Correction du brevet blanc n°2 :

Activités numériques :

Exercice n°1 :

1) $17 - 7 = 10$. L'étendue des notes est 10.

2)

Notes	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Effectifs	2	4	1	3	5	4	0	1	3	1	1

3) $\dfrac{7\times2+8\times4+9\times1+10\times3+11\times5+12\times4+14\times1+15\times3+16\times1+17\times1}{25} = \dfrac{280}{25} = 11{,}2$ La moyenne est de 11,2.

4) $25 \div 2 = 12{,}5$ et 25 est impair : la médiane est donc la 13ème notes.
$2+4+1+3 < 13$ et $2+4+1+3+5 > 13$ donc la médiane des notes est 11.

5) Il y a 20 élèves qui ont obtenu une note inférieure ou égales à 14 : $\frac{20}{25}\times100 = 80$.

Donc il y a 80% des élèves qui ont obtenu une note inférieure ou égales à 14.

Exercice n°2 :

1) $p(A) = \dfrac{8}{15}$ 2) $p(B) = \dfrac{5}{15} = \dfrac{1}{3}$ 3) La probabilité est de $\dfrac{11}{15}$.

4) 9 et 15 sont des nombres à la fois impair et des multiples de 3. Donc 9 et 15 sont des issues communes aux événements A et B. Ils ne sont donc pas incompatibles.

Exercice n°3 : 1) B 2) B 3) A 4) C

Exercice n°4 :

1) $A = (2x+1)(3x+4)+(2x+1)^2$
$A = 6x^2+8x+3x+4+(2x)^2+2\times2x\times1+1^2$
$A = 6x^2+11x+4+4x^2+4x+1$
$A = 10x^2+15x+5$

2) $A = (2x+1)(3x+4)+(2x+1)^2$
$A = (2x+1)(3x+4)+(2x+1)(2x+1)$
$A = (2x+1)(3x+4+2x+1)$
$A = (2x+1)(5x+5)$

3) $(2x+1)(5x+5) = 0$ équivaut à : $2x+1 = 0$ ou $5x+5 = 0$
$2x = -1$ ou $5x = -5$
$x = -0{,}5$ ou $x = -1$

Les solutions de l'équation sont : -0,5 et -1.

Activités géométriques :

Exercice n°1 :

1) On sait que les points A, O, S et les points B, O, R sont alignés dans le même ordre.
De plus : $\dfrac{OR}{OB} = \dfrac{5{,}6}{8} = 0{,}7$ et $\dfrac{OS}{OA} = \dfrac{7}{10} = 0{,}7$ donc : $\dfrac{OR}{OB} = \dfrac{OS}{OA}$
D'après la réciproque u théorème de Thalès, les droites (RS) et (AB) sont parallèles.

2) On sait que le point R est un point du cercle de diamètre [OS].
Si dans un cercle, un triangle a pour sommets les extrémités d'un diamètre et un point du cercle alors ce triangle est rectangle en ce point.
Donc le triangle ORS est rectangle en R.

3) On sait que le triangle ORS est rectangle en R.
D'après le théorème de Pythagore, on a : $OS^2 = OR^2 + RS^2$
Donc : $7^2 = 5{,}6^2 + RS^2$
$49 = 31{,}36 + RS^2$
$RS^2 = 17{,}64$
Donc RS = 4,2 cm.

4) On sait que le triangle ORS est rectangle en R.
Or $\sin\widehat{RSO} = \dfrac{OR}{OS}$ donc $\sin\widehat{RSO} = \dfrac{5{,}6}{7} = 0{,}8$ Donc $\widehat{RSO} \approx 53°$
Donc l'angle $\widehat{RSO}$ mesure environ 53°.

5) On sait que l'angle inscrit $\widehat{RSO}$ et l'angle au centre $\widehat{RIO}$ interceptent le même arc $\widehat{RO}$.
Si un angle inscrit et un angle au centre interceptent le même arc alors l'angle au centre mesure le double de l'angle inscrit.
Donc $\widehat{RIO} = 2\times\widehat{RSO} = 2\times53 = 106°$.
Donc l'angle $\widehat{RIO}$ mesure 106°.

Exercice n°2 :

1) • [AC] est le plus grand côté et $AC^2 = 9^2 = 81$.
• De plus : $AB^2 + BC^2 = 5{,}4^2 + 7{,}2^2 = 81$.
Donc $AB^2 + BC^2 = AC^2$.
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.

2) On sait que BCD est un triangle rectangle en B (car ABC est rectangle en B).
Donc $\cos\widehat{BCD} = \dfrac{BC}{DC}$ donc : $\cos 47° = \dfrac{7{,}2}{DC}$ Donc $CD = 7{,}2 \div \cos 47° \approx 10{,}6$ cm.

3) On sait que les points E, A, C et les points D, A, B sont alignés et que les droites (BC) et (ED) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a : $\dfrac{AD}{AB} = \dfrac{AE}{AC} = \dfrac{ED}{BC}$. En particulier, on a $\dfrac{4}{9} = \dfrac{ED}{7{,}2}$.
En utilisant le produit en croix, on obtient que ED mesure 3,2 cm.

Problème : Partie A :

1) On sait que les points A, N, C et les points B, M, C sont alignés et que les droites (AB) et (MN) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a : $\dfrac{CN}{CA} = \dfrac{CM}{CB} = \dfrac{MN}{AB}$. En particulier, on a $\dfrac{50}{80} = \dfrac{MN}{60}$.
En utilisant le produit en croix, on obtient que MN mesure 37,5 m.

2) a) Aire(CMN) = $\dfrac{MN\times MC}{2} = \dfrac{37{,}5\times50}{2} = 937{,}5$ L'aire du triangle CMN est de 937,5 m².
b) Aire(ANMB) = Aire(ABC) – Aire(CMN) = 2400 – 937,5 = 1462,5 L'aire de ANMB est de 1462,5 m².
c) L'aire du terrain ANMB est plus grande que celle du terrain CMN.
d) Il faut placer le point M à plus de 50 m de C.

Partie B :

1) Comme au 1) de la partie A, on utilise le théorème de Thalès et on obtient : $\dfrac{x}{80} = \dfrac{MN}{60}$

Donc : $MN = \dfrac{60\times x}{80} = \dfrac{3\times20\times x}{4\times20} = \dfrac{3x}{4}$

2) Aire(CMN) = $\dfrac{MN\times MC}{2} = \dfrac{\frac{3x}{4}\times x}{2} = \dfrac{3x^2}{4}\times\dfrac{1}{2} = \dfrac{3x^2}{8}$

3) a) L'aire de CMN est de 150 m².
b) CM doit être égal à 60 m.
c) CM doit être égal à 57 m environ.

4) $MN = \dfrac{3x}{4} = \dfrac{3\times57}{4} = 42{,}75$ MN mesure 42,75 m.

Partie C :

1) 42,40 m = 4240 cm et 1m = 100 cm
4240 + 20 = 212 et 100 + 10 = 10
212 × 10 = 2120 Il faut 2120 briquettes.

2) 2120 + 20 = 106
106 × 35 = 3710 Le mur coûtera 3710 €.