

BREVET BLANC Correction– SESSION 2020 100 points

Exercice 1: 12 points

Sur le manège "Carrousel", il y a quatre chevaux, deux ânes, un coq, deux lions et un dragon. Sur chaque animal, il y a une place. Vanessa s'assoit au hasard sur le manège.

1) Il y a en tout 10 places sur le manège donc la probabilité que Vanessa monte sur un cheval est

$$\frac{4}{10} \text{ soit } \frac{2}{5}.$$

2) 2.1 La probabilité de monter sur un poisson est 0.

2.2 C'est un événement impossible.

3) 3.1 "non L" est l'événement "Vanessa ne monte pas un lion".

$$p(\text{non L}) = 1 - p(L) = 1 - \frac{2}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}. \text{ ou } p(\text{non L}) = \frac{4}{10} + \frac{2}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

3.2 $p(A \text{ ou } C) = p(A) + p(C)$ car A et C sont incompatibles

$$p(A \text{ ou } C) = \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}.$$

4) $p(\text{"Deux fois sur un dragon"}) = \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{100}.$

Exercice 2: 8,5 points

On a relevé la taille en centimètres de quelques participants de Tsar Wars, le célèbre jeu de rôles russe: 203; 187; 185; 206; 180; 188; 198; 195; 200; 195; 218; 210.

Ordonnons les tailles:

180 ; 185; 187 ; 188 ; 195 ; 195 ; 198 ; 200 ; 203 ; 206 ; 210 ; 218.

1) La population étudiée est des participants de Tsar Wars. Le caractère étudié est leur taille en cm.

$$2) M = \frac{203+187+185+206+\dots+218+210}{12} = \frac{2365}{12} \approx 197$$

La moyenne, arrondie au centimètre près, de cette série statistique est 197cm..

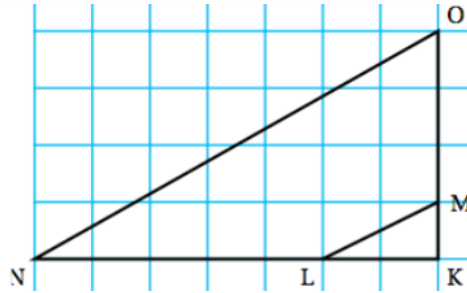
3) L'effectif total est 12.

$\frac{12}{2} = 6$ donc la médiane de cette série est la moyenne des 6^{ème} et 7^{ème} données ordonnées, c'est-à-dire $\frac{195+198}{2}$ soit 196,5cm.

Exercice 3: 19,5 points

Dans ce dessin, les points sont placés sur les sommets d'un quadrillage à mailles carrées.

Affirmation 1 : FAUX

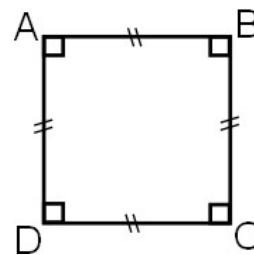


Dans le triangle KNO, $L \in [NK]$, $M \in [OK]$

De plus : $\frac{KM}{KO} = \frac{1}{4}$ et $\frac{KL}{KN} = \frac{2}{7}$.

$\frac{KM}{KO} \neq \frac{KL}{KN}$ donc les droites (ML) et (NO) ne sont pas parallèles

Affirmation 2 : VRAI



Aire = 36

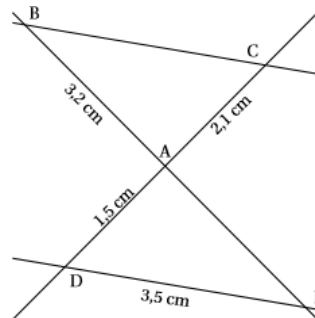
$c^2 = 36$ donc $c = -$ ou -6 or c est une longueur donc $c = 6$

Dans le triangle ABD rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$BD^2 = AD^2 + AB^2 \quad BD^2 = 6^2 + 6^2 = 72$$

Donc $BD = \sqrt{72}$ cm

Affirmation 3 : FAUX



(BE) et (CD) sont sécantes en A et (BC) // (DE) donc d'après le théorème de

Thalès on a : $\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{DE}$ $\frac{2,1}{1,5} = \frac{BC}{3,5}$

$$\text{Donc } BC = \frac{2,1 \times 3,5}{1,5} = 4,9 \text{ cm}$$

$4,9 \neq 5,1$

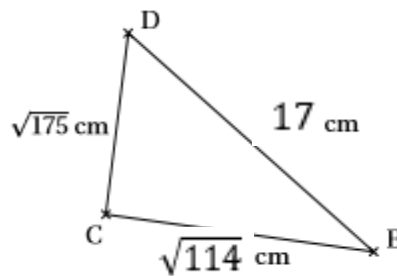
Affirmation 4 : VRAI

Dans le triangle CDE, [DE] est le côté de plus long. De plus :

$$DE^2 = 17^2 = 289$$

$$DC^2 + CE^2 = 175 + 114 = 289$$

Comme $DE^2 = DC^2 + CE^2$, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, CED est rectangle en C.



Exercice 4: 20,5 points

Le détail des calculs est obligatoire.

1. Calculer $A = \left(2 - \frac{2}{7}\right) \div \left(\frac{4}{11} + \frac{5}{8}\right) \times \frac{21}{4}$. 4 pts

$$A = \left(\frac{14}{7} - \frac{2}{7}\right) : \left(\frac{32}{88} + \frac{55}{88}\right) \times \frac{21}{4} \qquad A = \frac{12 \times 22}{29}$$

$$A = \frac{12}{7} \cdot \frac{87}{88} \times \frac{21}{4} \qquad A = \frac{264}{29}$$

$$A = \frac{12}{7} \times \frac{88}{87} \times \frac{21}{4}$$

$$A = \frac{12 \times 4 \times 22 \times 3 \times 7}{7 \times 3 \times 29 \times 4}$$

2. Factoriser les expressions suivantes :

$$B = (4x - 7)^2 - (4x - 7)(x - 9); \text{ 3 pts}$$

$$B = (4x - 7)(4x - 7) - (4x - 7)(x - 9)$$

$$B = (4x - 7) [(4x - 7) - (x - 9)]$$

$$B = (4x - 7)[4x - 7 - x + 9]$$

$$B = (4x - 7)(3x + 2)$$

$$C = (7x - 5)^2 - 9. \text{ 3 pts}$$

$$C = (7x - 5)^2 - 3^2$$

$$C = [(7x - 5) - 3][(7x - 5) + 3]$$

$$C = (7x - 8)(7x - 2)$$

3. Déterminer l'écriture scientifique de $D = \frac{0,4 \times 10^{43} \times 0,2 \times 10^{-13}}{5 \times 10^7}$. 4 pts

$$D = \frac{0,4 \times 0,2 \times 10^{30}}{5 \times 10^7}$$

$$D = \frac{0,08}{5} \times 10^{23}$$

$$D = 0,016 \times 10^{23}$$

$$D = 1,6 \times 10^{21}$$

4. Ecrire E sous la forme a^n avec a et n des entiers relatifs avec

$$E = \frac{3^{(-59) \times (3^{19})^4}}{3^{-52} \times 3^{-14}}. \text{ 4 pts}$$

$$E = \frac{3^{-59} \times 3^{76}}{3^{-66}}$$

$$E = \frac{3^{17}}{3^{-66}}$$

$$E = 3^{83}$$

5. Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible

$$F = \left(\frac{3 \times 10^3}{7}\right)^2 \text{ 2,5 pts (0,5 fraction)}$$

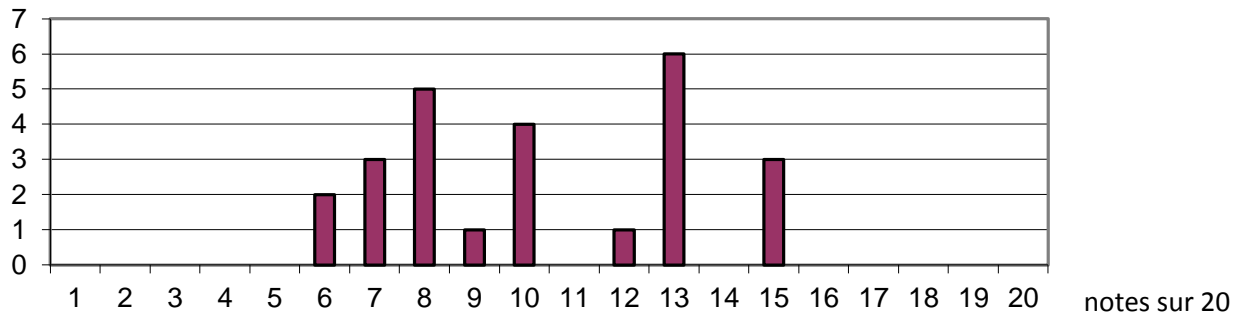
$$F = \frac{9 \times 10^6}{49}$$

$$F = \frac{9000\ 000}{49}$$

Exercice 5: 9 points

Voici le diagramme représentant la répartition des notes obtenues par les élèves d'une classe de troisième lors d'un contrôle de français.

nombre d'élèves



1) L'effectif de cette classe est: $2+3+5+1+4+1+6+3 = 25$ élèves

$$2) M = \frac{6 \times 2 + 7 \times 3 + 8 \times 5 + 9 \times 1 + 10 \times 4 + 12 \times 1 + 13 \times 6 + 15 \times 3}{25} = \frac{257}{25} = 10,28$$

La moyenne des notes est 10,28.

3) L'étendue de cette série de notes est $15-6=9$

4) médiane :

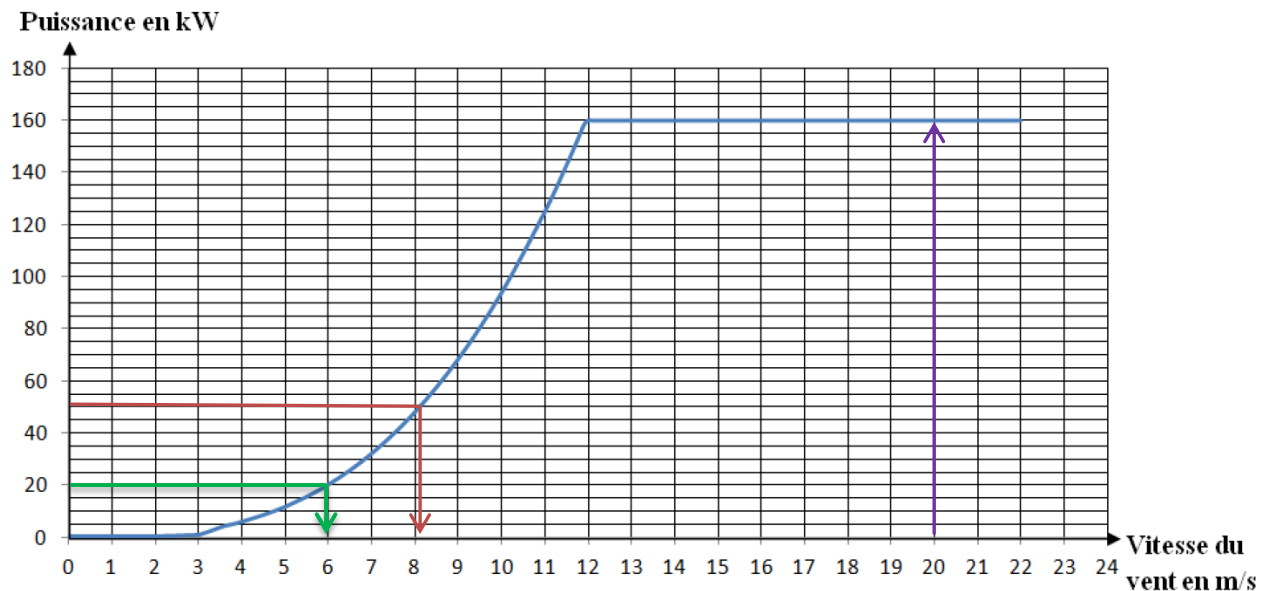
L'effectif total est 25.

$25 : 2 = 12,5$ donc la médiane de cette série est la 13ème donnée, c'est-à-dire la note 10.

$$5) \frac{4+1+6+3}{25} = \frac{14}{25} = 0,56 = \frac{56}{100} = 56\%$$

La fréquence des élèves ayant obtenu une note supérieure ou égale à 10 est 56%

Exercice 6: 16 points



Partie 1 :

1.1 La puissance devient non nulle à partir de 3m/s.

1.2 La puissance délivrée n'augmente plus à partir de 12 m/s environ.

1.3 La puissance est de 50 kW pour une vitesse de 8m/s.

Les pointillés ayant permis la lecture graphique.

1.4 L'antécédent de 20 par la fonction f est 6.

Les pointillés ayant permis la lecture graphique

1.5 L'image de 20 par la fonction f est 160.

Les pointillés ayant permis la lecture graphique.

Partie 2 : Lorsque la vitesse du vent est de 12 m/s, le tableau ci-dessous indique la puissance délivrée par une éolienne en kW en fonction du diamètre de son rotor en m.

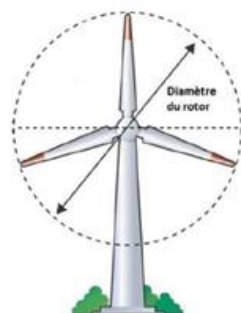
Diamètre du rotor en mètres	2	8	10	16	25	30	42
Puissance délivrée en kW	1	16	25	64	156,25	225	441

2.1 C $p(25)=156,25$. et $p(8) = 16$

2.2 $p(42)=441$. L'antécédent de 441 est 42 ou 441 a pour antécédent 42

2.3 $p(d) = 0,25 d^2$ $p(80) = 0,25 \times 80^2 = 0,25 \times 6400 = 1600$

2.4 Pour le problème $p(54)=729$: Lorsque le diamètre du rotor est de 54 m, la puissance délivrée par l'éolienne est de 729 kW.



Exercice 7 :13 points

Aire du rectangle ABDE : $A_1 = 6 \times 7,5 = 45 \text{ m}$

Aire du triangle BCD hauteur = $9 - 6 = 3 \text{ m}$

Aire du triangle BCD : $A_2 = \frac{3 \times 7,5}{2} = 11,25 \text{ m}^2$

Aire totale pour une couche $A = 56,25 \text{ m}^2$

Si je dois peindre deux couches $AT = 56,25 \times 2 = 112,5$

Nombre de pots : $\frac{112,5}{24} \approx 4,7$

Il faudra acheter au moins 5 pots

Prix total $5 \times 103,45 = 517,25$

Le prix total est de 517,25 €.

2.

→ 1^{ere} méthode $\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ et $\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$ chaque mensualité représente $\frac{1}{5}$ de la facture :

$\frac{1}{5} \times 583,55 = 116,71$ La mensualité sera de 116,71€.

→ 2^{ème} méthode

$\frac{2}{5} \times 583,55 = 233,42$ Monsieur Colombier doit régler 233,42 € à l'achat.

$\frac{583,55 - 233,42}{3} = 116,71$ La mensualité sera de 116,71€.