

Brevet des collèges - Epreuve commune de préparation 3 mars 2016, éléments de correction

Exercice 1 : Questionnaire à choix multiples

4 points

	Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1	ABC est rectangle en B, AB=7 cm et BC=24 cm.				AC=25 cm
2	Marc a 10 ans et il pèse 30 kg. Quel sera son poids à 20 ans ?				On ne peut pas savoir
3	$(5x + 8)(5x - 8) =$	$25x^2 - 64$			
4	Le PGCD de 148 et de 556 est...			4	

Exercice 2

4 points

1. Quel résultat donne le programme A si l'on choisit 10 comme nombre de départ ?

$$10 \times 7 - 3 = 67$$

1 pts

2. Dans le tableur (figure ci-contre), quelle formule a pu être écrite dans la case C2 puis copiée dans la colonne C ?

$$= (A2 + 1) \times 3$$

1,5 pts

3. Pour quel nombre de départ les deux programmes de calcul donnent-ils le même résultat (justifier) ?

pour 1,5 les deux programmes de calcul donnent le nombre 7,5 0,5+1 pt

EXERCICE 3

5 points

1. La course a démarré à 13h15. A quelle heure est arrivé le vainqueur d'étape ?

$$13h 15 \text{ min} + 285 \text{ min} = 18h$$

1 pts

2. On considère la série statistique des temps de course.

(a) Que représente pour la série statistique la différence $300 - 285$?
son étendue

1 pts

(b) Quelle est la médiane de cette série statistique ? Vous expliquerez votre démarche.

La série ordonnée est : 285 ; 287 ; 289 ; 291 ; 293 ; 294 ; 294 ; 295 ; 300. La médiane est la 5^{ème} de ces valeurs, il y a 4 nombres plus petits et 4 plus grands, donc c'est 293. 1,5 pts

(c) Quelle est la vitesse moyenne en km/h sur l'étape du coureur Léopold König ?

Il a parcouru 150 km en 5h donc sa vitesse moyenne est $150 : 5 = 30$ km/h. 1,5 pts

Exercice 4 :

5 points

1.	Nombre d'adultes	1	2	5	10	12	×120
	Prix pour une nuit (€)	120	240	600	1 200	1 440	

2 pts

2. Pour faire un bénéfice, Anna et Willy doivent gagner plus de 3 000 € par mois. À partir de combien d'adultes hébergés, Anna et Willy gagnent-ils de l'argent ?

En utilisant le graphique, c'est à partir de 25 adultes hébergés. 1,5 pts

3. Un groupe de quatre adultes et trois enfants de moins de 10 ans veulent passer 4 nuits dans l'hébergement. Combien devront-ils payer ?

$4 \times (4 \times 120 + 3 \times 30) = 2280$ euros 1,5 pts

EXERCICE 5

4 points

Calculer la longueur AB du plateau supérieur.

(BC) et (AD) sont sécantes en O.

0,5 pt

(AB) et (CD) sont horizontales donc parallèles,

1 pt

donc d'après le théorème de Thalès,

0,5 pt

$$\frac{OA}{OD} = \frac{OB}{OC} = \frac{AB}{CD}$$

0,5 pt

$$\frac{45}{50} = \frac{AB}{100}$$

0,5 pt

$$\text{donc } AB = \frac{45 \times 100}{50} = 90 \text{ cm.}$$

1 pt

Le plateau supérieur a une longueur de 90 cm.

Exercice 6

8 points

1. Justifier que la longueur AB est égale à 33 m.

Dans ABC rectangle en B,

0,5 pt

d'après le théorème de Pythagore,

0,5 pt

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

0,5 pt

$$\text{donc } 65^2 = AB^2 + 56^2$$

$$\text{donc } AB^2 = 65^2 - 56^2 = 1089$$

0,5 pt

$$\text{donc } AB = \sqrt{1089} = 33 \text{ m}$$

0,5 pt

2. Calculer le périmètre du champ ABCD.

Le périmètre de ADC étant 144 m, nous pouvons calculer la longueur CD :

$$CD = 144 - 16 - 65 = 63 \text{ m donc } P = \dots$$

$$\text{(ou)} P = AD + DC + AC - AC + AB + BC$$

$$= 144 - 65 + 56 + 33 = 168 \text{ m}$$

1 pt

3. Démontrer que le triangle ADC est rectangle en D.

Le plus grand côté de ADC est [AC]

0,5 pt

Dans ADC on a d'une part :

$$AC^2 = 65^2 = 4225$$

0,5 pt

et d'autre part

$$AD^2 + DC^2 = 16^2 + 63^2 = 4225$$

0,5 pt

$$\text{donc } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

0,5 pt

donc d'après le théorème de Pythagore

0,5 pt

ABC est rectangle en D.

0,5 pt

4. Calculer l'aire du champ ABCD.

$$\text{Aire}(ABCD) = \text{Aire}(ABC) + \text{Aire}(ACD)$$

$$= AB \times BC : 2 + AD \times DC : 2$$

0,5 pt

$$= 56 \times 33 : 2 + 16 \times 63 : 2$$

$$= 924 + 504 = 1428 \text{ m}^2$$

1 pt

Exercice 7

6 points

PARTIE 1 : La production de lait

1. Prouver que Laurent peut posséder au maximum 247 chèvres.

$$\text{Aire du pâturage} : 620 \times 240 + 240 \times 240 = 206400 \text{ m}^2 = 20,64 \text{ ha}$$

donc il peut posséder : $20,64 \times 12 \simeq 247$ chèvres (attention à l'arrondi : il ne peut y avoir de chèvre non entière!...) 2 pt

2. Dans ces conditions, combien de litres de lait peut-il espérer produire par jour en moyenne ?

$$1,8 \times 247 \simeq 445 \text{ litres de lait par jour} \quad \text{1 pt}$$

PARTIE 2 : Le stockage du lait

Il choisit la cuve ayant la plus grande contenance. Laquelle va-t-il acheter ?

Contenance de la cuve A : 585 l

Contenance de la cuve B :

$$V = \pi \times 5^2 \times 7,6 \simeq 597 \text{ dm}^3 \quad \text{1,5 pt}$$

donc la contenance est de 597 l 1 pt (dont conversions)

donc la cuve B est plus grande que la cuve A 0,5 pt