



Ευγένιος Ντελακρούά  
Lycée Franco-Hellénique

# CONCOURS HENRI POINCARÉ 2022

NIVEAU 5EME



Agence pour  
l'enseignement français  
à l'étranger

ETABLISSEMENT : .....

NOM-PRENOM : .....

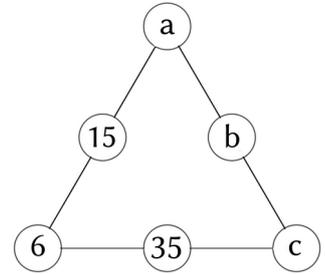
*Durée : 50 minutes*

## EX1: TRIANGLE MYSTERIEUX (8 points)

Sur chaque côté de ce triangle se trouvent 3 nombres entiers non nuls. Le produit des nombres de chaque côté est le même.

Donner les valeurs des nombres a, b et c sachant que a est un nombre premier

Réponse : a = ..... b = ..... c = .....



## EX2: LE CODE SECRET (9 points)

Athéna utilise un code secret pour son cadenas. Pour ne pas l'oublier elle a remarqué que son code était le plus grand nombre à quatre chiffres dont la somme des chiffres de la somme des chiffres est 3. Quel est ce nombre ?

Réponse : .....

## EX3: SOIREE CARNAVAL !... (10 points)

Lors de cette soirée organisée par Nicolas ne sont acceptés que ceux portant un chapeau ou portant un masque mais pas les deux à la fois. Un groupe de 20 personnes se présente, 10 portent un chapeau, 13 portent un masque. Finalement 11 personnes sont acceptées. Combien de personnes de ce groupe se sont présentées avec un chapeau et un masque ?

Réponse : .....

## EX4: ANDRE A LES JETONS (8 points)

Les nombres de 1 à 6 sont attribués au hasard à chaque face de trois jetons.

Delphine lance, à trois reprises, simultanément les trois jetons. Elle obtient alors les nombres suivants :

Lancé n°1 : 2, 3 et 5 - Lancé n°2 : 1, 2 et 6 - Lancé n°3 : 4, 5 et 6

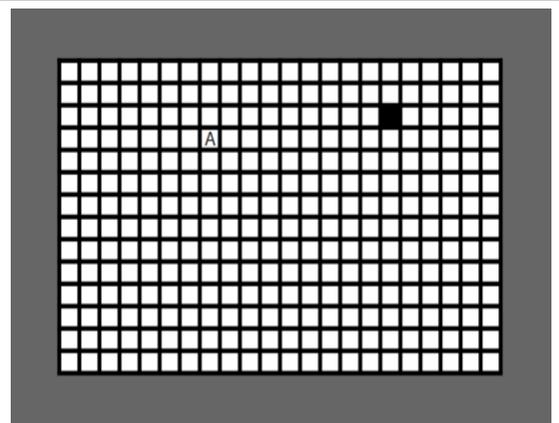
Quels sont les nombres indiqués sur chaque face des trois jetons ?

Réponse : .....

## EX5: PETIT ROBOT (12 points)

Pour se déplacer d'un pixel (vers la droite, la gauche, le haut ou le bas) petit robot perd 1% de son énergie totale mais en sortant sur la zone grise il peut se déplacer autant qu'il veut sans aucune perte. Par exemple pour atteindre le pixel noir (station de recharge) à partir du pixel noté A petit robot peut se déplacer sur les pixels en perdant 10% de son énergie ou sortir sur la zone grise et parvenir à la station en perdant au total 7% de son énergie.

Noter d'une croix tous les pixels à partir desquels petit robot peut atteindre la station recharge (pixel noir) avec 5% d'énergie.



**EX6: AU BOWLING ( 9 points)**

Sept quilles portent les nombres 1; 2; 2; 3; 3; 5 et 7  
 A chaque lancé de la boule le nombre de points obtenus est égal à la somme des nombres se trouvant sur les quilles tombées. On lance deux boules sans lever les quilles tombées au premier lancé puis on multiplie les points obtenus aux deux lancés. Jean a obtenu un score total de 33 points et deux quilles sont restées debout. Quels nombres portent les quilles qui ne sont pas tombées après ses deux lancés ?



Réponse : .....

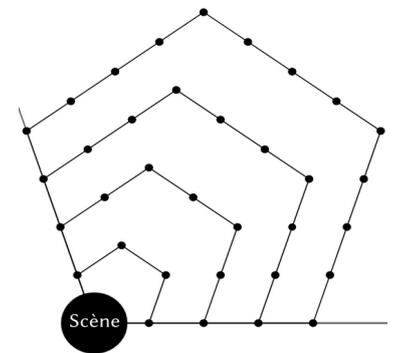
**EX7: LE GRAND ESCALIER ( 9 points)**

Le grand escalier porte bien son nom mais il a moins de 70 marches. En sautant ses marches de trois en trois ou de quatre en quatre il reste toujours deux marches au dernier saut. On peut par contre grimper tout l'escalier en sautant les marches de cinq en cinq. Combien de marches a le grand escalier ?

Réponse : .....

**EX8: LE THEATRE (11 points)**

Les places assises (points sur le schéma) du théâtre Dionysos et Apollon sont placées sur les sommets et les côtés de sept pentagones. Le premier niveau a 4 places, le second 7 et ainsi de suite. Ci-contre on a représenté la scène et les 4 premiers niveaux. Combien de places a le niveau 7 et combien de places au total compte ce théâtre ?



Réponse : .....

**EX9 : LES VERRES (12 points)**

Ci-contre sont représentés 4 verres pouvant contenir la même quantité d'eau (400 ml). On verse dans chaque verre 200 ml d'eau puis on calcule pour chaque verre son taux de remplissage correspondant au quotient :  $\frac{\text{Hauteur de l'eau}}{\text{Hauteur du verre}}$ , où les deux hauteurs de la formule ne prennent pas en compte le pied du verre. Ordonner les verres en ordre croissant de leurs taux de remplissage.

Verre A	Verre B
Verre C	Verre D

Réponse : .....

**EX10: CODAGE ( 12 points)** ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMNPNOPQRST ...

Andréas et Basile échangent des messages codés afin de garder secrète leur correspondance. La démarche de codage est composée de trois étapes :  
 Première étape : On écrit le texte sans espaces en échangeant les lettres deux à deux.  
 Deuxième étape : On change chaque lettre du texte obtenu par la lettre située à deux emplacements à droite de celle-ci dans l'alphabet en considérant que la lettre qui suit Z est A ...  
 Troisième étape : On écrit le texte obtenu à l'envers.  
 Voici le message envoyé par Andréas : « JUCVPONGCKCXVTQPTVQWQRCXDT »  
 Aide Basile à le décoder. Quel message lui a envoyé Andréas ?

Réponse : .....