WebPédago
Partagez la connaissance !

Brevet 2019

Épreuve de Maths

Exercice 1

1.

Application directe

69 = 3 × 23

1150=2x5x5x23

4140=2x2x3x3x5x23

2.

Il y a 23 marins car c'est le facteur commun à 69, 1150 et 4140.

Exercice 2

1.

Utilisation formule de trigonométrie

$$\tan \widehat{ADM} = \frac{AM}{AD}$$

$$AM = AD \times \tan \widehat{ADM} = 2 \times \tan 60 = 3{,}46m$$

2.

Calculer une proportion.

$$\frac{A_{MBCN}}{A_{ABCD}} = \frac{2 \times 0{,}54}{2 \times 4} = 0{,}135$$

La valeur est à arrondir au centième soit 2 chiffres après la virgule.

3.

Application d'une définition de cours : Dire que deux triangles sont **semblables** signifie que les angles de l'un sont égaux aux angles de l'autre.
Pour prouver que les 3 triangles ont les mêmes angles, il faut se placer dans le rectangle AMND.

On trouve que les angle des 3 triangles sont : 90°, 60° et 30°

Il faut bien expliquer.

4. Il faut calculer le rapport des valeurs de l'hypoténuse de chaque triangle
Calcul de DM, dans le triangle AMD rectangle en A, on utilise le théorème de Pythagore.

$DM^2= AM^2+AD^2$

$3{,}462^2+2^2=15{,}9716$

DM = √15,9716

Donc DM ≈ 4m

On calcule : $\frac{DM}{DN} = \frac{4,64}{4} = 1,16$

Le coefficient est inférieur à 1,5.

Exercice 3

1.

Calcul de volume

Le volume du cylindre est rempli au 2/3 de sable

$$V_{sable} = \frac{2}{3}V_{cylindre} = \frac{2}{3} \times (\pi \times r^2 \times h) = 4{,}95m^3$$

B) T = V/d

T = 4,95/1,98

T = 2,5

Le sable s'écoulera dans le cylindre inférieur en 2 minutes et 30 secondes.

2.

A) On additionne tous les tests : on trouve 40.

B) Vérification définition de statistique
Étendue différence entre la plus grande valeur et la plus faible : 2 min 38 s – 2 min 22 s = 16 s
l'étendue est inférieure à 20 s
La médiane est le nombre au milieu de la série quand elle est rangée dans l'ordre croissant soit la 20^{e} valeur c'est-à-dire 2min29s.
La moyenne est la somme des valeurs divisée par le nombre de valeurs.
Le sablier n'est pas éliminé.

Exercice 4

1.

Compréhension du langage de programmation

2.

Sur la fin du programme 1, on voit : répète 23 fois, tiret/ carré donc cela correspond au dessin B.

3.

a) On choisit un nombre aléatoire entre 1 et 2 donc il y a une chance sur 2 soit une probabilité de 0,5 pour que le premier élément tracé soit un carré.
b) Il s'agit d'une possibilité parmi les 4 (carré-carré ; carré-tiret ; tiret-carré ; tiret-tiret) donc la probabilité est de ¼ = 0,25.

4.

Entre la ligne 6 et la ligne 7 du script on ajoute une deuxième boucle :
Si nombre aléatoire entre 1 et 2 =1

Alors mettre la couleur du stylo à noir.
Sinon, mettre la couleur du stylo à rouge.
On referme ensuite la boucle.

Exercice 5

1.
Les transformations en mathématiques
Le rectangle 3 est l'image du rectangle 4 par la translation de C en E

Le rectangle 3 est l'image du rectangle 1 par la rotation de centre F et d'angle 90°
Le rectangle ABCD est l'image du rectangle 3 par l'homothétie de centre B

2.
On sait que l'aire d'un petit rectangle est 9 fois plus petite que le rectangle ABCD donc

$$A_{rectangle} = \frac{1{,}215}{9} = 0{,}135m^2$$

3.
Mise en équation du problème et calcul
Le ratio longueur : largeur est égal à 3. Donc longueur = largeur x (3/2).

A_{ABCD} = longueur x largeur

A_{ABCD} = (3/2) x largeur x largeur

A_{ABCD} = (3/2) x largeur^2

1,215 = (3/2) x largeur^2

Largeur^2 = 1,215 / (3/2)

Largeur^2 = 0,81

Largeur = $\sqrt{0{,}81}$

Largeur = 0,9

La largeur du rectangle ABCD est 0,9 m et sa longueur est 1,35 m.

Exercice 6

1.
Comprendre un programme
Nombre de départ multiplier par 3 : 5x3=15
Puis ajouter 1 : 15+1 =16
Le programme 1 donne 16 avec le nombre de départ 5

Prendre un nombre soustraire : 5-1=4
Prendre un nombre ajouter 2 : 5+2=7
Multiplier les 2 nombre précédent : 7x4=28
Le programme 2 donne 28 avec le nombre de départ 5

2.
A établir une expression littérale à partir d'un programme

$A(x)=3x+1$

2)B mettre en équation et résoudre une équation

$3x+1=0$

$X=-1/3$

3.
Développer
On obtient x^2+x-2

4.
Développer
$B(x)-A(x)=(x-1)(x+2)-(3x+1)=x^2+x-2-3x-1=x^2-2x-3$
Or $(x+1)(x-3)=x^2-2x-3$

5.
Pour que le programme 1 et le programme 2 donnent un résultat égal il faut que $A(x)=B(x)$ soit $B(x)-A(x)=0$
On doit résoudre $(x+1)(x-3)=0$; un produit de deux facteurs est nul si l'un des deux facteurs est nul.
Soit $x=-1$ ou $x=3$