

Exercise 1

Calc. : ✗

À la suite de plaintes concernant le repas de la cantine, le directeur affirme qu'au maximum 20% des 2 500 élèves ne sont pas satisfaits du repas. Le comité des élèves pense qu'il s'agit de plus de 20% des élèves. Il demande donc à un groupe de 40 élèves choisis au hasard de donner leur avis.

1. **Expliquer** si un test à gauche ou à droite doit être utilisé pour vérifier cette hypothèse. Justifier la réponse. 2 marks
2. **Indiquer** quelle hypothèse nulle H_0 pourrait être utilisée pour un test statistique et donner l'hypothèse alternative H_1 . 1 mark
3. **Déterminer** la valeur critique k à l'aide du tableau suivant si le seuil de signification est fixé à 5% et **interpréter** cette valeur. 2 marks

| | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| k | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| $P(X \geq k)$ | 0,563 | 0,407 | 0,268 | 0,161 | 0,088 | 0,043 | 0,019 | 0,008 |

Exercise 2

Calc. : ✗

After some complaints about the lunch in the canteen, the manager claims that at most only 20% of all 2,500 pupils are not satisfied with the lunch. The pupils committee thinks that it is more than 20% of the pupils. So, they ask a group of 40 randomly chosen pupils for their opinion.

1. **Explain**, whether a left or a right sided test should be used to verify this hypothesis. Reason your answer. 2 marks
2. **State** which null hypothesis H_0 could be used for a NHST test and give the alternative hypothesis H_1 . 1 mark
3. **Determine** the critical value k with the help of the following table if the significance level is set at 5% and **interpret** this value. 2 marks

| | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| k | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| $P(X \geq k)$ | 0,563 | 0,407 | 0,268 | 0,161 | 0,088 | 0,043 | 0,019 | 0,008 |

Exercise 3

Calc. : ✗

Nach einigen Beschwerden über das Mittagessen in der Kantine behauptet der Manager, dass maximal nur 20% aller 2.500 Schüler mit dem Mittagessen unzufrieden sind. Der Schülersausschuss denkt, dass es mehr als 20% der Schüler sind. Also fragen sie eine Gruppe von 40 zufällig ausgewählten Schülern nach ihrer Meinung.

1. **Erläutern** Sie, ob zur Überprüfung dieser Hypothese ein linksseitiger oder ein rechtsseitiger Test verwendet werden sollte. Begründen Sie Ihre Antwort. 2 marks
2. **Geben** Sie **an**, welche Nullhypothese H_0 für einen NHST-Test verwendet werden könnte und nennen Sie die Alternativhypothese H_1 . 1 mark
3. **Bestimmen** Sie den kritischen Wert k mit Hilfe der folgenden Tabelle, wenn das Signifikanzniveau auf 5% festgelegt ist und **interpretieren** Sie diesen Wert. 2 marks

| | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| k | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| $P(X \geq k)$ | 0,563 | 0,407 | 0,268 | 0,161 | 0,088 | 0,043 | 0,019 | 0,008 |

Exercise 4

Calc. : ✗

Ruokalan kokin mukaan 20% kaikista 2 500 oppilaasta ei ole tyytyväisiä ruoan laatuun. Oppilaskunnan mielestä osuus on suurempi kuin 20%. Oppilaskunta päättää kysyä 40 oppilaalta heidän mielipidettään.

1. Selitä, pitäisikö tässä hypoteesin testauksessa käyttää vasemman- vai oikeanpuoleista testiä. Perustele vastauksesi. 2 marks
2. Mitä nollahypoteesia pitäisi käyttää tähän NHST-testiin? Entä mitä vastahypoteesia? 1 mark
3. Määritä kriittinen arvo k oheisen taulukon avulla (missä k on tyytymättömien opiskelijoiden määrä), jos riskitasoksi asetetaan 5%. Tulkitse, mitä tämä arvo tarkoittaa. 2 marks

| | | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| k | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| $P(X \geq k)$ | 0,563 | 0,407 | 0,268 | 0,161 | 0,088 | 0,043 | 0,019 | 0,008 |