



Ročník: 19

Kolo: 1

Úloha: 3

Úloha o výkonnosti antigénového testu

V príbalovom letáku rýchleho antigénového testu sa žiaci v Korytnačkove dočítali, že výsledky klinickej štúdie zameranej na výkonnosť tohto testu na identifikáciu ochorenia COVID-19 sú vyjadrené pomocou nasledujúcej tabuľky:

Tabuľka 1 Charakteristika výkonnosti antigénového testu

		Výsledok PCR testu		Spolu
		Pozitívny	Negatívny	
Výsledok antigénového testu	Pozitívny	30	1	31
	Negatívny	3	52	55
Spolu		33	53	86
Relatívna citlivosť		90,91 %		
Relatívna špecifickosť		98,11 %		
Celková zhoda		95,35 %		

Rýchlo pochopili, že v **prvom stĺpci** s číselnými údajmi je zaznamenané, že z 33 skutočne pozitívnych prípadov označil antigénový test za pozitívnych iba 30 (relatívna citlivosť antigénového testu je $30 / 33 = 90,91 \%$).

V **druhom stĺpci** zistili, že z 53 negatívnych prípadov označil antigénový test za negatívnych iba 52 z nich a vyvolal jeden falošne pozitívny prípad (relatívna špecifickosť antigénového testu je $52 / 53 = 98,11 \%$).

Navyše je možné z **posledného stĺpca** tabuľky určiť, že z celkového počtu **86** antigénových testov bolo korektne označených $30 + 52 = 82$ testov. Celková zhoda antigénového testu je $(30 + 52) / 86 = 95,35 \%$.

Žiaci presvedčili výskumníkov, aby im poskytli výsledky novej štúdie. Výskumníci im poskytli dva reťazce s výsledkami testov:

PCR test: "PPNNNNNNPPNPNP"
antigénový test: "PNNNNNPNPNNPP"



Rovnaká pozícia v oboch reťazcoch predstavuje výsledok PCR a antigénového testu u toho istého človeka v tom istom čase. Žiaci sa rozhodli, že vyhodnotia výsledky novej štúdie. Vedel by si im pomôcť?

Vytvor funkciu **vykonnost_testu** s vhodnými parametrami, ktorá vyhodnotí výsledky novej štúdie pomocou troch ukazovateľov výkonnosti testu: relatívna citlivosť, relatívna špecifickosť a celková zhoda.

Môžeš predpokladať, že hodnoty parametrov sú korektné.

Svoje riešenie ulož do súboru **antigenovy_test.py**.

Poznámka:

Antigénový test slúži na identifikáciu nukleokapsidového proteínu - antigénu SARS-CoV-2, ktorý je vo všeobecnosti zistiteľný v nosovom stere počas akútnej fázy infekcie. Príbalový leták antigénového testu je možné zobrazíť napríklad na stránke: <https://www.tester.sk/media/Navody/covid-19-ag-pribalovy-letak.pdf>