

U zadatku:

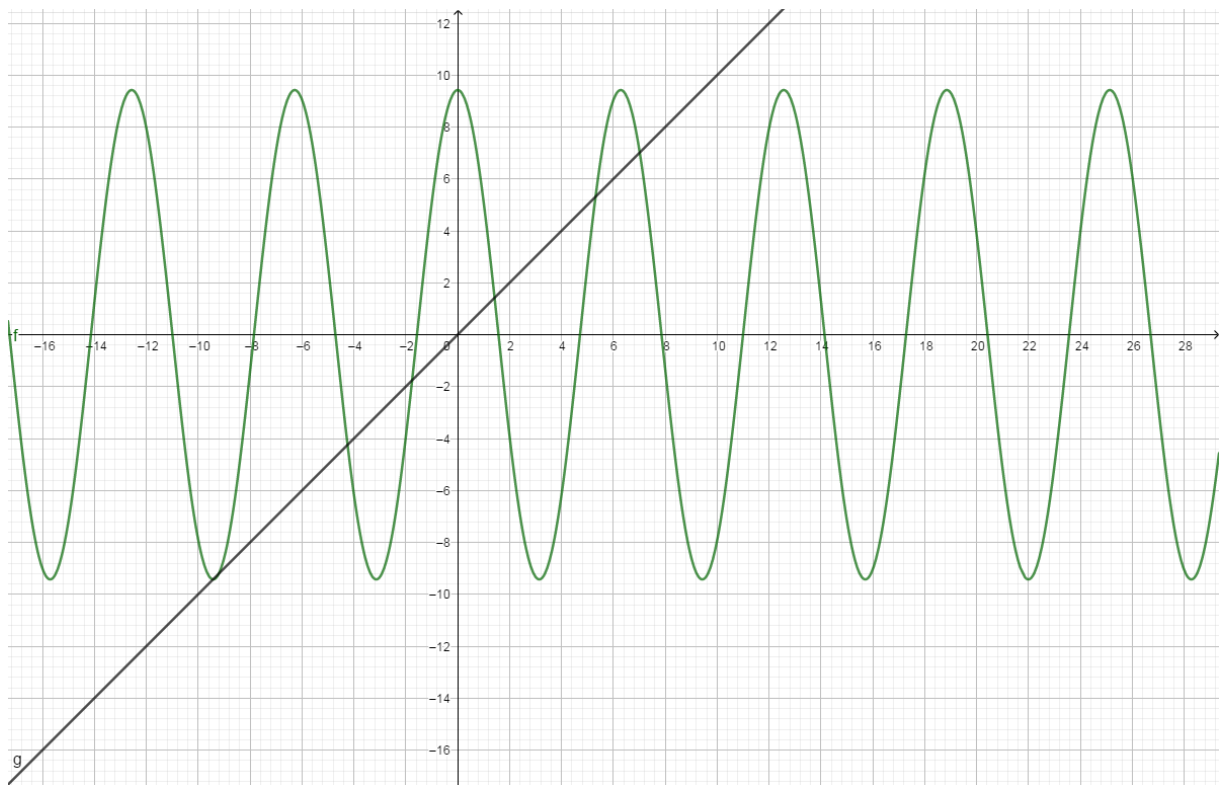
Z. Broj realnih rešenja jednačine $x = 3\pi \cos x$ jeste:

- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2 (N) Ne znam

je greškom izostavljeno tačno rešenje: 7 (koje je trebalo da stoji umesto 6).

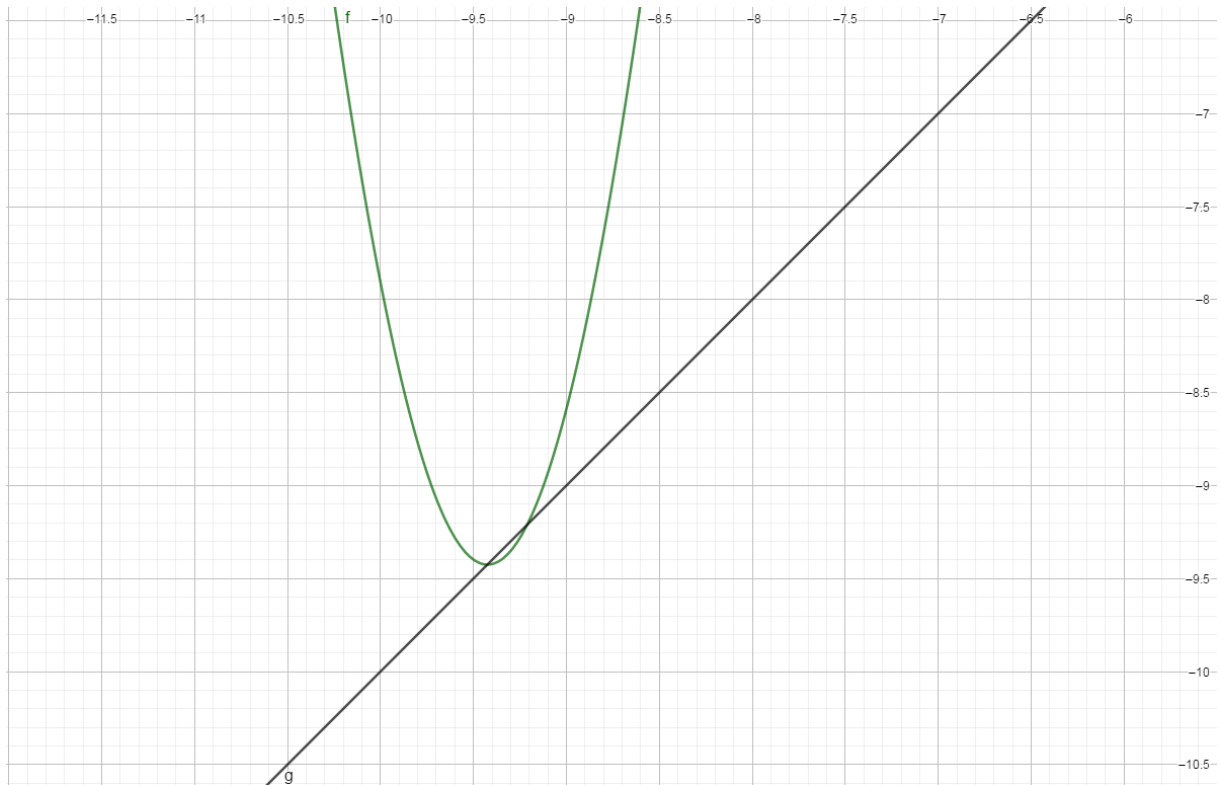
Ako se u koordinatnom sistemu približno nacrtaju kriva $y = 3\pi \cos x$ i prava $y = x$, potrebno je uočiti broj presečnih tačaka krive i prave. U desnoj poluravni ima tri presečne tačke: pošto je za $x=0$ vrednost krive 3π a prave 0 (mora da postoji jedna presečna tačka u intervalu 0 do $\pi/2$, vrednost krive opada do 0 a prave raste do $\pi/2$); za $x=2\pi$ vrednost krive je 3π a prave 2π (mora postojati dve presečne tačke u intervalu $3\pi/2$ do $5\pi/2$). Kako je za x veće od 3π vrednost prave takođe veća od 3π , (za $x=3\pi$ vrednost krive je negativna -3π) a maksimalna vrednost krive je 3π , više nema presečnih tačaka u desnoj poluravni. Slična analiza važi i za levu poluravan.

Međutim, budući da korišćenjem papira i olovke nije moguće nacrtati precizniju sliku od priložene:



neki kandidati su mogli da zaključe da postoji samo šest rešenja (pogotovo što je to ponuđeno kao jedan od odgovora), što je na probnom prijemnom priznato kao tačan odgovor, pošto je jasno uočljivo 5 presečnih tačaka, a rešenje $x = -3\pi$ se lako identifikuje iz jednačine.

Pažljivijim proučavanjem grafika u okolini tačke $x = -3\pi$, koja jeste jedno realno rešenje lako za identifikaciju, može da se uoči da u pomenutoj okolini postoje dva, a ne jedno rešenje:



Da je tačka $x = -3\pi$ jedino rešenje, prava bi dodirivala krivu, tj bila bi joj tangenta. Tangenta u toj tački na krivu bi bila paralelna sa x osom. Znači mora biti sečica, tj imati dva preseka.

Namera sastavljača zadatka je da se oceni sposobnost kandidata da skiciraju grafike pomenutih elementarnih funkcija i prepoznaju neke njihove elementarne osobine.