

ÉTABLISSEMENT:

NOM-PRÉNOM:

Durée: 50 minutes

EX1: LES TRIANGLUS (10 points)

Un triangu est un triangle découpé en 4 triangles portant chacun un nombre entier. Sa valeur est le produit du nombre du centre (triangle gris) par la somme des trois autres nombres. On peut aussi multiplier deux triangu pour donner un nouveau triangu comme le montre l'exemple. Complète tous les nombres manquants dans l'égalité ci-dessous.

$$\begin{array}{c} 2 \\ \hline 5 \quad 3 \quad 1 \end{array} \times \begin{array}{c} 3 \\ \hline 2 \quad 4 \quad 7 \end{array} = \begin{array}{c} 6 \\ \hline 10 \quad 12 \quad 7 \end{array} = 276$$

$$\begin{array}{c} 2 \\ \hline 2 \quad \quad \end{array} \times \begin{array}{c} 4 \\ \hline 1 \quad 5 \end{array} = \begin{array}{c} \quad \\ \hline 10 \quad 10 \quad 15 \end{array} = \dots$$

EX2: CHEZ MARIE (7 points)

Marie habite dans un immeuble ayant 20 niveaux, dont 5 sous-sols. L'ascenseur y fonctionne de la façon suivante : on peut appuyer sur + ou - (pour monter ou descendre) puis sur 2, 3 ou 5 pour donner le nombre d'étages du déplacement. Partant du rez de chaussée (niveau 0), Marie a successivement appuyé sur +5 / +3 / -2 / -2 / +3 / -5 / -2 / -3 / +5. A quel niveau se retrouvera-t-elle finalement ?

+	-
2	3
5	

Réponse:

EX3: LES ATHLÈTES (9 points)

Corentin et Xavier sont de grands athlètes. Partant du bas, Corentin monte les marches de l'escalier 5 par 5 alors que Xavier, partant du haut, descend les marches 3 par 3. Au bout de 10 sauts chacun Corentin se retrouve exactement à 7 marches plus haut que Xavier. Combien de marches a l'escalier ?



Réponse:

EX4: VACANCES DANS LES SPORADES (10 points)

Durant ses vacances, Fabienne souhaite visiter 5 îles (A, B, C, D et E). Arrivée sur l'île A, un agent de tourisme lui donne le tableau ci-contre montrant les déplacements possibles d'île en île (comme indiqué par la flèche, on peut par exemple aller de A à D mais pas de D à A). Peux-tu trouver un parcours passant par les 5 îles et revenant sur A de sorte que Fabienne ne passe pas deux fois par la même île ? (Ecris le parcours ci-dessous)

→	A	B	C	D	E
A		0	1	1	0
B	1		1	0	0
C	1	0		0	0
D	0	0	1		1
E	1	1	0	1	

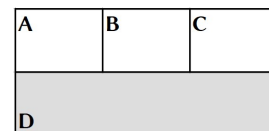
Réponse:

EX5: LES CARTES (8 points)

1	2	3	...	29	30
---	---	---	-----	----	----

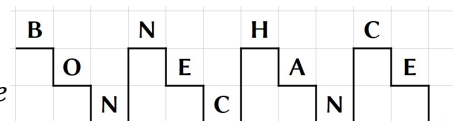
30 cartes ont chacune une face rouge et une face bleue. Les cartes sont numérotées de 1 à 30 (même nombre sur chaque face). Les cartes sont initialement toutes disposées face rouge visible. Baris retourne les cartes portant les multiples de 1 puis ensuite celles portant les multiples de 2, puis de 3, de 4 et ainsi de suite jusqu'à 30. Quel sera le plus grand nombre parmi les cartes tournées face bleue visible à la fin de cette série de retournements ?

Réponse :

EX6: EXPÉRIENCE PUCES (12 points)

600 puces sont initialement réparties dans trois cases A, B et C dont 240 dans A. Au bout d'une seconde la moitié des puces de chaque case saute dans la case D. Éléonore la chercheuse répartit alors les puces de D également dans les cases A, B et C et remarque qu'il y a alors 240 puces dans la case B. Combien de puces y avait-il dans chaque case initialement ?

Réponse : Case A : Case B : Case C :

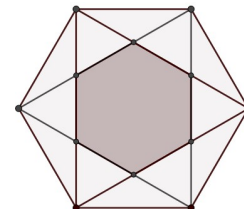
EX7: LE CODE EN SCIE (10 points)

Thierry et Gérard communiquent secrètement en utilisant une méthode basée sur le motif ci-contre qu'ils répètent suivant la longueur du texte. Dans l'exemple, Thierry veut envoyer le message BONNE CHANCE à Gérard qui recevra le texte en lignes BNHCOEAENCN qu'il devra alors décoder. Peux-tu aider Gérard à décoder le message ci-dessous qu'il vient de recevoir de la part de Thierry : « LEMIOEEEEOAROEEMNBNTCENCMCIT »

Réponse :

EX8: PLANÈTE HEXA (10 points)

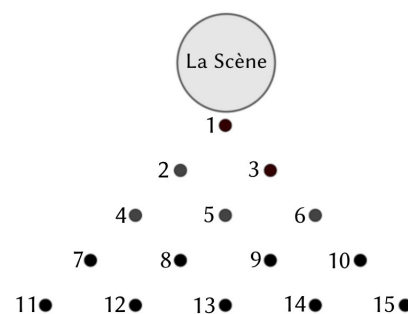
Sur la planète Hexa on adore les motifs hexagonaux comme celui ci-contre. Il faut 32 litres de peinture pour peindre la partie claire entre les deux hexagones. Quelle quantité est nécessaire pour peindre la partie foncée ?



Réponse :

EX9: LE THÉÂTRE (13 points)

La figure ci-contre montre la disposition des places des 5 premiers rangs du théâtre municipal ainsi que leurs numéros. Sur le ticket d'Alice, le numéro de la place n'est pas indiqué mais elle sait qu'elle est au 11ème rang et que sa place est alignée avec les places 6, 9 et 13. Quel est le numéro de sa place ?



Réponse :

EX10: PIXELS (11 points)

En appuyant sur la touche « INV » d'un logiciel de traitement d'image numérique les pixels blancs deviennent noirs et les noirs deviennent blancs. Une autre touche, la touche « EFF », rend blancs tous les pixels noirs ayant au moins deux côtés en commun avec des pixels blancs. Partant de la figure ci-dessous à gauche, Julien appuie successivement sur les touches « INV » - « EFF » - « INV » - « EFF ». Quelle succession de figures obtient-il ?

