à 16 paires ; les deux chaussettes d'une paire quelconque sont de la même couleur, qui diffère des couleurs des autres paires. Combien de chaussettes au minimum dois-je prendre, à l'aveuglette, dans le tiroir pour être certain d'avoir une paire de chaussettes de la même couleur ?

- (A) 32 (B) 17 (C) 16 (D) 9 (E) 2

24. Une piscine de forme rectangulaire est longue de 12 m et large de 5 m ; son fond descend en pente rectiligne depuis la petite profondeur de 1 m vers la grande profondeur de 2 m. Quelle est la capacité de cette piscine, en mètres cubes ?

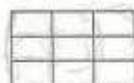
- (A) 40 (B) 60 (C) 70 (D) 90 (E) 120

25. *Sans réponse préformulée* — Un nombre de trois chiffres est multiple de 2, de 3 et de 7. De plus, son premier chiffre et son dernier sont identiques. Quel est ce nombre ?

26. Dans un carré  $ABCD$  est construit intérieurement le triangle équilatéral  $AMB$ . Quelle est l'amplitude de l'angle  $\widehat{CMD}$  ?

- (A)  $120^\circ$  (B)  $130^\circ$  (C)  $135^\circ$  (D)  $140^\circ$  (E)  $150^\circ$

27. *Sans réponse préformulée* — Combien y a-t-il de rectangles dans la figure ci-contre ?

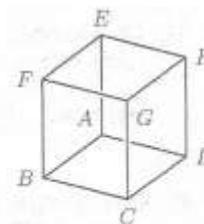


28. Quel est le 2016<sup>e</sup> chiffre après la virgule dans l'écriture décimale de  $\frac{3}{7}$  ?

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 7

29. Dans le cube  $ABCDEFGH$  représenté ci-contre, que vaut l'angle  $\widehat{EBG}$  ?

- (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $70^\circ$  (E)  $90^\circ$



30. De combien de manières 60 peut-il s'écrire comme somme de deux nombres premiers ? (Deux sommes qui ne diffèrent que par l'ordre des termes sont considérées comme identiques.)

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 6