Rallye Mathématique Poitou - Charentes

Épreuve d'entraînement 2018

4e

Éléments de solutions de la partie « Problèmes »

1 Football *(10 points)*

Selon les règles qui le définissent, le terrain de football a traditionnellement pour dimensions une longueur comprise entre 90 et 120 mètres et une largeur comprise entre 45 et 90 mètres.
1°) Quels sont les périmètres minimal et maximal d'un terrain ?
2°) Le terrain de football de mon collège a une aire de 6000 m^2. La longueur et la largeur sont des nombres entiers de mètre. Quelles sont ses dimensions possibles ?

L est la longueur du terrain, l la largeur et P le périmètre.

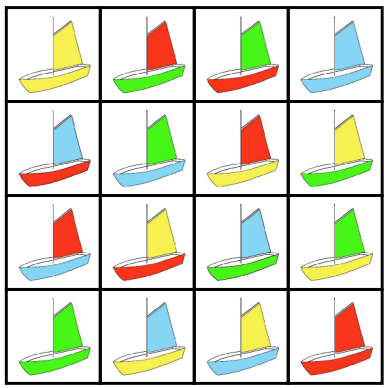
Le périmètre minimal est 270 m et le maximal 420 m.

Après des essais, on trouve que le terrain peut avoir comme dimensions **50 sur 120m ou 60 sur 100m.**

2 Les optimists *(10 points)*

Plusieurs solutions sont possibles. En voici une en notant les couleurs par leurs initiales avec une minuscule pour la voile et une majuscule pour la coque :

J j	V r	R v	B b
R b	B v	J r	V j
B r	R j	V b	J v
V v	J b	B j	R r



3 Tennis *(10 points)*

Au premier tour, 64 joueurs sont éliminés et ils reçoivent 50 € chacun.
Au tour suivant, 32 sont éliminés et reçoivent chacun 100 €, puis 16 sont éliminés et reçoivent 200 € chacun, puis 8 avec 400 € chacun puis 4 avec 800 € chacun puis 2 avec 1 600 € chacun puis 1 avec 3 200 € et il reste le vainqueur du tournoi qui reçoit **6 400 €**.

64 x 50 + 32 x 100 + 16 x 200 + 8 x 400 + 4 x 800 + 2 x 1 600 + 1 x 3 200 + 6 400 = **28 800 €**

4 Égalité *(10 points)*

On peut tester la proportionnalité par des produits en croix, il faudra avant tout mettre les temps dans le même format...

	100 m	Marathon
Homme	9,58 secondes	2 h 02 min 57 s soit 7 200 + 120 + 57 = 7 377 s
Femme	10,49 secondes	2 h 15 min 25 s soit 7 200 + 900 + 25 = 8 125 s

On calcule 7 377 x 10,49 = 77 384,73 et 8125 x 9,58 = 77 837,5.

Plus finement, $\frac{10,49}{9,58} \approx 1,095$ soit une augmentation de 9,5 %,

alors que $\frac{8\,125}{7\,377} \approx 1,101$ soit une augmentation de 10,1 %.

Par rapport aux hommes, les femmes sont donc plus performantes au 100 m qu'au marathon.

Bulletin - réponse

Épreuve d'entraînement 2018

4e

1 Football *(10 points)*

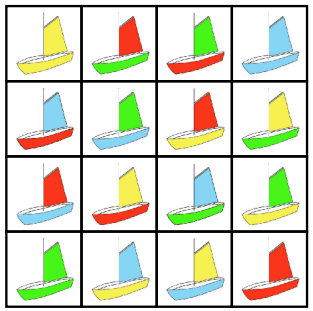
Réponses au 1°) : Le périmètre minimal est 270 m et le maximal 420 m.

Réponses au 2°) : Le terrain peut avoir comme dimensions :

50 m sur 120 m, ou 60 m sur 100 m.

2 Les optimists *(10 points)*

Effectuez le coloriage demandé :



3 Tennis *(10 points)*

Récompense du vainqueur : 6 400 €

Explications : Les gains successifs sont 50 €, 100 €, 200 €, 400 €, 800 €, 1 600 €, 3 200 € et le vainqueur 6 400 €.

Montant total des récompenses : 28 800 €.

Explications :

64 x 50 + 32 x 100 + 16 x 200 + 8 x 400 + 4 x 800 + 2 x 1 600 + 1 x 3 200 + 6 400 =

28 800 €

4 Égalité *(10 points)*

Réponse et explications :

Par rapport aux hommes, les femmes sont donc plus performantes au 100 m qu'au marathon.

On convertit toutes les durées en secondes.

10,49 / 9,58 ≈ 1,095 soit une augmentation de 9,5 % pour les femmes au 100 m.

8 125 / 7 377 ≈ 1,101 soit une augmentation de 10,1 % pour les femmes au Marathon.

Bulletin - réponse

Épreuve d'entraînement 2018

4e

1 Football *(10 points)*

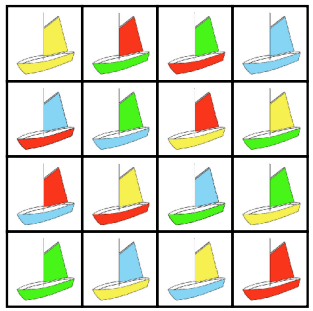
Réponses au 1°) : Le périmètre minimal est 270 m et le maximal 420 m.

Réponses au 2°) : Le terrain peut avoir comme dimensions :

50 m sur 120 m, ou 60 m sur 100 m.

2 Les optimists *(10 points)*

Effectuez le coloriage demandé :



3 Tennis *(10 points)*

Récompense du vainqueur : 6 400 €

Explications : Les gains successifs sont 50 €, 100 €, 200 €, 400 €, 800 €, 1 600 €, 3 200 € et le vainqueur 6 400 €.

Montant total des récompenses : 28 800 €.

Explications :

64 x 50 + 32 x 100 + 16 x 200 + 8 x 400 + 4 x 800 + 2 x 1 600 + 1 x 3 200 + 6 400 =

28 800 €

4 Égalité *(10 points)*

Réponse et explications :

Par rapport aux hommes, les femmes sont donc plus performantes au 100 m qu'au marathon.

On convertit toutes les durées en secondes.

10,49 / 9,58 ≈ 1,095 soit une augmentation de 9,5 % pour les femmes au 100 m.

8 125 / 7 377 ≈ 1,101 soit une augmentation de 10,1 % pour les femmes au Marathon.