المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

رائز مسابقة كنغر المغرب 2023

الجمعة 24 مارس 2023

المستوى الدراسي : الثالثة ثانوي إعدادي والجذع المشترك العلمي

مدة الإنجاز : **90** دقيقة

اسم ولقب المترشح(ة): ..... رقم مسار: .....

المستوى الدراسي: ..... المؤسسة التعليمية: .....

المديرية الإقليمية: .....

تعليمات

1- يتضمن الرائز **30** مسألة تم توزيعها حسب درجة صعوبتها على ثلاثة فئات من **10** مسائل:

- الفئة الأولى، أقل درجة صعوبة وتنقط على 3 نقاط؛
- الفئة الثانية، ذات درجة صعوبة متوسطة وتنقط على 4 نقاط؛
- الفئة الثالثة، ذات درجة صعوبة أعلى وتنقط على 5 نقاط.

2- يُطلب وضع علامة (×) على الجواب الصحيح.

3- لكل سؤال هناك فقط اختيار واحد مناسب للجواب الصحيح.

4- تنقط كل إجابة صحيحة، تبعًا لفئتها، بـ3 أو 4 أو 5 نقط.

5- كل سؤال ترك بدون جواب ينقط بـ 0.

6- يتم خصم نقطة واحدة عن كل اختيار خاطئ.

تنبيه هام جدًا

يجب الحفاظ على سرية مسائل المسابقة وعدم نشرها للعموم إلى غاية 16 أبريل 2023 وذلك احترامًا لتعليمات اللجنة الدولية للمسابقة.

مسائل الفئة الأولى (3 نقاط/مسألة)

Problème 1 — المسألة 1

Le nombre $2^0 \times 2^3$ est égal à:

العدد $2^0 \times 2^3$ يساوي:

(A) 1 (B) 6 (C) 8 (D) 9 (E) 16

Problème 2 — المسألة 2

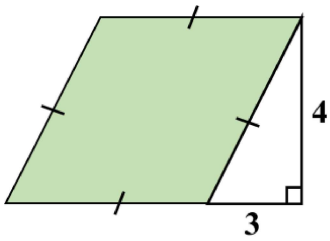
Soient m et n deux entiers naturels impairs. Lequel des nombres suivants est impair ?

ليكن m و n عددين صحيحين طبيعيين فرديين
أي عدد من بين الأعداد التالية فردي؟

(A) $m(m+1)$ (B) $(m+1)(n+1)$ (C) $m+n+2$ (D) $m \times n+2$ (E) $m+n$

Problème 3 — المسألة 3

Quelle est l'aire de la partie coloriée ?



ما هي مساحة الجزء الملون؟

(A) 6 (B) 12 (C) 20 (D) 24 (E) 40

Problème 4 — المسألة 4

Des biologistes ont attrapé 50 grenouilles dans un marais, ils les ont marqué puis les ont renvoyé dans le marais.

Après une semaine, ils ont attrapé 100 grenouilles dans le même marais, parmi lesquelles 5 ont été marquées.

Combien y avait-il approximativement de grenouilles dans ce marais ?

أمسك علماء بيولوجيا 50 ضفدعاً من مستنقع ووضعوا علامة على كل منها، ثم أرجعوها إلى المستنقع. بعد مضي أسبوع، قاموا بإمساك 100 ضفدع من نفس المستنقع، من بينها 5 عليها علامة.

كم كان تقريباً عدد الضفادع في هذا المستنقع ؟

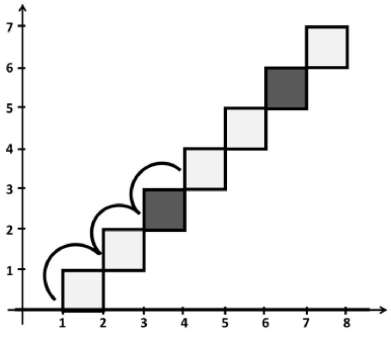
(A) 145 (B) 250 (C) 500 (D) 1000 (E) *On ne peut pas le déterminer.*
لا يمكن تحديده.

Problème 5 — المسألة 5

Chaque troisième marche des escaliers avec 2023 marches est colorée en noir

(La figure montre les sept premières marches). Laila monte les marches une par une, en commençant soit par son pied droit ou gauche.

Quel est le plus petit nombre de marches noires sur lesquelles elle marchera avec son pied droit ?



يتكون درج من 2023 درجة. كل درجة ثالثة من الدرج ملونة باللون الأسود(الدرجات السبع الأولى مبينة في الشكل).

تصعد ليلى الدرجات الواحدة تلو الأخرى، بدءًا إما بقدمها اليمنى أو اليسرى.

ما هو أصغر عدد من الدرجات السوداء التي سوف تطؤها بقدمها اليمنى؟

(A) 0 (B) 333 (C) 336 (D) 337 (E) 674

Problème 6 — المسألة 6

Soient m et n deux entiers relatifs. Si le nombre $\frac{8^m \times 10^{2m}}{5^{-m-n} \times 20^{3m}}$ est un nombre entier relatif, lequel des énoncés suivants est vrai ?

ليكن m و n عددين صحيحين نسبيين. إذا كان العدد $\frac{8^m \times 10^{2m}}{5^{-m-n} \times 20^{3m}}$ صحيحًا نسبياً، فأي العبارات التالية صحيحة؟

(A) $m \geq 0, n \geq 0$ (B) $m \geq 0, n \leq 0$ (C) $m \leq 0, n \geq 0$ (D) $m \leq 0, n \leq 0$ (E) $m+n \geq 0$

Problème 7 — المسألة 7

Un chercheur a deux alliages. Un des deux alliages contient 90% d'or et l'autre contient 54% d'or. Le chercheur mélange 320 grammes du premier alliage avec 160 grammes du deuxième alliage et il obtient un nouvel alliage.

Quel est le pourcentage d'or dans le nouvel alliage ?

لباحث سبيكتان، تحتوي إحداهما على 90% من الذهب والأخرى على 54% من الذهب.

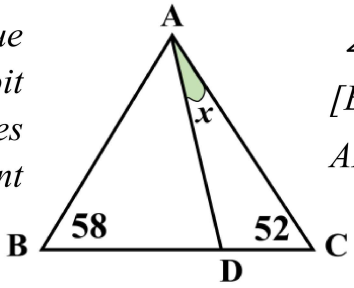
يخلط الباحث 320 جراماً من السبيكة الأولى مع 160 جراماً من السبيكة الثانية، فيحصل على سبيكة جديدة.

ما هي نسبة الذهب في السبيكة الجديدة؟

(A) 33% (B) 48% (C) 65% (D) 72% (E) 78%

Problème 8 — المسألة 8

Soit ABC un triangle tel que ∠ABC = 58° et ∠ACB = 52°. Soit D un point de [BC] tel que les triangles ABC et ABD soient semblables.



Quelle est la mesure en degré de l'angle x ?

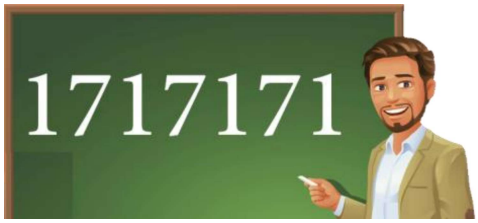
ليكن ABC مثلثاً بحيث: $\angle ABC = 58°$ و$\angle ACB = 52°$ لتكن نقطة D من $[BC]$ بحيث يكون المثلثان ABC و ABD متشابهين.

ما هو قياس الزاوية x بالدرجة؟

(A) 16° (B) 18° (C) 19° (D) 20° (E) 22°

Problème 9 — المسألة 9

Un enseignant écrit les chiffres suivants au tableau. Il demande à l'élève d'écrire des signes de multiplication entre les chiffres pour que le résultat soit égal à 2023.



Combien de signes de multiplication l'élève doit-il écrire ?

كتب أستاذ الأرقام التالية على السبورة، وطلب من التلميذ كتابة علامات الضرب بين الأرقام بحيث تكون النتيجة هي 2023.

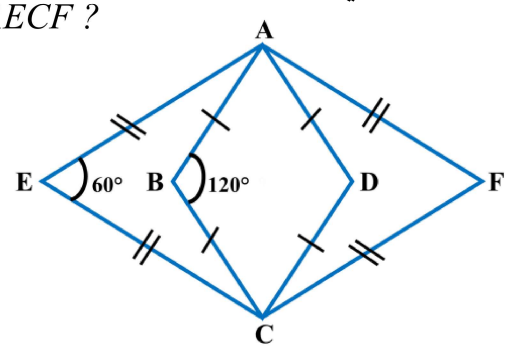
كم عدد علامات الضرب التي يجب على التلميذ كتابتها؟

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Problème 10 — المسألة 10

L'aire du quadrilatère ABCD est égale à $268m^2$. Quelle est l'aire de AECF ?

مساحة الرباعي $ABCD$ تساوي $268m^2$ ما هي مساحة $AECF$؟

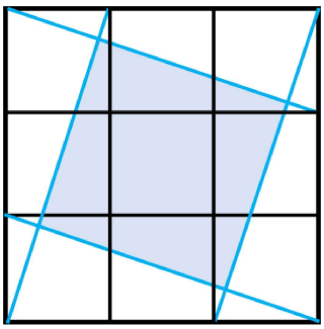


(A) $536\ m^2$ (B) $670\ m^2$ (C) $804\ m^2$ (D) $864\ m^2$ (E) $938\ m^2$

مسائل الفئة الثانية (4 نقاط/مسألة)

المسألة 11 — Problème 11

يمثل الشكل جانبه شبكة مربعة 3×3، نصل بخطوط مستقيمية كل ركن من الشبكة بالنقطة الأولى في الضلع المحاذي.



فما هو الكسر الذي يمثل الجزء الملون من الشبكة؟

Dans une grille de 3×3 carrées, des lignes sont tracées à partir de chaque coin jusqu'au premier point de la grille du côté adjacent, comme indiqué ci-contre.

Quelle fraction de la grille représente la partie coloriée ?

(A) $\frac{1}{13}$ (B) $\frac{4}{11}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{4}{9}$ (E) $\frac{1}{2}$

المسألة 12 — Problème 12

p و q عددان أوليان مختلفان حيث:

$2023 = pq^2$.

من بين الأعداد التالية، ما هي قيمة $p+q$ ؟

p et q sont deux entiers naturels premiers distincts tels que $2023 = pq^2$.

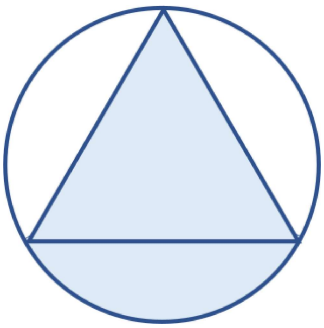
Lequel des nombres suivants est la valeur de $p+q$?

(A) 14 (B) $19\sqrt{2}$ (C) 24 (D) 29 (E) 36

المسألة 13 — Problème 13

يمثل الشكل جانبه مثلثاً متساوي الأضلاع محاطاً بدائرة شعاعها 1.

ما هي مساحة الجزء الملون؟



Un triangle équilatéral est inscrit dans un cercle de rayon 1, comme indiqué sur la figure ci-contre.

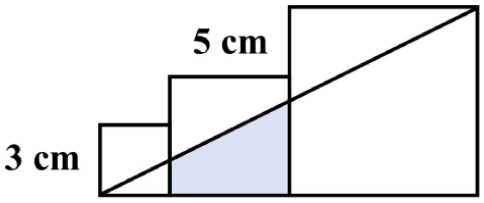
Quelle est l'aire de la zone coloriée ?

(A) $\frac{\pi}{3}+\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}+\frac{1}{2}$ (C) $\pi-\frac{1}{2}$ (D) $\pi-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (E) $\frac{\pi}{2}+1$

Problème 14 — المسألة 14

Le schéma ci-contre montre trois carrées de côté 3cm , 5cm et 8cm.

يبين الشكل جانبه ثلاث مربعات أطوال أضلاعها *3cm* و*5cm* و*8cm* .



Quelle est l'aire en cm^2 du trapèze hachuré ?

ما هي مساحة شبه المنحرف الملون بـ cm^2 ؟

(A) 13 (B) $\frac{55}{4}$ (C) $\frac{61}{4}$ (D) $\frac{65}{4}$ (E) $\frac{69}{4}$

Problème 15 — المسألة 15

Sara a pensé à un nombre entier naturel inférieur à 10, puis elle l'a multiplié par 5, elle a ajouté un autre entier positif inférieur à 10 et a doublé le résultat, elle a obtenu 108.

فكرت سارة في عدد صحيح طبيعي غير منعدم أصغر من *10*، ضربته في العدد *5* و أضافت عدداً صحيحاً طبيعياً غير منعدم وأصغر من *10* ثم ضاعفت النتيجة فحصلت على العدد *108*.

Quelle est la somme des deux nombres auxquels pensait Sara ?

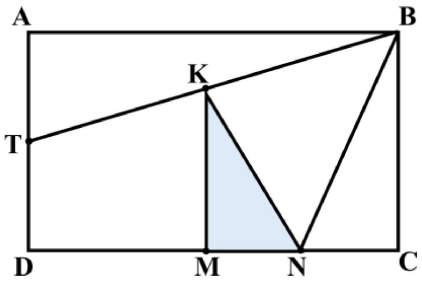
ما هو مجموع العددين الذين فكرت فيهما سارة ؟

(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 19

Problème 16 — المسألة 16

Dans le rectangle ABCD, les points N, M, K et T sont respectivement les milieux des segments [MC], [CD], [TB] et [AD].

في المستطيل *ABCD* النقط *N* و*M* و *K* و *T* هي منتصفات القطع *[MC]* و *[CD]* و *[TB]* و *[AD]* على التوالي.



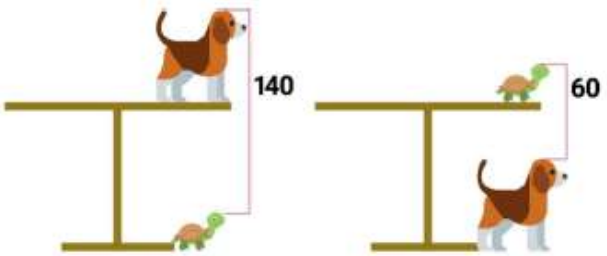
Quelle fraction de l'aire du rectangle représente la partie coloriée ?

ما هو الكسر الذي تمثله مساحة الجزء الملون من مساحة المستطيل؟

(A) $\frac{3}{16}$ (B) $\frac{1}{16}$ (C) $\frac{3}{8}$ (D) $\frac{1}{8}$ (E) $\frac{3}{32}$

Problème 17 — المسألة 17

D'après les mesures données dans l'image ci-contre, quelle est la différence entre la taille du chien et la taille de la tortue ?



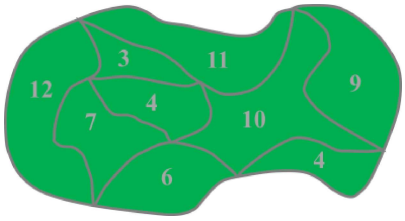
من خلال القياسات الموضحة في الشكل جانبه، ما هو الفرق بين طول الكلب وطول السلحفاة ؟

(A) 30 (B) 32 (C) 40 (D) 70 (E) 100

Problème 18 — المسألة 18

La figure ci-contre montre la photo aérienne d'un parc qui a été divisé en petites parcelles, les chiffres à l'intérieur des parcelles indiquent leurs périmètres en km.

Quel est le périmètre du parc ?



يبين الشكل جانبه صورة جوية لحديقة مقسمة إلى أجزاء صغيرة. يشير كل رقم إلى المحيط (بالكيلومتر) للجزء الذي يتواجد بداخله.

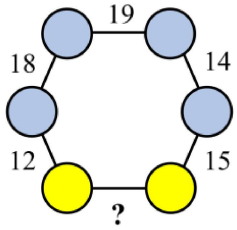
ما هو محيط الحديقة بـ *km*؟

(A) *22km* (B) *26km* (C) *28km* (D) *32km* (E) *Aucune des réponses proposées.* *لا واحدة من الإجابات المقترحة*

Problème 19 — المسألة 19

Des nombres sont écrits à l'intérieur de six cercles, un nombre par cercle. Entre deux cercles consécutifs, nous écrivons la somme des nombres dans ces deux cercles.

Quel nombre doit être écrit entre les deux cercles jaunes ?



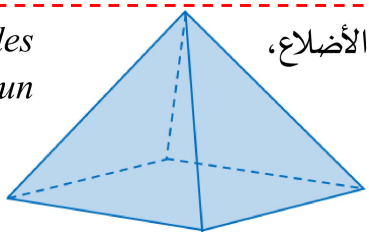
تمت كتابة أعداد داخل ست دوائر، عدد واحد في كل دائرة. نكتب بين دائرتين متتابعتين مجموع العددين الموجودين داخلهما.

ما هو العدد الذي يجب كتابته بين الدائرتين الملونتين باللون الأصفر؟

(A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14

Problème 20 — المسألة 20

Les faces de la pyramide sont des triangles équilatéraux, sa base est un carré d'aire $72cm^2$.



Quel est le volume de cette pyramide ?

أوجه الهرم هي مثلثات متساوية الأضلاع، قاعدته مربع مساحته $72cm^2$.

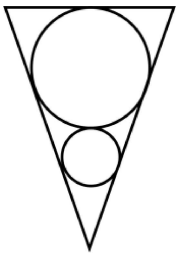
ما هو حجم هذا الهرم؟

(A) $72\sqrt{2}cm^3$ (B) $144cm^3$ (C) $288cm^3$ (D) $216cm^3$ (E) $432cm^3$

مسائل الفئة الثالثة (5 نقاط/مسألة)

Problème 21 — المسألة 21

Deux boules, de rayon 5cm et 10cm sont placées dans un récipient de forme conique de sorte que la grande boule est tangente à la petite boule et aux côtés du récipient.



Quelle est la hauteur, en centimètres, du récipient ?

تم وضع كرتين شعاعاهما على التوالي $5cm$ و$10cm$ في إناء مخروطي الشكل بحيث تكون الكرة الكبيرة مماسة للكرة الصغيرة ولأحرف الإناء.

ما هو ارتفاع الإناء بالسنتمتر؟

(A) 30 (B) $20\sqrt{2}$ (C) $16\sqrt{5}$ (D) 40 (E) 50

Problème 22 — المسألة 22

Un nombre premier a exactement deux diviseurs différents, à savoir 1 et lui-même. On dira qu'un entier positif est double-premier, s'il a exactement 4 diviseurs. Un entier positif sera dit triple-premier s'il a exactement six diviseurs. Soit a le plus petit nombre double-premier et b le plus petit nombre triple-premier.

Quelle est la valeur de b - a ?

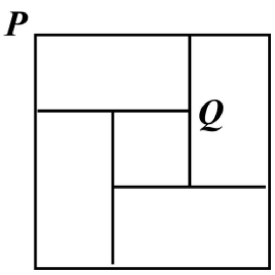
العدد الأولي له قاسمان مختلفان بالضبط، هما 1 ونفسه. نقول أن عددا صحيحا طبيعيا غير منعدم هو عدد أولي مزدوج إذا كان له أربعة قواسم بالضبط. ونقول أن عددا صحيحا طبيعيا غير منعدم هو عدد أولي ثلاثي إذا كان له ستة قواسم بالضبط. ليكن a أصغر عدد أولي مزدوج و b أصغر عدد أولي ثلاثي.

ما هي قيمة العدد $b - a$ ؟

(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10

Problème 23 — المسألة 23

Un carré d'une aire de $5cm^2$ est divisé en quatre rectangles identiques et un carré, comme indiqué. L'aire de chacune des cinq formes est de $1cm^2$. Quelle est la longueur de PQ (en centimètres)?



تم تقسيم مربع مساحته $5cm^2$ إلى أربعة مستطيلات متطابقة ومربع، كما هو مبين في الشكل. مساحة كل شكل من الأشكال الخمسة هي $1cm^2$.
ما هو طول PQ (بالسنتمتر)؟

(A) 1 (B) 1,5 (C) $\sqrt{3}$ (D) 2 (E) $\sqrt{5}$

Problème 24 — المسألة 24

Si $a=2023x+2023$, $b=2023x+2022$, $c=2023x+2021$ et $d=2023x+2020$, quelle est alors la valeur de:

$$a^2+b^2+c^2+d^2-ab-bc-cd-da\,?$$

إذا كان $a=2023x+2023$ و $b=2023x+2022$ و $c=2023x+2021$ و $d=2023x+2020$، فما هي إذن قيمة العدد:

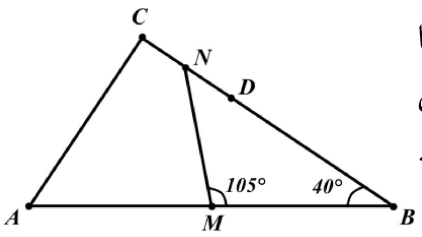
$$a^2+b^2+c^2+d^2-ab-bc-cd-da\,?$$

(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 12

Problème 25 — المسألة 25

On considère le triangle ABC tel que $AB=8cm$ et $BD=AC$.

Soient M et N les milieux de [AD] et [CD] respectivement. Supposons que $\angle MBD=40°$ et $\angle NMB=105°$.



Quelle est la longueur du côté [CB] en centimètres ?

نعتبر المثلث ABC بحيث $AB=8cm$ و $BD=AC$.
النقطتان M و N هما منتصفا القطعتين $[AD]$ و $[CD]$ على التوالي. نفترض أن $\angle MBD=40°$ و $\angle NMB=105°$.
ما هو طول الضلع $[CB]$ بالسنتمتر؟

(A) $5\sqrt{2}$ (B) 9 (C) 8 (D) $6\sqrt{2}$ (E) $\frac{17}{2}$

Problème 26 — المسألة 26

Combien y a-t-il de couples d'entiers positifs p et k tels que p soit premier et p^2+2k soit un carré parfait inférieur à 2022 ?

كم عدد أزواج الأعداد الصحيحة الطبيعية غير المنعدمة p و k بحيث يكون p عدداً أولياً و p^2+2k مربعاً كاملاً أصغر من 2022؟

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

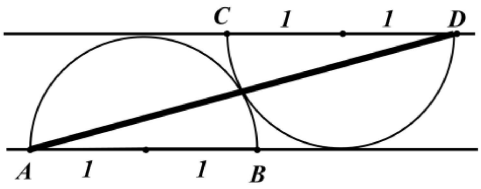
Problème 27 — المسألة 27

La figure montre deux demi-cercles tangents de rayon 1 et de diamètres parallèles [AB] et [CD].

Que vaut le carré de la distance AD ?

يبين الشكل نصفيْ دائرة متماستان شعاعهما 1 وقطراهما [AB] و[CD] متوازيان.

ماهي قيمة مربع المسافة AD؟



(A) 16 (B) $8+4\sqrt{3}$ (C) 12 (D) 9 (E) $5+2\sqrt{3}$

Problème 28 — المسألة 28

Soient a et b deux entiers naturels tels que a > b. Lorsqu'on divise leur produit par leur somme on obtient 6.
Quel est le nombre de couples (a, b) ?

a وb عددان صحيحان طبيعيان بحيث $a > b$.
عندما نقسم جدائهما على مجموعهما نحصل على 6.

كم عدد الأزواج (a, b)؟

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) *plus que 3* أكثر من 3

Problème 29 — المسألة 29

Ghita a un morceau de papier semi-circulaire de rayon 5cm, elle veut en extraire un morceau de forme carrée qui soit le plus grand possible. Combien de centimètres devra-t-elle couper avec sa paire de ciseaux ?

لدى غيثة قطعة ورق نصف دائرية شعاعها 5cm، تريد أن تستخرج منها أكبر قطعة مربعة ممكنة.

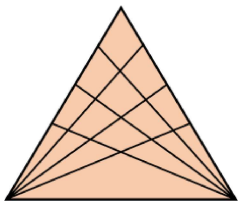
كم سنتمترا ينبغي على غيثة أن تقطع بمقصها؟

(A) $2\sqrt{5}cm$ (B) $10cm$ (C) $6\sqrt{5}cm$ (D) $8\sqrt{5}cm$ (E) $20cm$

Problème 30 — المسألة 30

Khaoula a créé un tableau artistique comme sur la figure ci-contre. Combien de triangles peut-on identifier sur ce tableau ?

شكلت خولة لوحة فنية كما هو مبين في الصورة جانبه. ما هو عدد المثلثات التي يمكن التعرف عليها في هذه اللوحة؟



(A) 24 (B) 36 (C) 45 (D) 54 (E) 64

Fin du sujet نهاية الموضوع