

Zadání POT

Na fakultu speciálních studií ve městě N. se v minulém školním roce dostavilo 341 uchazečů k přijímacímu řízení. Podrobili se písemné přijímací zkoušce, z níž bylo možno získat maximálně 80 bodů. Jelikož fakulta nemá k dispozici takovou prostorovou kapacitu, aby všichni uchazeči mohli vykonat zkoušku naráz, byli rozděleni na tři skupiny, které skládaly zkoušku postupně v 9h, 12h a 15h. O uchazečích jsou k dispozici následující údaje:

Pohlaví (1 muž, 2 žena) ... proměnná SEX

Forma studia (1 denní studium, 2 kombinované studium, 3 celoživotní studium) ... proměnná FS

Doba konání zkoušky (9h, 12h, 15h) ... proměnná CAS

Průměr známek ze střední školy ... proměnná SS_PRUMER

Počet bodů získaných z písemné přijímací zkoušky ... proměnná BODY

Informace o přijetí na fakultu (0 ne, 1 ano) ... proměnná PRIJETI

Úkol 1.: Sestrojte empirický 95% interval spolehlivosti pro střední hodnotu proměnné BODY, a to

- a) pro všechny uchazeče
- b) pro muže
- c) pro ženy
- d) pro uchazeče o denní studium
- e) pro uchazeče o kombinované studium
- f) pro uchazeče o celoživotní studium
- g) pro uchazeče, kteří konali zkoušku v 9 h
- h) pro uchazeče, kteří konali zkoušku ve 12 h
- i) pro uchazeče, kteří konali zkoušku v 15 h.

Upozornění: ve všech případech ověřte pomocí K-S testu či S-W testu a pomocí N-P grafu normalitu proměnné BODY.

Úkol 2.: Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že se neliší střední hodnota proměnné BODY pro muže a ženy. Nakreslete krabicové diagramy.

Úkol 3.: Na hladině významnosti 0,05 proveďte analýzu rozptylu proměnné BODY pro faktor FS (forma studia). V případě zamítnutí nulové hypotézy aplikujte Scheffého metodu mnohonásobného porovnávání. Pro všechny úrovně faktoru nakreslete krabicové diagramy.

Úkol 4.: Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že rozložení proměnné BODY je stejné ve skupinách uchazečů, kteří konali přijímací zkoušku v 9 h, 12 h, 15 h. V případě zamítnutí nulové hypotézy zjistěte, které dvojice skupin uchazečů se liší na hladině významnosti 0,05. Nakreslete krabicové diagramy.

Úkol 5.: Sestavte kontingenční tabulku proměnných SEX a FS a simultánní četnosti znázorněte též graficky. Na asymptotické hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že forma studia nezávisí na pohlaví uchazeče. Vypočtěte Cramérův koeficient.

Úkol 6.:

Pomocí Fisherova přesného testu testujte na hladině významnosti 0,05 hypotézu, že přijetí na fakultu speciálních studií nezávisí na pohlaví uchazeče. Vypočtěte též podíl šancí na přijetí pro muže a pro ženy a sestrojte asymptotický 95% interval spolehlivosti pro podíl šancí.

Úkol 7.: Budeme se zabývat vztahem mezi průměrným prospěchem na střední škole (proměnná SS_PRUMER) a počtem bodů dosaženým u přijímací zkoušky (proměnná $BODY$).

- a) Na hladině významnosti 0,05 ověřte pomocí K-S testu, S-W testu a N-P grafu, zda proměnná SS_PRUMER se řídí normálním rozložením, a to pro všechny uchazeče a pak zvlášť pro muže a pro ženy.
- b) Pomocí dvourozměrného tečkového diagramu se zakreslenou 95% elipsou orientačně ověřte dvourozměrnou normalitu proměnných SS_PRUMER a $BODY$, a to pro všechny uchazeče a pak zvlášť pro muže a pro ženy.
- c) Vypočtete koeficient korelace proměnných SS_PRUMER a $BODY$, a to pro všechny uchazeče a pak zvlášť pro muže a pro ženy. Na hladině významnosti 0,05 testujte v těchto třech případech hypotézu o nezávislosti proměnných SS_PRUMER a $BODY$.