

LINZELA, BREDELA FAÇON LINZERTORTE

L'équipe des lutins pâtissiers du père Noël tient beaucoup à garder ses recettes secrètes. Elle code les proportions avec des exercices de maths. A vous de le résoudre juste pour vous entraîner ou pour faire la recette.

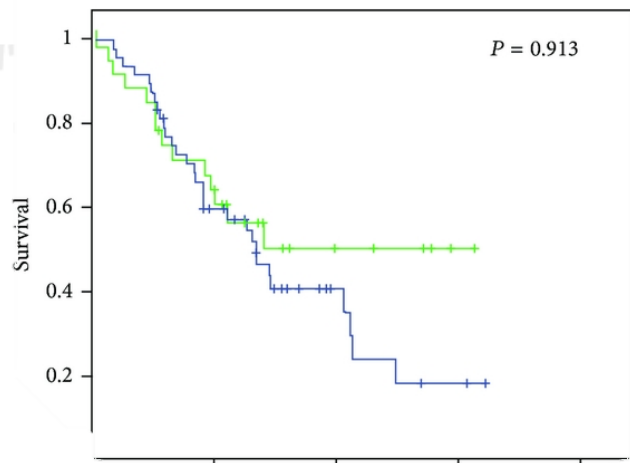
Ingrédients

- Réponse Q1 g de farine
- Réponse Q1 g de sucre
- Réponse Q1 g d'amandes en poudre
- Réponse Q1 g de beurre demi-sel ramolli
- Réponse Q2 c. à café de levure chimique
- Réponse Q2 pot de confiture de framboises
- Réponse Q3 oeufs
- Réponse Q4 c. à soupe de cacao
- Réponse Q5 g de cannelle



Encodage

Question 1 :	Déterminer $\chi^2_{ddl=15, \alpha=1 \times 10^{-3}} \rightarrow$ puis arrondir à 10^{-1} et multiplier par 10
Question 2 :	Les lutins veulent favoriser la pousse de leur barbe pour pouvoir imiter le père Noël. Ils trouvent une crème miracle dans la pharmacie du père Noël et ils décident de la tester chacun sur seulement un côté de leur visage. Quel est le nombre de degrés de liberté du test à réaliser ?
Question 3 :	Le père Noël a besoin de vous : il a fait un test de student pour comparer les moyennes du nombre d'enfants sages dans 2 villes A et B au risque $\alpha = 5\%$ mais il ne parvient pas à retrouver sa table pour définir la valeur seuil. On a $n_A=6$ et $n_B=10$ Quelle est la valeur que cherche le père Noël ? Multiplier par 100 et prendre l'unité supérieure.
Question 4 :	On étudie la survie de l'événement « boire un vin chaud ». La courbe bleue est associée au groupe de lutins fabriquant de jouets et la courbe verte aux rennes du père Noël. Déterminer la survie pour la courbe bleu à $t=150$ minutes . \rightarrow puis multiplier par 10.



Question 5 :	Mère Noël veut comparer dans deux groupes la moyenne de classe d'apprentis lutins au dernier contrôle de magie. Les effectifs sont les suivant $n_a = 7; n_b = 5$. Quel sera le nombre de degrés de liberté de ce test ?
---------------------	--

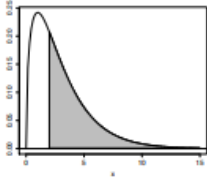
Instructions

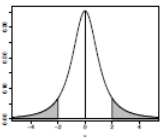
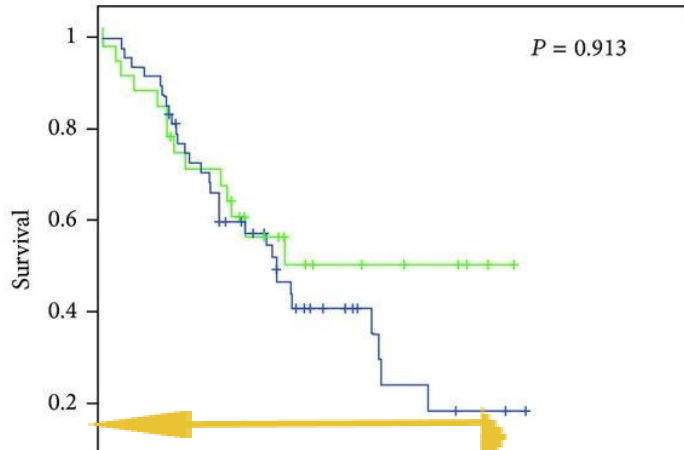
1. Mélangez la farine, les amandes, le sucre, le cacao, la levure et la cannelle dans un cul de poule. Ajoutez le beurre demi-sel ramolli et les œufs battus. Pétrissez pour obtenir une boule bien homogène. Réservez au réfrigérateur pendant 3 heures.
2. Préchauffez le four à 180°C. Formez des boules un peu plus grosses qu'une noisette (et moins grosses qu'une noix). Formez un creux dans chaque boule avec le doigt. Placez-les boules sur une plaque recouverte de papier sulfurisé. Garnissez les creux d'une petite cuillère de confiture.
3. Enfournez pour 20 minutes de cuisson environ. Surveillez bien pour que les biscuits ne brunissent pas trop.

Notes

Pour gagner du temps et avoir un meilleur rendement, on vous préconise de former d'abord toutes les boules, d'imprimer ensuite le creux et les déposer sur vos plaques de pâtisserie. Enfin, de remplir les creux en vous aidant d'une poche à douille remplie de confiture ou d'un sac de congélation dans lequel vous aurez formé un tout petit orifice (2-3 mm) en coupant le bout.

Réponses

Réponse Q1 =377 g	TAB. 5 – Table de la distribution χ^2 de PEARSON									
	La table donne la probabilité α pour que χ^2 égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.)									
										
		α								
	<i>d.d.l.</i>	0,9	0,5	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
	1	0,016	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10 827
	2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13 815
	3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16 266
	4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18 466
	5	1,610	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20 515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22 457	
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24 321	
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26 124	
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27 877	
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29 588	
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31 264	
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32 909	
13	7,041	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,471	27,688	34 527	
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36 124	
15	8,541	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,698	
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,633	32,000	39,252	

	$\chi^2_{ddl=15, \alpha=1 \times 10^{-3}} = 37.698$ <p>→ 37.7 x 10 = 377</p>																																																																																																																																																								
<p>Réponse Q2=1</p>	<p align="center">Comparaison de variables qualitatives sur séries appariées</p> <p align="center">Repousse ou non</p> <p align="center">→ χ^2 de <u>McNemar</u></p> <p align="center">Sur la partie droite et gauche du visage d'un même participant</p> <p>D'après le cours du Pr Meyer :</p> <p align="center">le nombre de ddl d'un test χ^2 pour séries appariées = 1</p>																																																																																																																																																								
<p>Réponse Q3 =3</p>	<p align="right">TAB. 4 – Distribution t de STUDENT</p> <p>Valeur seuil à chercher :</p> $t_{nA+nB-2 \text{ ddl}; 5\%}$ <p>Calcul du nombre de ddl :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>On multiplie par 100 et on arrondis à l'unité supérieure :</p> $2,145 \times 100 = 214,5 \approx 215$ </div> <div style="width: 45%;"> <p>La table donne la probabilité α pour que t égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.)</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">d.d.l</th> <th colspan="8">α</th> </tr> <tr> <th>0,9</th> <th>0,5</th> <th>0,3</th> <th>0,2</th> <th>0,1</th> <th>0,05</th> <th>0,02</th> <th>0,01</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,158</td><td>1,000</td><td>1,963</td><td>3,078</td><td>6,314</td><td>12,706</td><td>31,821</td><td>63,685</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,142</td><td>0,816</td><td>1,386</td><td>1,886</td><td>2,920</td><td>4,303</td><td>6,965</td><td>9,925</td></tr> <tr><td>3</td><td>0,137</td><td>0,765</td><td>1,250</td><td>1,638</td><td>2,353</td><td>3,182</td><td>4,541</td><td>5,841</td></tr> <tr><td>4</td><td>0,134</td><td>0,741</td><td>1,190</td><td>1,533</td><td>2,132</td><td>2,776</td><td>3,747</td><td>4,779</td></tr> <tr><td>5</td><td>0,132</td><td>0,727</td><td>1,156</td><td>1,476</td><td>2,015</td><td>2,571</td><td>3,365</td><td>4,402</td></tr> <tr><td>6</td><td>0,131</td><td>0,718</td><td>1,134</td><td>1,440</td><td>1,943</td><td>2,447</td><td>3,143</td><td>4,209</td></tr> <tr><td>7</td><td>0,130</td><td>0,711</td><td>1,119</td><td>1,415</td><td>1,895</td><td>2,365</td><td>2,998</td><td>4,045</td></tr> <tr><td>8</td><td>0,130</td><td>0,706</td><td>1,108</td><td>1,397</td><td>1,860</td><td>2,306</td><td>2,896</td><td>3,901</td></tr> <tr><td>9</td><td>0,129</td><td>0,703</td><td>1,100</td><td>1,383</td><td>1,833</td><td>2,262</td><td>2,821</td><td>3,787</td></tr> <tr><td>10</td><td>0,129</td><td>0,700</td><td>1,093</td><td>1,372</td><td>1,812</td><td>2,228</td><td>2,764</td><td>3,689</td></tr> <tr><td>11</td><td>0,129</td><td>0,697</td><td>1,088</td><td>1,363</td><td>1,796</td><td>2,201</td><td>2,718</td><td>3,602</td></tr> <tr><td>12</td><td>0,128</td><td>0,695</td><td>1,083</td><td>1,356</td><td>1,782</td><td>2,179</td><td>2,681</td><td>3,527</td></tr> <tr><td>13</td><td>0,128</td><td>0,694</td><td>1,079</td><td>1,350</td><td>1,771</td><td>2,160</td><td>2,650</td><td>3,461</td></tr> <tr><td>14</td><td>0,128</td><td>0,692</td><td>1,076</td><td>1,345</td><td>1,761</td><td>2,145</td><td>2,624</td><td>3,403</td></tr> <tr><td>15</td><td>0,128</td><td>0,691</td><td>1,074</td><td>1,341</td><td>1,753</td><td>2,133</td><td>2,602</td><td>3,353</td></tr> </tbody> </table> <p align="center">$nA + nB - 2 = 6 + 10 - 2 = 14 \text{ ddl}$</p> <p align="center">$\Rightarrow t_{14 \text{ ddl}; 5\%} = 2,145$</p> </div> </div>	d.d.l	α								0,9	0,5	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,685	2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,779	5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,402	6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	4,209	7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	4,045	8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,901	9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,787	10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,689	11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,602	12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,527	13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,461	14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	3,403	15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,133	2,602	3,353
d.d.l	α																																																																																																																																																								
	0,9	0,5	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01																																																																																																																																																	
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,685																																																																																																																																																	
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925																																																																																																																																																	
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841																																																																																																																																																	
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,779																																																																																																																																																	
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,402																																																																																																																																																	
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	4,209																																																																																																																																																	
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	4,045																																																																																																																																																	
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,901																																																																																																																																																	
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,787																																																																																																																																																	
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,689																																																																																																																																																	
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,602																																																																																																																																																	
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,527																																																																																																																																																	
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,461																																																																																																																																																	
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	3,403																																																																																																																																																	
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,133	2,602	3,353																																																																																																																																																	
<p>Réponse Q4 =2</p>	<p>Grâce à la courbe, on détermine que $P(t=150) = 0.2$</p> <p>On peut donc calculer la valeur attendue :</p> $0.2 \times 10 = 2$ <div style="text-align: right;">  <p>$P = 0.913$</p> </div>																																																																																																																																																								

Réponse Q5 = 10	La valeur seuil est la suivante : $t_{n_a+n_b-2, 2\alpha}$ Ainsi, le nombre de ddl est : $n_a + n_b - 2 = 7 + 5 - 2 = 10$
----------------------------------	---

