I.E.S. ICÀRIA 2n ESO	dm, 25 d'octubre 2016
Matemàtiques – model d'examen T1: «Nombres enters»	Alumne:
	nº MÀXIM DE PUNTS: vuit (8)

1. La Mercè té 14 boletes blau cel, 16 boletes taronja, 16 boletes vermelles i 10 boletes blau marí. Vol fer el màxim nombre de collarets iguals sense que sobri cap boleta.

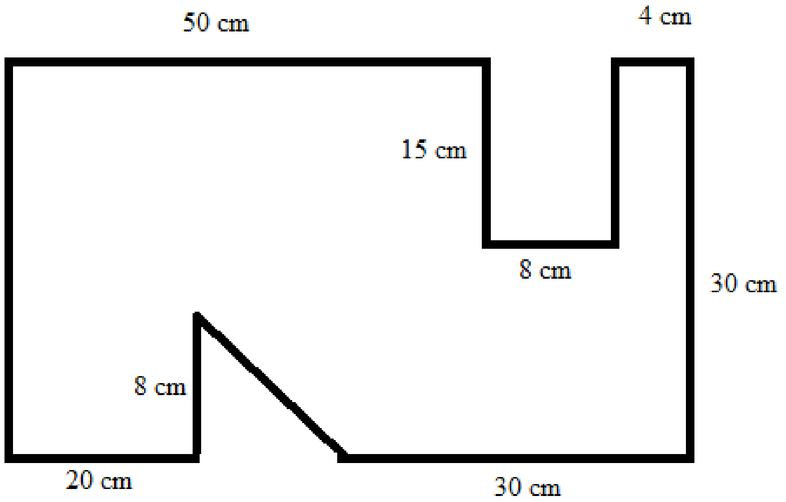
1.a) Quants collarets iguals pot fer?

1.b) Quin nombre de boletes de cada color haurà de tenir cada collart?

[*2 punts: 1 per cada apartat*]

2. En Joan té cubs blaus de 55 mm d'aresta i cubs vermells de 45 mm d'aresta. Els apila en dues columnes, una de cada color; vol aconseguir que les dues columnes siguin igual d'altes. Quants cubs necessita, com a mínim, de cada color? [*1 punt*]

3. Calcula l'àrea de la següent figura poligonal. [*1 punt*]



(continua en pàg. següent)

4. Calcula el valor d'aquestes expressions: [*2 punts*]

4.a) $2 \cdot [4 - 5 + 8] : 7 + (-3)^2$

4.b) $6 \cdot [(-10) : (-2)] : 15 - (-4)^3$

4.c) $(-2)^3 + (-2)^2 + (-2)^4$

4.d) $-2^3 - 2^2 - 2^4$

4.e) $(-3)^3 - (-3)^2 - 3^3$

4.f) $\left[\left(\sqrt{25} - \sqrt{144}\right)^2 - 27 : 3\right] : (-20)$

4.g) $(-7)^5 : (-7)^3 + 4^3 - 9^0$

4.h) $\sqrt{121} - 42 : 7 - (-5 + 6 - 15)$

5. Expressa en termes d'una única potència: [*1 punt*]

5.a) $(4^2 \cdot 4^5)^3$

5.b) $(3^7 : 3^4)^2$

5.c) $\frac{9^{11} \cdot 9^5}{9^4 \cdot 9^8}$

5.d) $(-3)^2 \cdot (-3)^5 : (-3)^4$

5.e) $[(-20) : (-5)]^5$

5.f) $\left[\frac{(-11)^2 \cdot (-11)^3}{(-11)^5}\right]^4$

6. Expressa en termes d'un producte de potències de nombres primers: [*1 punt*]

6.a) $63^4 \cdot 33^2 \cdot 49^4$

6.b) $34^5 \cdot 65^2 \cdot 10^9$

6.c) $4^2 \cdot 2^3 \cdot 8^{10}$

6.d) $(2^3 \cdot 3^5)^6$

6.e) $[85^6 \cdot 90^3 \cdot 60^4 \cdot 69^{10}]^2$

1

c: 14, t: 16, v: 16, m: 10

1.a/ el nombre ~~...~~ de collarets haurà de ser divisor de 14, 16, 16, 10 : el més gran possible:

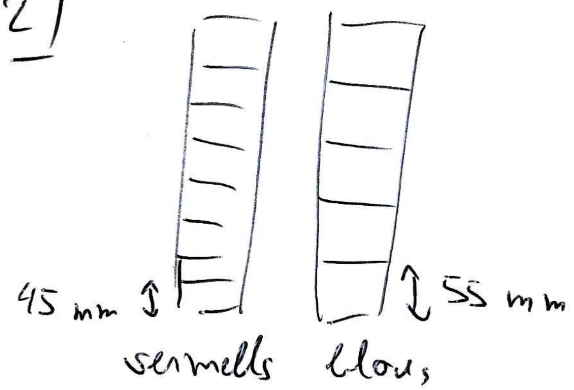
$$\boxed{\text{mcd}(14, 16, 10) = 2}$$

$14 = 2 \cdot 7$
$16 = 2^4$
$10 = 2 \cdot 5$

1.b/

blau cel: $14 : 2 = \boxed{7}$
taronja: / vermell: $16 : 2 = \boxed{8}$
blau marí: $10 : 2 = \boxed{5}$

2



$$\boxed{h = \text{mcm}(45, 55) = 825 \text{ mm}}$$

$= 3 \cdot 5^2 \cdot 11 =$

$45 = 3 \cdot 5^2$
$55 = 11 \cdot 5$

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times\ 11 \\ \hline 75 \\ 75\ \\ \hline 825 \end{array}$$

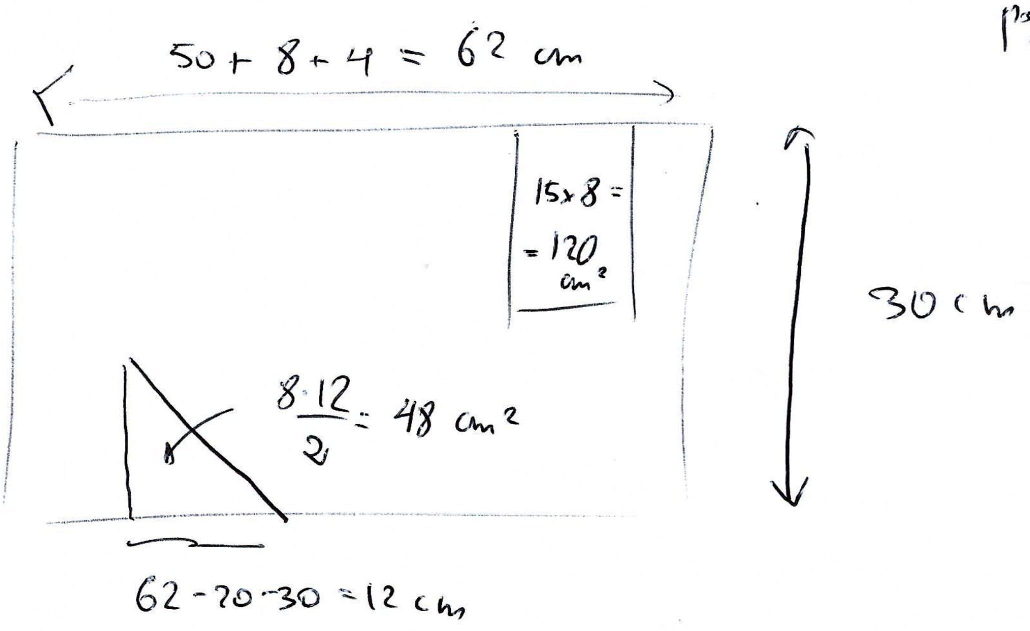
nombre de cubs vermells:

$$\frac{825}{45} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{5^2} \cdot 11}{\cancel{3} \cdot \cancel{5^2}} = \boxed{11}$$

nombre de cubs blaus:

$$\frac{825}{55} = \frac{3 \cdot 5^{\cancel{2}} \cdot \cancel{11}}{\cancel{11} \cdot \cancel{5}} = \boxed{15}$$

3



$$\boxed{A} = \underbrace{(\quad)}_{30 \cdot 62 = 1860\ cm^2} - (\quad) - (\quad) = 1860\ cm^2 - \underset{cm^2}{120} - \underset{cm^2}{48} =$$

$$= \boxed{1692\ cm^2}$$

4

4.a/ $2 \cdot [4 - 5 + 8] : 7 + (-3)^2 =$

$= \underbrace{2 \cdot 7}_{14} : 7 + (-3)^2 = 2 + 9 = \boxed{11}$

4.b/ $6 \cdot [(-10) : (-2)] : 15 - (-4)^3 = \underbrace{6 \cdot 5}_{30} : 15 - (-64) =$

$= 2 + 64 = \boxed{66}$

4.c/ $(-2)^3 + (-2)^2 + (-2)^4 = -8 + 4 + 16 = \boxed{12}$

4.d/ $-2^3 - 2^2 - 2^4 = -8 - 4 - 16 = \boxed{-28}$

4.e/ $(-3)^3 - (-3)^2 - 3^3 = -27 - 9 - 27 = \boxed{-63}$

4.f/ $\left[\left(\sqrt{25} - \sqrt{144}\right)^2 - 27:3\right] : (-20) =$

$= \left[\underbrace{(5-12)^2}_{(-7)^2} - 9\right] : (-20) = \left[\underbrace{49 - 9}_{40}\right] : (-20) = \boxed{-2}$

4.g/ $(-7)^5 : (-7)^3 + 4^3 - 9^0 =$

$= (-7)^2 + 64 - 1 = 49 + 63 = \boxed{112}$

4.h/ $\sqrt{121} - 42:7 - (-5 + 6 - 15) =$

$= 11 - 6 + 5 - 6 + 15 = \boxed{19}$

$\boxed{5}$

5.a/ $(4^2 \cdot 4^5)^3 = (4^7)^3 = \boxed{4^{21}}$

5.b/ $(3^7 : 3^4)^2 = (3^3)^2 = \boxed{3^6}$

5.c/ $\dfrac{9^{11} \cdot 9^5}{9^4 \cdot 9^8} = \dfrac{9^{16}}{9^{12}} = \boxed{9^4}$

5.d/ $(-3)^2 \cdot (-3)^5 : (-3)^4 = \boxed{(-3)^3}$

5.e/ $[(-20) : (-5)]^5 = \boxed{4^5}$

5.f/ $\left[\dfrac{(-11)^2 \cdot (-11)^3}{(-11)^5}\right]^4 = \left[(-11)^{5-5}\right]^4 = \left[(-11)^0\right]^4 = 1^4 = \boxed{1}$

pag. 4

6

6.a/ $63^4 \cdot 33^2 \cdot 49^4 =$

$= (7\cdot 3^2)^4 \cdot (3\cdot 11)^2 \cdot (7^2)^4 =$

$= 7^4 \cdot 3^8 \cdot 3^2 \cdot 11^2 \cdot 7^8 = \boxed{7^{12}\cdot 3^{10}\cdot 11^2}$

6.b/ $34^5 \cdot 65^2 \cdot 10^9 = (2\cdot 17)^5\cdot(5\cdot 13)^2\cdot(2\cdot 5)^9 =$

$= 2^5\cdot 17^5\cdot 5^2\cdot 13^2\cdot 2^9\cdot 5^9 = \boxed{2^{14}\cdot 5^{11}\cdot 13^2\cdot 17^5}$

6.c/ $4^2\cdot 2^3\cdot 8^{10} = (2^2)^2\cdot 2^3\cdot (2^3)^{10} =$

$= 2^4\cdot 2^3\cdot 2^{30} = \boxed{2^{37}}$

6.d/ $(2^3\cdot 3^5)^6 = \boxed{2^{18}\cdot 3^{30}}$

6.e/ $[85^6\cdot 90^3\cdot 60^4\cdot 69^{10}]^2 = [(5\cdot 17)^6\cdot(2\cdot 3^2\cdot 5)^3\cdot$

$\cdot(2^2\cdot 3\cdot 5)^4\cdot(3\cdot 23)^{10}]^2 = [5^6\cdot 17^6\cdot 2^3\cdot 3^6\cdot 5^3\cdot 2^8\cdot 3^4\cdot 5^4\cdot$

$\cdot 3^{10}\cdot 23^{10}]^2 = [5^{13}\cdot 17^6\cdot 2^{11}\cdot 3^{20}\cdot 23^{10}]^2 =$

$= \boxed{2^{22}\cdot 3^{40}\cdot 5^{26}\cdot 17^{12}\cdot 23^{20}}$