

PRIIMEK IN IME: \_\_\_\_\_



## MOBILNI SISTEMI

Datum: 07. 01. 2005

Kratka navodila:

- Odgovarjajte le na zastavljena vprašanja. Vprašanju neustrezne odgovore štejemo negativno.
- Podpišite se na polo in list z vprašanji. Ob koncu oddajte oba lista.
- Goljufanje pri izpitu se kaznuje z negativno oceno.
- Čas trajanja izpita: 60 min

točke

- 1) Zgradba celičnega mobilnega sistema (25)
- a) Razložite idejo celičnega sistema v smislu souporabe spektra in mobilnosti uporabnikov! (8)
  - b) Naštejte 3 bistvene elemente ter skicirajte strukturo celičnih mobilnih sistemov (8)
  - c) Narišite vzorec frekvenčne delitve za število celic v grozdu  $N_c=7$  (9)
- 
- 2) Razširjanje radijskih valov. (25)
- a) Naštejte 4 osnovne načine razširjanja radijskega signala! (5)
  - b) Med sprejemno in oddajno anteno je vidna linija, dodatnih izgub ni. Na razdalji 100 m izmerjena sprejemna moč znaša -31.5 dBm. Kakšna je ekvivalentna izotropna sevalna moč bazne postaje na frekvenci 900 MHz v dBm, če je dobitek sprejemne antene enak 0dB? (10)
  - c) Na podlagi rezultata ob pomoči izraza za slabljenje v prostem prostoru izračunajte sprejemno moč na razdalji 2000 m! (10)
- 
- 3) Fazno skočne modulacije (25)
- a) Skicirajte oba možna diagrama stanj (konstelaciji) četverne fazno-skočne modulacije (QPSK). (7,5)
  - b) Ali fazno skočne modulacije uvrščamo med ti. modulacije s konstantno ovojnico? Kakšen je pomen tega dejstva pri izvedbi mobilne terminalske opreme? (7,5)
  - c) Skicirajte prehode stanj (izberite poljubno konstelacijo) in časovni potek signala QPSK za zaporedje bitov  $a_n = [0011]$ . Trajanje enega bita je enako  $T=0,5s$ , frekvenca sinusnega nosilca znaša  $f=1Hz$ . Na skicah označite tudi čas opazovanja. (10)
- 
- 4) Kakšni so koraki v sistemu GSM, kadar nas nekdo pokliče na mobilni telefon? (25)
- a) Podrobno podajte korake komunikacije med BS in MU. (20)
  - b) Koliko različnih fizičnih kanalov uporabimo med vzpostavljanjem zveze (do pogovora, brez predaje zveze)? (5)

SKUPAJ \_\_\_\_\_

OCENA \_\_\_\_\_

$$P_r(d) = \frac{P_t G_t G_r \lambda^2}{(4\pi)^2 d^2 L}$$

$$L_{free} [dB] = 32,44 + 20 \log_{10}(f [MHz]) + 20 \log_{10}(d [km])$$

Oznake GSM kanalov: AGCH, ARFCN, BCCH, BCH, CCCH, FCCH, RACH, SCH, SACCH, SDCCH, TCH