

Rallye de Mathématiques 2022

Présélection Régionale

Niveau Troisième

30 janvier 2022

Durée 60 min

Cette épreuve est un questionnaire à choix multiples constitué de 25 questions : chacune comporte quatre réponses, une et une seule étant exacte. Les réponses sont à inscrire dans le tableau de réponses. Toute réponse exacte rapporte 4 points. Toute réponse erronée enlève 1 point. Toute absence de réponse ne rapporte aucun point. Toute réponse ambiguë sera considérée comme une absence de réponse. Un éventuel total négatif sera ramené à 0.

Calculatrice non autorisée.

Exercice 1

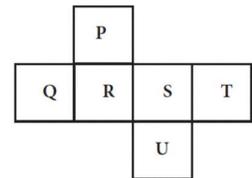
Que vaut $\frac{2022^2 - 2022}{2021 \times 2022}$?

- a) 2022 b) 2021 c) 1 d) 2

Exercice 2

Dans le patron ci-contre quelle est la face opposée à la face Q ?

- a) P b) S c) T d) U



Exercice 3

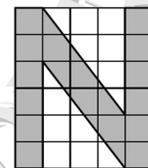
Le prix d'un objet a subi une augmentation de 60% puis une diminution de 50%. Par rapport à son prix initial l'objet a subi :

- a) une diminution de 10% b) une diminution de 20%
c) une augmentation de 10% d) une augmentation de 10%

Exercice 4

La lettre N majuscule a été dessinée dans un quadrillage, dont l'unité d'aire est 1cm^2 . Que vaut l'aire de cette lettre ?

- a) 15cm^2 b) 18cm^2 c) 21cm^2 d) 24cm^2



Exercice 5

Quel est le plus petit des nombres suivants ?

- a) 1,42 b) $\frac{36}{25}$ c) $\sqrt{2}$ d) $\frac{29}{20}$

Exercice 6

Quel est le nombre manquant dans la série des nombres suivante :

1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 8 ; 13 ; ... ; 34 ; 45

- a) 15 b) 18 c) 20 d) 21

Exercice 7

Quel est le premier chiffre (en partant de la gauche) du plus petit nombre entier dont la somme des chiffres est 40 ?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

Exercice 8

Quel est le plus petit nombre, strictement supérieur à 1, divisant la somme $3^{11} + 5^{13}$?

- a) 2 b) 3 c) 5 d) $3^{11} + 5^{13}$

Exercice 9

On enroule de deux façons différentes un rectangle de papier.

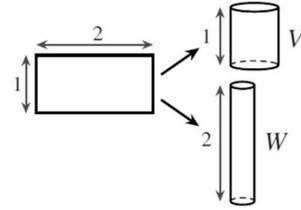
Pour former un cylindre (voir dessin).

Le cylindre de hauteur 1 a pour volume V

Le cylindre de hauteur 2 a pour volume W

Quelle est l'égalité vraie ?

- a) $V = 2W$ b) $V = 8W$ c) $W = 8V$ d) $W = V$



Exercice 10

On lance trois dés chacun est numéroté de 1 à 6. Puis on additionne les nombres figurants sur les faces supérieures. Combien a-t-on de résultats possibles ?

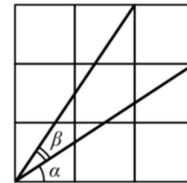
- a) 12 b) 14 c) 16 d) 18

Exercice 11

Un grand carré formé de 9 petits carrés identiques (figure ci-contre).

Laquelle des égalités est vraie ?

- a) $\alpha = \beta$ b) $2\alpha + \beta = 90^\circ$ c) $\alpha + 2\beta = 90^\circ$ d) $\alpha + \beta = 60^\circ$



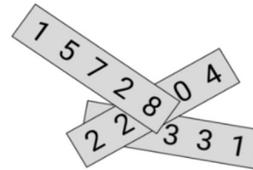
Exercice 12

Trois entiers naturels de cinq chiffres sont écrits sur trois papiers superposés.

Si la somme de ces trois nombres est 57263.

Quels sont les chiffres cachés ?

- a) 2 ; 3 et 9 b) 3 ; 5 et 7 c) 1 ; 2 et 9 d) 2 ; 7 et 8



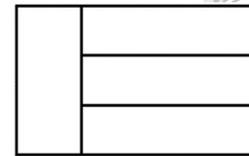
Exercice 13

Un grand rectangle dont le rapport de la largeur à la longueur est $\frac{3}{5}$.

Ce rectangle est partagé en 4 petits rectangles de même aire.

Quel est le rapport de la largeur à la longueur du petit rectangle verticale ?

- a) $\frac{3}{10}$ b) $\frac{5}{12}$ c) $\frac{8}{15}$ d) $\frac{9}{20}$



Exercice 14

Un prisme droit ayant 7 faces. Combien d'arêtes dans ce prisme droit ?

- a) 5 b) 10 c) 15 d) 20

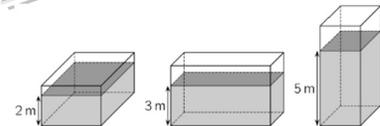
Exercice 15

On a versé $120m^3$ d'eau dans un réservoir à la forme d'un pavé droit.

Les hauteurs atteintes d'eau dans les différentes positions du réservoir sont 2m, 3m et 5m (figure ci-contre non à l'échelle).

Le volume du réservoir est :

- a) $180m^3$ b) $200m^3$ c) $220m^3$ d) $240m^3$



Exercice 16

Si on augmente la longueur d'un rectangle de 50% et sa largeur de 20%.

Alors la surface augmente de :

- a) 50% b) 60% c) 70% d) 80%

Exercice 17

Si les mesures des angles d'un triangle sont proportionnelles avec les nombres 1 ; 2 et 3, alors ce triangle est :

- a) rectangle b) isocèle c) équilatéral d) quelconque

Exercice 18

Trois nombres x ; y et z si $\frac{y}{x} = 2$ et $\frac{z}{y} = 3$ alors $\frac{x+y}{y+z}$ égal à

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{3}{8}$

Exercice 19

Un premier ouvrier peut accomplir un travail en 6 heures. Un deuxième ouvrier peut accomplir le même travail en 10 heures. Combien de temps faut-il pour accomplir ce travail si les deux ouvriers travaillent ensemble ?

- a) 3h b) 3h 15mn c) 3h 30mn d) 3h 45mn

Exercice 20

La somme de cinq entiers consécutifs est 10^{2022} . Quel est le nombre du milieu ?

- a) 2^{2021} b) 2×10^{2021} c) 5×10^{2021} d) 5^{2021}

Exercice 21

Les longueurs de deux cotés d'un triangle non aplati sont 5 et 2. La longueur du troisième côté est un nombre entier impair. Quelle est la longueur du troisième côté ?

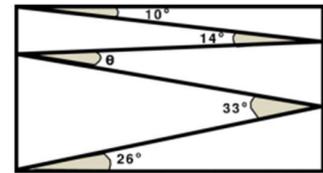
- a) 1 b) 3 c) 5 d) 7

Exercice 22

La ligne en zigzag à l'intérieur d'un rectangle forme des angles de 10° , 14° , 33° et 26° comme indiqué dans la figure ci-contre.

Quelle est la valeur de l'angle θ ?

- a) 11° b) 12° c) 13° d) 14°



Exercice 23

Une étoile est faite de quatre triangles équilatéraux et d'un carré. Le périmètre du carré est 36cm, quel est le périmètre de l'étoile ?

- a) 72cm b) 108cm c) 144cm d) 144cm



Exercice 24

Un cercle de rayon 1 roule le long d'une ligne droite du point K au point L, où $KL = 11\pi$ comme indiqué dans la figure ci-contre. Quelle est la position finale du cercle en L ?

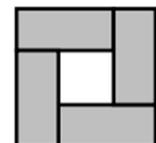
- a) b) c) d)



Exercice 25

Quatre rectangles identiques sont placés à l'intérieur d'un carré comme indiqué sur la figure ci-contre. Le périmètre de chaque rectangle est 16cm. Quel est le périmètre du grand carré ?

- a) 24 b) 32 c) 40 d) 48



Fin.