1. U teoriji upravljanja Laplasova transformacija se primenjuje pri resavanju diferencijalnih jednacina:

1. za prevodjenje diferencijalne jednacine u vremenski domen t
2. za vracanje resenja algebarske jednacine u vremenski domen t
3. za prevodjenja algebarske jednacine u kompleksni domen s
4. **nista od navedenog**

2. Veza izmedju Hevisajdove i Dirakove funkcije:

1. Hevisajdova funkcija je iznad dirakove funkcije
2. **Dirakova funkcija je izvod Hevisajdove funkcije**
3. Laplasovom transformacijom Hevisajdove funkcije dobijamo Dirakovu funkciju
4. U opstem slucaju ne postoji veza izmedju ove dve funkcije

3. Z transformacija prevodi iz **realnog** u **kompleksni** domen.

4. Kada se vrsi diskretizacija:

1. **sto je manja perioda odabiranja preciznije opisujemo analogni signal**
2. sto je veca perioda odabiranja preciznije opisujemo analogni signal
3. ako je perioda odabiranja previse mala postoji nedovoljno vrednosti za cuvanje u memoriji
4. ako je perioda odabiranja previse velika onda je skup vrednosti veliki za cuvanje u memoriji

5. Odnos izmedju ucestalosti odabiraca Ω i granicne ucestalosti spectra ωg je:

1. ωg > 2 Ω
2. ωg < 2 Ω
3. **Ω > 2 ωg**
4. Ω < 2 ωg

6. Inverzna Z transformacija od z/z-1 je: **h(n)**

7. Definisati i nacrtati Dirakovu funkciju u kontiualnom vremenu:

**Dirak** je aproksimacija pravougaonika povrsine jedan beskonacno velike amplitude.

+

+

+

+

+

+

8. Ako na blok dijagramu imamo element za jedinicno kasnjenje (to je z-1) onda to znaci da posmatramo sistem koji je:

1. kontinuaalan
2. **diskretan**
3. linearan
4. nista navedeno

9. Kod standardnog sistema ulaz-izlaz ako je (u,y) par ulaz-izlaz sistema onda je **sistem vremenski invarijantan ukoliko je njegov vremenski pomeren par ( z-τ\*u,z-τ\*y) za svako dozvoljeno kasnjenje τεT.**

10. Operator pomeranja u vremenu se definise kao:

**z-τ\*f(t)=f(t- τ) za svako τЄT**

11. Osnovna razlika izmedju lokalne i globalne funkcije prelaza stanja je: **lokalna opisuje samo trenutno stanje a globalna opisuje sva stanja**.

12. Sistem je opisan modelom prikazanim na slici:



Odrediti X, U, Y, Ω, lokalne funkcije prelaza stanja f i izlaza η

+

+

+

+

+

+

+

13. Formula za prenosnu funkciju linearnih, stacionarnih neprekidnih sistema sa jednim ulazom i jednim izlazom (SISO) glasi:

+

+

14. Dogadjaj je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ u odnosu na nulto stanje xθ ako postoji takav trenutak t≥τ i takvo ulazno dejstvo uЄΩ tako da je xθ = Φ(t,τ,x,u)

1. linearan
2. **upravljiv**
3. osmotriv
4. dostizljiv

15. Kod diskretnih sistema vazi:

1. ako je sistem upravljiv onda je i dostizljiv
2. ako je sistem dostizljiv onda je i osmotriv
3. ako je sistem osmotriv onda je i upravljiv
4. **nista od navedenog**

16. Linearan nestacionaran kontinualan sistem (F,G,H) je upravljiv ako **je rang matrice C jednak redu sistema.**

17. Primenom Laplasove transformacije sopstvene vrednosti matrice F postaju **polovi prenosne funkcije**.

18. Napisati kriterijum i ispitati da li je asimptotski stabilan sistem kome odgovara karakteristicna jednacina:

+

+

+

+

19. Nacrtati primer za stabilan granicni krug:

+

+

+

+

20. Za model sistema (F,G,H)=const u diskretnom vremenu prenosna funkcija se moze izracunati:

+

+

+

21. Uslov za odredjivanje ravnoteznog stanja sistema u diskretnom vremenu je:

**X(n+1) = X(n)**

22. Veza izmedju lokalne i globalne funkcije prelaza stanja u kontinualnom vremenu je:

+

+

+

\

23. Kod kontinualnih sistema:

1. ako je sistem upravljiv onda je i dostizljiv
2. ako je sistem dostizljiv onda je i osmotriv
3. ako je sistem osmotriv onda je i upravljiv
4. **nista od navedenog**

24. Ako je moguce da sistem iz stanja mirovanja, pomocu odgovarajucih ulaznih dejstava dostigne neko zeljeno stanje u nekom narednom trenutku onda taj sistem ima osobinu **dostizljivosti**.

25. Nulto stanje sistema xθ se dobija **kada na sistem deluju nulti ulaz i nulto izlazno dejstvo**.

26. Stanje sistema je **sazeta predstava prethodnih ponasanja sistema dovoljno jasna da na osnovu ulaza mozemo da odredimo izlaze i prelaze stanja sistema.**

27. Teorema o dualnosti tvrdi da ako je sistem upravljiv, onda je njegov dualan sistem **osmotriv**.

28.Asimptotska stabilnost sistema se odnosi na **unutrasnju stabilnost sistema**.

29. Kod teoreme o odabiranju potrebno je da ucestalost odabiraca bude **Ω ≥ 2ωg**

30. Odziv sistema na jedinicnu pobudu naziva se **inpulsni odziv**.

31.U teoriji sistema pri resavanju diferencijalnih jednacina inverzna Laplasova transformacija se primenjuje:

1. za prevodjenje diferencijalne jednacine u kompleksni domen S
2. za vracanje resenja algebarske jednacine u vremenski domen n
3. za prevodjenje diferencijalne jendacine u kompleksni domen z
4. **za vracanje resenja algebarske jednacine u vremenski domen t**

32. Fazni portret prikazuje **putanju medjuzavisnosti stanja odnosno jedno stanje u zavisnosti od drugog**.

33. Za sistem kome odgovara navedena Rausova sema odrediti:

 1 1/2

 3 -1/2

2/3 0

-1/3 0

Da li je sistem simptotski stabilan? **Ne**

Broj promena znaka govori o broju **polova u desnoj poluravni**.

34. U teoriji sistema, pri resavanju diferencijalnih jednacina Z transformacija se primenjuje:

1. za prevodjenje diferencijalne jednacine u vremenski domen n
2. za vracanje resenja algebarske jednacine u vremenski domen n
3. za prevodjenje algebarske jednacine u kompleksni domen z
4. **nista od navedenog**

35. Za prevodjenje modela sistema sa U/I preslikavanjem u model u prostoru stanja mozemo koristiti:

1. osobinu odabiranja
2. **osobinu saglasnosti stanja**
3. osobinu razdvajanja
4. osobinu jednoznacnog inverznog preslikavanja

36. Inverzna Z transformacija od 1 je **δ(n)**

37. Ako pokrenemo neki program i ocekujemo da rezultat (izlaz) zavisi od podataka (ulaza) sa kojim smog a snabdeli i od izvrsavanja samog programa, a nije vazno vreme kada smo pokrenuli program, onda taj sistem ima osobinu **vremenske invarijantnosti**.

38. Potreban i dovoljan uslov za prevodjenje sistema (F,G,H) u njegov dijagonalizovan oblik (F,G,H) je **da je matrica F invertiblna i da su sopstvene vrednosti realne i razlicite.**

40. Za dati model sistema nacrtati odgovarajuci analogni model:

ẋ₁(t)=x 1(t)+ x 1(t) ∙x₂(t)+u(t)

ẋ₂(t)=a∙x₂(t)+u(t)

y(t)= x1 (t)

aεR

+

+

+

+

+

+

+

+

+

41. Dat je model sistema:

ẋ₁(t) = 3\*x(t)\*u(t)

y(t) = 5\*x(t)

Odrediti nule u prostoru ulaza, stanja i izlaza, Oy, Ox, Ou, OΩ i nulto stanje Xθ ako je odgovarajuca funkcija odziva sistema:

+

+

+

+

+

+

+

42. Definisati i nacrtati odskocnu (Hevisajdovu) funkciju u diskretnom vremenu:

**Hevisajdova funkcija h (t) (jedinična odskočna funkcija) koja je deo po deo konstantna, sa jediničnim skokom u t = 0.**

+

+

+

+

+

+

+

43. OUOI stabilnost podrazumeva da **na ograniceno ulazno dejstvo dobijamo ogranicene izlaze**.

44. U teoriji sistema inverzna Laplasova transformacija se primenjuje:

1. za lakse resavanje diferencijalnih jednacina svodjenjem na algebarske jednacije
2. **za odredjivanje odziva linearnih stacionarnih sistema na datu pobudu**
3. za odredjivanje prenosne funkcije linearnih stacionarnih sistema
4. za lakse resavanje diferencijalnih jednacina svodjenjem na algebarske jednacine

45. Za sistem u diskretnom vremenu data je Jurijeva sema:

 1.00 0.50 -0.50

-0.50 0.50 1.00

 0.75 0.75 0.00

 0.75 0.75 0.00

 **0.00** 0.00 0.00

Da li je sistem asimptotski stabilan? **Ne (prva kolona, nula, neparno mesto)**

Broj sopstvenih vrednosti na jedinicnom krugu je: **1 (broj nula)**

46. Prema teoremi o odabiranju ako je ucestalost odabiraca dva puta manja od granicne ucestalosti spectra signala onda **dolazi do gubljenja informacija o sistemu**.

47. Za neprekidne sisteme sa jednim ulazom i jednim izlazom (SISO) formula za prenosnu funkciju glasi:

+

+

48. Ako u svakom trenutku mozemo da odredimo stanje u kome se sistem nalazi onda taj sistem ima osobinu **osmotrivosti**.

49. Nacrtaj nestabilan granicni krug:

+

+

+

+

+

50. Odziv linearnog sistema je zbir **odziva iz nultog stanja i odziva na nulto ulazno dejstvo**.

51. Za ispitivanje asimptotske stabilnosti nelinearnih sistema koristi se **stabilnost ljapunova**.

52. Z transformacija se moze izvesti iz Laplasove transformacije uvodjenjem smene **Z=eST**

53. Prevesti mozel iz oblika ulazno-izlaznog preslikavanja

y(n+2) + y(n+1) + 0.5\*y(n) = U(n), nεZ

u moel sistema u prostoru stanja.

+

+

+

+

+

+

+

54. Uslov za odredjivanje ravnoteznog stanja sistema u kontinualnom vremenu je **ẋ=0**

55. Nacrtati f(t) = h(t) – h(t-t0)

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

56. Koji modeli stanja postoje u zavisnosti u kom su vremenu? **Kontinualni i diskontinualni**

57. Laplas od Diraka je **1**

58. Nacrtaj r=(r-3)(r-5)

+

+

+

+

+

+

+

+

59. Odredi da li je sistem asimptotski stabilan:

λ2 + 1/2\*λ – 1/2

+

+

+

+

+

+

60. Polovi kontinualne funkcije treba da budu u:

1. **levoj poluravni**
2. desnoj poluravni
3. jedinicnom krugu

61. Kada je ucestalost odabiranja dva puta manja od granicne ucestalosti spectra signala onda **dolazi do gubljenja informacija**.

62. Na osnovu reda izvoda u pocetnoj jednacini moze da se odredi:

1. broj jednacina stanja
2. broj promenljivih stanja
3. broj integratora na blok dijagramu
4. **sve navedeno**

63. Podela sistema u zavisnosti od vremena je na **kontinualne** i **diskontinualne**.