

**ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ  
ПРАКТИЧНИ РАД  
И  
ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ  
ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА**

**ПОДРУЧЈЕ РАДА:  
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

**ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ:  
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**  
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**  
**ТЕМЕ ЗА ПРАКТИЧАН МАТУРСКИ РАД**  
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ОСНОВЕ АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА**  
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Јасна Станишић**

1. Израда макете фотоотпорног претварача
2. Поправка макете фотоотпорног претварача
3. Израда макете индуктивног и капацитивног претварача
4. Утврђивање исправности макете индуктивног и капацитивног претварача
5. Израда макете претварача температуре
6. Утврђивање исправности макете претварача температуре
7. Израда макете струјног дискриминатора
8. Поправка макете струјног дискриминатора
9. Израда макете напонског дискриминатора
10. Утврђивање неисправности макете напонског дискриминатора
11. Поправка макете двоположајног регулатора температуре
12. Утврђивање квара на макети двоположајног регулатора температуре
13. Израда макете логаритамског појачавача
14. Поправка макете логаритамског појачавача
15. Израда макете регулације брзине мотора једносмерне струје са импулсним регулатором
16. Утврђивање неисправности макете регулације брзине мотора једносмерне струје са импулсним регулатором
17. Израда макете пропорционалног регулатора
18. Поправка макете пропорционалног регулатора
19. Израда макете диференцијалног регулатора
20. Утврђивање квара макете диференцијалног регулатора
21. Израда макете интегралног регулатора
22. Утврђивање квара макете интегралног регулатора
23. Израда макете двопозиционог регулатора
24. Утврђивање неисправности макете двопозиционог регулатора
25. Израда макете пропорционално-интегралног регулатора
26. Утврђивање квара макете пропорционално-интегралног регулатора
27. Израда макете пропорционално диференцијалног регулатора
28. Утврђивање неисправности макете пропорционално диференцијалног регулатора
29. Израда макете пропорционално-интегрално-диференцијалног регулатора
30. Утврђивање неисправности макете пропорционално-интегрално-диференцијалног регулатора
31. Програм симулације старт - стоп комбинације тастера
32. Израда макете управљања процесом пуњења и пражњења резервоара
33. Израда макете аутоматизације паркинга
34. Израда макете процеса пуњења и пражњења резервоара уз мешање течности
35. Израда макете аутоматизације врата складишта
36. Израда макете аутоматизације паковања производа
37. Програм симулације регулације температуре и влажности пластеника

38. Програм симулације самодржања тастера
39. Програм симулације веш машине
40. Концептуално решење система надзора и управљања у ЈКП-ВОДОВОД-Ужице  
преглед софтверског решења
41. Надзор и управљање топлом водом у ЈКП-ТОПЛОТА, преглед софтверског решења.

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**  
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**  
**ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА**  
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ОСНОВЕ АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА**  
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Јасна Станишић**

1. Дефиниција аутоматизације, примена, потреба и недостаци
2. Системи аутоматског управљања и регулације : отворен и затворен систем (примери)
3. Дефиниција и класификација САУ
4. Блок приказ САУ, функционална шема
5. Структура система управљања, преносна функција САУ
6. Примери практичне примене САУ-систем за регулацију температуре пећи
7. Примери практичне примене САУ- управљање протоком флуида кроз цевовод
8. Стационарни и нестационарни режим рада елемената
9. Класификација и карактеристике мерних претварача
10. Потенциометарски претварач помераја
11. Капацитивни и индуктивни претварачи помераја
12. Претварачи температуре (електроотпорни, термопарови)
13. Претварачи протока и нивоа течности
14. Претварачи брзине обртања и притиска
15. Претварачи силе и напрезања
16. Претварачи светлосног флукса и учестаности
17. Потенциометарски детектори сигнала грешке
18. Детектори напона и струјних сигнала
19. Детектори временског кашњења и учестаности
20. Структура и врсте појачавача
21. Принцип рада магнетског појачавача
22. Улога, значај и класификација регулатора
23. Пропорционални регулатор (блок шема , преносна. функц. и стат. карактеристика)
24. Интегрални регулатор (блок шема , преносна. функц. и стат. карактеристика)
25. Диференцијални регулатор (блок шема , преносна. функц. и стат. карактеристика)
26. Пропорционално-интегрални регулатор (блок шема, преносна. функц. и стат. карактеристика)
27. Пропорционално-диференцијални регулатор (блок шема, преносна. функц. и стат. карактеристика)
28. Пропорционално-интегрално-диференцијални регулатор (блок шема , преносна. функц. и стат. карактеристика)
29. Карактеристике дисконтинуалних регулатора- пример регулације температуре пећи
30. Електрични извршни органи-сервомотор једносмерне струје са независном побудом
31. Електрични извршни органи-двофазни сервомотор
32. Уређаји са дискретним дејством
33. Примењени системи аутоматизације- аутоматски систем за пренос угловног положаја на даљину

34. Примењени системи аутоматизације- управљање брзином и смером обртања мотора једносмерне струје
35. Примењени системи аутоматизације – аутоматска регулација нивоа течности
36. Примењени системи аутоматизације-аутоматска регулација температуре
34. Примењени системи аутоматизације-аутоматска регулација протока течности
35. Стабилност система-Бодеев критеријум стабилности
36. Хардверска конфигурација и архитектура PLC контролкера
37. Начин рада и основне компоненте PLC контролкера
38. Инструкције Ледер дијаграма
39. Пример програмирања у Ледеру
40. Програмибилни терминал
41. Мобилна телефонија и PLC
42. Принцип комуникације путем SMS
43. Објаснити улогу и функцију СКАДА система
44. Елементи СКАДА система
45. Блок шема програмске реализације СКАДА система у диспечерском цетру.

#### **ЛИТЕРАТУРА :**

1. Николић, Мартиновић : Основе аутоматског управљања
2. Д. Хаџи Пешић : Основе аутоматизације
3. Блажо Борозан : Системи аутоматског управљања



Подручје рада: **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

Образовни профил: **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**

**ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА**

Назив предмета: **ЕЛЕКТРИЧНА МЕРЕЊА И МЕРЕЊА У ЕЛЕКТРОНИЦИ**

Предметни наставник: **Весна Ђубић**

1. Јединице преноса.

2. Ослабљивачи.

3. Електронски милivolтметри.

**ОСЦИЛОСКОПИ**

4. Катодна цев.

5. Блок шема осцилоскопа.

6. Генератор временске базе.

7. Синхронизација.

8. Вертикални и хоризонтални појачавач.

9. Електронски преклопник.

10. Фреквенцијски компензована сонда.

11. Мерења калибрисаним осцилоскопом.

12. Снимање карактеристика полупроводника осцилоскопом.

**ЕЛЕКТРОНСКИ ГЕНЕРАТОРИ**

13. Опште карактеристике и подела електронских генератора.

14. RC генератори.

15. Генератори функција.

16. AM сигнал генератори.

17. FM сигнал генератори.

18. Воблери.

**МЕРАЧИ ПАРАМЕТАРА И МЕРАЧИ КАРАКТЕРИСТИКА СИГНАЛА**

19. Q-метар.

20. K- метар.

**ДИГИТАЛНИ ИНСТРУМЕНТИ**

21. Дигитални фреквенцметар.

22. Опште особине дигиталних мултиметара.

23. А/Д конверзија методом двојне интеграције.

24. Претварачи електричних величина у ниски једносмјерни напон.

25. Испитивање полупроводника дигиталним мултиметром.

26. Тачност мерења дигиталним мултиметром.

**МЕРНИ МИКРОРАЧУНАРИ**

27. Блок шема мерног микрорачунара.

28. Синтетизатори учестаности.

29. Микрорачунар за мерење R, L, C, Q .

30. Осцилоскоп са дигиталним памћењем на бази микрорачунара.

31. Уређаји за аутоматска мерења.

32. Логички анализатор.

33. Мерне методе

34. Грешке при мерењу

35. Обрада резултата мерења
36. Прибор за мерења
37. Принцип рада инструмента са кретним калемом
38. Мерење струје инструментом са кретним калемом, проширење мерног опсега
39. Мерење напона инструментом са кретним калемом, проширење мерног опсега
40. Мерење отпорности инструментом са кретним калемом
41. Мерење наизменичних величина инструментом са кретним калемом
42. Универзални инструмент
43. Мерење отпорности помоћу амперметра и волтметра
44. Витстонов мост
45. Мерење индуктивности помоћу амперметра и волтметра
46. Мерење капацитивности помоћу амперметра и волтметра
47. Мерење једносмерне снаге помоћу амперметра и волтметра
48. Мерење привидне снаге помоћу амперметра и волтметра
49. Мерење фактора снаге помоћу три волтметра, израчунавање активне, реактивне и привидне снаге

Литература: Електрична мерења за II рзред електротенничке школе  
Драгољуб Мартиновић  
Литература: - Мерења у електроници - Ратко Опачић

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**  
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**  
**ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА**  
НАЗИВ ПРЕДМЕТА: **ЕЛЕКТРОНИКА I И ЕЛЕКТРОНИКА II**  
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Ивана Аџић**

1. Полупроводници са примесама
2. Образовање PN споја
3. Диода у електричном пољу
4. Усмерачи
5. Капацитивност PN споја
6. Принцип рада транзистора
7. Појачавач са заједничким емитером
8. Хибридни параметри транзистора
9. Стабилизација радне тачке
10. Фреквенцијске карактеристике појачавача
11. Појачавач са заједничким колектором
12. Појачавач са заједничком базом
13. Принцип рада FET-а
14. FET-ови са изолованим гејтом
15. Параметри FET-а
16. Појачавач са заједничким сорсом
17. Појачавач са заједничким гејтом
18. Појачавач са заједничким дрејном
19. Повратна спрега
20. Дарлингтонов спој
21. Класе рада појачавача
22. РС осцилатори
23. Осцилатори са индуктивном спрегом
24. Осцилатори са капацитивном спрегом
25. Осцилатори у три тачке, Колпицов...
26. Транзистор као прекидач
27. MOS FET као прекидач
28. Триодни тиристор
29. Триак
30. Диак
31. Побуђивање тиристора
32. Фото диоде
33. Фото транзистори
34. Фотоотпорници
35. Хлађење полупроводника
36. Диференцијални појачавач
37. Извори константне струје
38. Померање једносмерног нивоа
39. Излазни степен
40. Интегрисана кола
41. Монолитна кола





42. Хибридна кола
43. Интегрисани операциони појачавач
44. Идеални инвертујући појачавач
45. Реалан инвертујући појачавач
46. Неинвертујући појачавач
47. Коло за сабирање
48. Коло за одузимање
49. Пасивно коло за диференцирање
50. Активно коло за диференцирање
51. Пасивно коло за интеграљење
52. Активно коло за интеграљење
53. Пасивни ограничавачи
54. Активни ограничавачи
55. Напонски компаратор
56. Фреквенцијска компензација
57. Комбиновање појачавача са транзисторима
58. Аналогно множење
59. Стабилизатор напона
60. Опште карактеристике логичких кола
61. Смос кола
62. Есл кола
63. Повезивање фамилија кола
64. Повезивање дигиталних кола са осталим
65. Астабилни мултивибратори
66. Моностабилни мултивибратори
67. Особине кварца
68. А/Д конверзација
69. Д/А конверзација
70. Појам и врсте шума

Литература: Електроника I- Ратко Опачић, Електроника II- Ратко Опачић

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**  
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**  
**ТЕМЕ ЗА ПРАКТИЧАН МАТУРСКИ РАД**  
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ПРОГРАМИРАЊЕ**  
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Милош Јанковић**

1. Конверзија бројевних система.
2. Базе података - библиотека.
3. Базе података -ученици.
4. Базе података – видео клуб.
5. Решавање система линеарних једначина.
6. Операције са матрицама.
7. Пројектовати програмски модул за рад са комплексним бројевима.
8. Пројектовати програмски модул за рад са скуповима целих бројева.
9. Програмирање калкулатора.
10. Програмирање игара – СУДОКУ.
11. Програмирање игара - ЈАМБ
12. Програмирање игара – ИГРА МЕМОРИЈЕ.
13. Програмирање игара – ЛАВИРИНТ.
14. Програмирање игара – ИКС ОКС.
15. Обрада збирки геометријских фигура у равни.
16. Програмирање игара – погађање појмова,квиз.
  17. Динамичке структуре података.
  18. Претраживање и сортирање низова
  19. Истраживање простора имена System.
  20. Програмирање у геометрији.
  21. Програмирање у аналитичкој геометрији.
  22. Бинарно стабло.
  23. Web апликације.
  24. Руковање изузецима.
  25. Полиморфизам.
  26. Образовни софтвер – тестови.
  27. Проблем Хановских кула.
  28. Обрада релативних бинарних датотека.
  29. Обрада вектора задатих опсега индекса

ПОДРУЧЈЕ РАДА: **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**  
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**  
**ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА**  
НАЗИВ ПРЕДМЕТА: **ПРОГРАМИРАЊЕ**  
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Мирослава Јордовић Павловић**

1. Дефиниција и својства алгоритма
2. Графички запис алгоритма
3. Структура алгоритма
4. Примери сложених алгоритама
5. Структура програмског језика С
6. Дефиниција константи и променљивих, кључне речи, индентификатори
7. Основни типови података
8. Унос и приказ података
9. Наредбе за унос и приказ података
10. Оператори језика, првенство оператора
11. Оператори доделе вредности, логички оператори
12. Релацијски оператори и оператори поређења
13. Оператори инкрементирања и декрементирања
14. Доношење одлуке наредбом if и if-else
15. Наредба вишеструког грањања
16. Наредбе за одрганизацију циклуса са коначним бројем понављања for
17. Организација циклуса са неодређеним бројем понављања while - do-while
18. Наредбе за искакање из циклуса
19. Дефинисање низа
20. Приступање елементима низа
21. Иницијализација низа
22. Претраживање једнодимензионалних низова и њихово сортирање
23. Дефинисање функција, прототипови функција
24. Параметри и аргументи функција
25. Рекурзивне функције
26. Приступ подацима помоћу показивача
27. Показивачи и функције, показивачи и низови
28. Дефинисање вишедимензионалних низова
29. Проласци кроз вишедимензионалне низове
30. Дефинисање стринга и његова иницијализација
31. Приступ елементима стринга помоћу индекса и показивача
32. Секвенционално претраживање низа
33. Бинарно претраживање низа
34. Сортирање непосредним уметањем
35. Дефинисање структуре

36. Показивачи и структуре
37. Набрајање и уније
38. Отварање и затварање датотека
39. Упис и читање датотека
40. Рад са текстуалним датотекама
41. Позиционирање унутар датотека
42. Динамичка додела меморије и низова
43. Рад са једноструко спрегнутом листом
44. Брисање елемената из једноструко спрегнуте листе
45. Приказ садржаја података у једноструко спрегнутој листи
46. Двоструко спрегнуте листе
47. Преглед основних концепата објектно  
орјентисаног програмирања
48. Дефинисање класа, функција и чланова
49. Конструктори и деструктори
50. Преклапање оператора – операторске функције
51. Наслеђивање – дефинисање изведених класа
52. Обрада изузетака – пријављивање, прихватање, руковање
53. Оперативни систем Windows
54. Креирање главног прозора
55. Креирање, прилагођење иконе и курсора
56. Исцртавање графике и текста
57. Додавање дијалога и дугмади Windows апликацији
58. Контроле за измену и функције за пренос података
59. Документно приказивање апликације
60. MDI апликације
61. Модели базе података
62. Модели, објекти и везе – MOV
63. Превод MOV у релациони модел
64. Приступ базама из програмског језика

Литература:

1. М. Ранђеловић, Ж. Тошић : ПРОГРАМИРАЊЕ , за 2. разред електротехничке школе
2. Ласло Краус : ПРОГРАМИРАЊЕ, за 3. разред електротехничке школе
3. Ласло Краус : ПРОГРАМИРАЊЕ, за 4. разред електротехничке школе  
(Завод за уџбенике Београд)

ПОДРУЧЈЕ РАДА: **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**  
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**  
**ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД**  
НАЗИВ ПРЕДМЕТА: **РАЧУНАРИ**  
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Иван Савић**

1. Сервисирање рачунара 1- откривање, локализација и отклањање квара на рачунару.
2. Сервисирање рачунара 2- откривање, локализација и отклањање квара на рачунару.
3. Сервисирање рачунара 3- откривање, локализација и отклањање квара на рачунару.
4. Сервисирање периферних уређаја - откривање, локализација и отклањање квара на штампачу.
5. Дискусија различитих решења: надоградња рачунарског система.
6. РС интерфејс за коло за тестирање паралелног порта (израда РСВ-а и одговарајућег програмског кода на С– у).
7. РС интерфејс за реализацију сата на паралелном порту (израда РСВ-а и одговарајућег програмског кода на С– у).
8. РС интерфејс за реализацију матричног лед дисплеја на паралелном порту (израда РСВ-а и одговарајућег програмског кода на С– у).
9. РС интерфејс за макету семафора (израда РСВ-а и одговарајућег програмског кода на С– у).
10. РС интерфејс за квиз тастер (израда РСВ-а и одговарајућег програмског кода на С– у).
11. РС интерфејс за USB експериментално коло (израда РСВ-а и одговарајућег програмског кода на С– у).
12. Презентација (Flash) са темом: како функционише инфраструктура интернета?
13. Презентација (Flash) са темом: како ради оперативни систем?
14. Презентација (Flash) са темом: алгоритам рада вируса у рачунару?
15. Истраживачки рад са темом: како ради интернет претраживач, упоредне карактеристике претраживача?
16. Истраживачки рад са темом: Intel vs. AMD – процесорска мртва трка: техничке и технолошке карактеристике кроз упоредне табеле и објашњења.
17. Истраживачки рад са темом: језгро Linux система (структура и конфигурирање).
18. Истраживачки рад са темом: администрирање процеса на Linux системима.
19. Истраживачки рад са темом: администрирање система датотека на Linux системима.
20. Истраживачки рад са темом: оперативни систем Mac OS X (историјат, карактеристике, архитектура).
21. Написати програм на асемблерском језику за приказ функција тастатуре.
22. Написати програм на асемблерском језику за приказ 16 x 16 колор мапе.
23. Реализација базе података: медицински центар.
24. Реализација базе података: производња и залихе.
25. Реализација базе података: renta-car.
26. Креирање резервне копије и опоравак система
27. Подешавање и тестирање TCP/IP сервиса

ПОДРУЧЈЕ РАДА: **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**  
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**  
**ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА**  
НАЗИВ ПРЕДМЕТА: **РАЧУНАРИ**  
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Весна Ћубић**

1. Шта је хардвер, а шта софтвер? Објаснити како се дели софтвер и каква је улога сваког дела?
2. Шта је податак, шта информација, а шта знање? Како се представљају подаци? Објаснити процес обраде података.
3. Шта су и како се представљају графички, а како логички подаци? Шта су то управљачки подаци?
4. Навести бројне системе који се користе за представљање бројчаних података. Шта је кодирање, а шта је бинарно кодирање? Навести примере конверзије различитих кодова.
5. Објаснити представљање целих бројева, бројева са фиксном и бројева са покретном тачком.
6. Шта је запис (слог) и које врсте записа постоје? Шта је логички, а шта физички запис и шта садржи? Представити графички структуру слога.
7. Објаснити шта је бит, бајт, карактер, ниска, поље, сегмент, блок, датотека. Представити графички структуру датотеке.
8. Из чега се састоји микрорачунарски систем, а из чега CPU? Представити шематски структуру рачунара и CPU –а и укратко објаснити.
9. Које 4 основне функције може обављати рачунар? Које су функционалне јединице рачунара? Који се принципи користе за повезивање компонената рачунарског система?
10. Шта је меморија рачунара и која је њена намена? Који су основни функционални делови меморије? По којим критеријумима се обично класификују меморије? Шта су меморијски медијуми и на којим се физичким принципима реализују?
11. Како се меморијски уређаји организују у хијерархијску структуру? Објаснити.
12. Описати намену и структуру оперативне меморије? Шта је фиксна меморија? Шта је регистарска меморија? Шта је стек, а шта ред? Шта је асоцијативна меморија?
13. Од којих електронских компоненти се реализује DRAM ? Објаснити принцип рада меморијске ћелије DRAM - а.
14. Од којих електронских компоненти се реализује SRAM ? Објаснити принцип рада меморијске ћелије SRAM -а.
15. Објаснити основне карактеристике DDR SDRAM - а. Навести параметре савремених DDR SDRAM – ова. Ко су главни произвођачи ових меморија?
16. Навести неке софтверске алате за тестирање меморија. Које типове грешака региструју ови алати?
17. Шта је читачка меморија? Навести примере где се користе ове меморије. Како се реализује ROM, PROM, EPROM и EEPROM? Које су основне разлике међу овим типовима ROM меморије?

18. Чему служи кеш – меморија и како се користи? Које све проблеме треба решити када се користи кеш – меморија?
19. Шта су вишенивоске, а шта подељене кеш меморије?
20. У чему се састоји просторни локалитет програма, а у чему се састоји временски локалитет програма?
21. Објаснити алгоритам замене блокова кеш меморије LRU.
22. Објаснити алгоритам замене блокова кеш меморије FIFO.
23. Дати оријентационе вредности за време приступа и капацитет примарне кеш меморије (L1 кеш). Дати оријентационе вредности за време приступа и капацитет секундарне кеш меморије (L2 кеш).
24. Објаснити технику директног пресликавања кеш меморије. Који су недостаци директног пресликавања?
25. Објаснити технику асоцијативног пресликавања кеш меморије.
26. Који су недостаци асоцијативног пресликавања?
27. Шта је флеш меморија? Објаснити недостатке флеш меморије.
28. Представити организацију виртуелне меморије
29. Шта су периферни уређаји, и како се деле? Шта су контролери, а шта интерфејс? Која је њихова улога?
30. Које врсте података се уносе у рачунар преко улазних уређаја? Чему служе улазни уређаји и како се деле према начину уношења података? Чему служе излазна јединица и излазни уређаји рачунара?
31. Шта представља улаз – излаз података? Шта је то улазна, а шта излазна активност? Представити графички улазно – излазни подсистем са његовим компонентама.
32. Објаснити блок шему интерфејса за серијски пренос података.
33. Објаснити блок шему интерфејса за паралелни пренос података
34. Објаснити програмирани улаз – излаз, улазно – излазни процес управљан прекидом и DMA процес.
35. Набројати групе тастера на тастатури и њихову намену. Који су задаци микропроцесора тастатуре? Како се деле тастатуре?
36. Шта је миш? Која је разлика између трекбола и миша? Објаснити принцип рада миша.
37. Шта је скенер? Како се деле скенери и која је разлика између појединих типова? Објаснити принцип рада скенера. Како се врши скенирање у боји? Шта су то читачи пругастог кода?
38. Шта је магнетна трака? Објаснити како се врши упис и читање са магнетне траке?
39. Објаснити начин записа на стример – траке. Набројати основне делове јединице магнетне траке.
40. Набројати основне делове јединице дискете. Објаснити скраћенице HD и DD.
41. Наведите карактеристике тврдог диска. Ко су главни произвођачи хард дискова? Које врсте тврдых дискова постоје? Који су најчешћи капацитети модерних IDE дискова? Које су најчешће брзине обртања модерних SATA дискова? Која је улога контролера тврдог диска?
42. Како се може повећати капацитет тврдог диска? Како се дефинише просторна густина хард диска? Како се штити хард диск од оштећења?

43. Како хард диск организује податке? Навести основне карактеристике FAT32 и NTFS система датотека.
44. Набројати основне карактеристике оптичких дискова. Описати принцип уписа и читања података са оптичког диска. Описати организацију података на оптичком диску. Шта су то магнетнооптички дискови? Навести основне делове јединице оптичког диска?
45. Шта је видео - адаптер и каква је његова улога? Навести врсте видео – адаптера. Навести основне делове видео – адаптера и објаснити укратко улогу сваког од њих. Навести врсте подножја за видео карте и најпознатије произвођаче видео карти.
46. Шта је монитор? Како се деле монитори према резолуцији, а како према технологији приказа? Објаснити укратко принцип рада CRT и LCD монитора. Који су највећи произвођачи монитора?
47. Шта је резолуција? Шта је освежење екрана, навести минималну вредност. Које су најчешће вредности резолуција и минималне количине меморије за мониторе од 14“ и 15“? Објаснити укратко принцип рада плазматичних монитора?
48. Шта је плотер? Према чему се разликују плотери? Објаснити принцип рад плотера.
49. Навести поделу штампача према циклусу и техници штампања. Набројати основне делове, карактеристике и недостатке матричних штампача.
50. Набројати врсте и карактеристике линијских штампача.
51. Навести основне делове, карактеристике и недостатке штампача са убризгавањем мастила. Објаснити укратко принцип рада и навести највеће произвођаче штампача са убризгавањем мастила.
52. Навести основне делове, карактеристике и недостатке ласерских штампача. Објаснити укратко принцип рада и навести највеће произвођаче штампача са убризгавањем мастила.
53. Навести и објаснити укратко основне делове матичне плоче. Које врсте експанзионих слотова постоје? Објаснити њихову улогу.
54. Навести основне карактеристике AGP магистрале.
55. Представити USB.
56. Шта су магистрале и како се деле? Каква је улога појединих магистрала?
57. Навести основне карактеристике PCI-емагистрале.
58. Навести упоредне карактеристике USB и FireWare магистрале.
59. Ако сте управо поставили звучну карту у празан PCI слот на матичној плочи РС-ја, затворили кућиште и укључили рачунар навести по редоследу дешавања догађаје који ће се одиграти у рачунарском систему.
60. Објаснити улогу North bridge и South bridge чипа на матичној плочи.
61. Дефинишите улогу BIOS-а у рачунарском систему. Како се он реализује?
62. Дефинишите улогу CMOSSetup-а у рачунарском систему. Која је улога батерије на матичној плочи?
63. Шта је flešovanje BIOS-а? Која је мера опреза приликом flešовања BIOS-а?
64. Које су основне функције и карактеристике централног процесора? Шта су регистри? Навести регистре процесора. Објаснити регистре опште намене.
65. Навести и укратко објаснити управљачке регистре процесора.



66. Које функције обавља управљачка јединица? Које управљачке сигнале генерише управљачка јединица? Шта су инструкције и како се извршавају?
67. Објаснити структуру и формат инструкције. Шта је адресност рачунара и каква може бити? Шта су методи адресирања и како се формира извршна адреса?
68. Шта се подразумева под извршењем инструкције и које фазе садржи? Које су основне карактеристике CISC и RISC архитектура? Како се деле инструкције у процесору?
69. Представити архитектуру микропроцесора Intel 8086.
70. Објаснити намену појединачних управљачких сигнала микропроцесора Intel 8086.
71. Објаснити систем прекида код микропроцесора Intel 8086.
72. Објаснити директан приступ меморији код микропроцесора Intel 8086.
73. Представити формат инструкција код микропроцесора Intel 8086.
74. Представити фазу припреме и фазу извршења инструкција код микропроцесора Intel 8086.
75. Навести и објаснити начине адресирања код микропроцесора Intel 8086.
76. Представити основне елементе асемблерског језика микропроцесора Intel 8086.
77. Шта је системски софтвер и шта садржи? Навести делове системског и комуникационог софтвера. Шта је системско, а шта апликативно програмирање? Како се дели апликативни софтвер?
78. Шта је систем за управљање базама података и из чега се састоји? Шта обезбеђује систем за управљање базама података?
79. Дефиниција, функције, карактеристике, врсте оперативних система.
80. Дати општи преглед структуре оперативних система.
81. Представити језгро оперативног система и управљање процесима.
82. Представити управљање меморијом у оперативном систему.
83. Представити организацију виртуелне меморије у оперативним системима.
84. Представити улазно-излазни подсистем у оквиру оперативног система.
85. Представити организацију секундарне меморије у оквиру оперативног система.
86. Представити организацију система датотека у оквиру оперативног система.
87. Представити структуру и организацију корисничког интерфејса у оперативним системима.
88. Шта је програмски систем и које компоненте садржи? Чиме се карактеришу поједине врсте програмских преводаца? Који програми припадају услужним програмима?
89. Опишите како се одвија процес уношења и превођења програма.
90. Које су најважније карактеристике LINUX – а.
91. Које су најважније карактеристике Windows – а.
92. Представити тенденције даљег развоја рачунарских система.

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**  
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**  
**ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД**  
НАЗИВ ПРЕДМЕТА: **РАЧУНАРСКЕ МРЕЖЕ И КОМУНИКАЦИЈЕ**  
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Ивана Аџић**

1. BLUETOOTH мреже  
Принцип рада bluetooth мреже, bluetooth piconet, демонстрација
2. Повезивање ADSL у LAN  
Описати ADSL технологију, начин повезивања у LAN, извршити инсталацију и конфигурацију ADSL рутера
3. Пројектовање бежичне LAN мреже у учионици са 15 стоних рачунара
4. Пројектовање жичне LAN мреже у учионици са 15 стоних рачунара
5. TEAMVIEWER У WINDOWS 7
6. LAN мрежа Техничке школе Ужице  
У програму Cisco Packet Tracer нацртати постојећу мрежу школе (шема, сецификација опреме...)
7. Бежични системи  
Заштита мреже филтрирањем MAC адреса
8. Бежична мрежа  
Заштита мреже постављањем password.a
9. Оперативни систем WINDOWS 7  
имплементација програма у инсталациони диск
10. Креирање и повезивање две локалне жичне мреже RUTEROM
11. Израда и тестирање UTP кабла за повезивање рачунара у рачунарску мрежу
12. Инсталација мрежног штампача
13. Пројекат структурног каблирања
14. Инсталација Windows Servera 2008
15. Тестирање мреже
16. Израда рачунарске мреже путем комутационих уређаја

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**  
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**  
**ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА**  
НАЗИВ ПРЕДМЕТА:**РАЧУНАРСКЕ МРЕЖЕ И КОМУНИКАЦИЈЕ**  
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Ивана Аџић**

1. Структуре рачунарских мрежа
2. OSI модел
3. Dial up везе
4. Бежични комуникациони медији
5. Мрежни оперативни систем
6. Серверски програми
7. Електронска пошта
8. Mail сервери
9. Web сервери
10. Циљеви и разлози умрежавања
11. Основне карактеристике топологије магистрале
12. Основне карактеристике топологије прстена
13. Основне карактеристике топологије звезде
14. Основне карактеристике упредених парица
15. Основне карактеристике коаксијалног кабла
16. Основне карактеристике оптичких каблова
17. Основне карактеристике бежичног преноса
18. Мобилна телефонија
19. ADSL
20. Задачи слоја везе
21. Задачи слој мреже
22. Задачи слоја транспорта
23. Задачи слоја сесије
24. Задачи слоја презентације
25. Задачи слоја апликације
26. Бежичне локалне мреже
27. Заштита података на мрежи
28. Модеми
29. Стандарди локалних мрежа
30. Интернет сервиси

Литература: рачунарске мреже, др. Зоран Урошевић

**ПОДРУЧЈЕ РАДА: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**  
**ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР РАЧУНАРА**  
**ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА**

Назив предмета: **МАТЕМАТИКА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Наташа Гавриловић**

**І Р А З Р Е Д**

1. Одреди вредност параметра  $a$  тако да полином  $p(x) = ax^3 + 3a^2x^2 + 7x - 18$  буде дељив са  $(x+2)$ .
2. Израчунати:  $\left(\frac{x}{y^2 + xy} - \frac{2}{x+y} + \frac{y}{x^2 + xy}\right) : \left(\frac{x}{y} - 2 + \frac{y}{x}\right)$ .
3. Израчунати:  $\left(\frac{x^2 - xy}{x^2y + y^3} - \frac{2x^2}{y^3 - xy^2 + x^2y - x^3}\right) \cdot \left(1 - \frac{y-1}{x} - \frac{y}{x^2}\right)$ .
4. Користећи Безуов став одредити  $p$  и  $q$  тако да полином  $x^5 - 3x^4 + px^3 + qx^2 - 5x - 5$  буде дељив са  $x^2 - 1$ .
5. Решити једначину:  $\frac{3x-1}{x-1} - \frac{2x+5}{x+3} + \frac{4}{x^2+2x-3} = 1$ .
6. Решити једначину:  $1 + \frac{5}{x^2 - x - 6} = -\frac{1}{x+2}$ .
7. Решити једначину:  $|5x - 2| + x = 10$ .
8. Решити једначину:  $|x - 4| - |2x + 3| = 2$ .
9. Решити систем једначина: 
$$\begin{cases} (x-1)(y+2) - (x-2)(y+5) = 0 \\ (x+4)(y-3) - (x+7)(y-4) = 0 \end{cases}$$
10. Решити систем једначина: 
$$\begin{cases} \frac{x+y}{4} + \frac{2x-y}{2} = \frac{7}{4} \\ \frac{2x-3}{3} + \frac{x-2y}{5} = -\frac{7}{15} \end{cases}$$
11. Решити систем једначина: 
$$\begin{cases} \frac{5}{2x+y} + \frac{4}{2x-3y} = 5 \\ \frac{15}{2x+y} - \frac{2}{2x-3y} = 1 \end{cases}$$
12. Решити неједначину:  $\frac{1}{3}x - \frac{x-2}{2} > \frac{x+2}{2} - \frac{2x-6}{3}$ .

13. Решити неједначину:  $\frac{1}{2-x} + \frac{5}{2+x} < 1$ .
14. Решити неједначину:  $\frac{x-1}{x} - \frac{x+1}{x-1} < 2$ .
15. Решити неједначину:  $\frac{x+1}{x+2} > \frac{x}{x+1}$ .
16. Решити неједначину:  $|2x-5| < 1$ .
17. Решити неједначину:  $|x+3| - |x-1| < 2$ .
18. Решити систем неједначина: 
$$\begin{cases} \frac{5x}{4} - \frac{6x-1}{4} < \frac{4x+1}{12} - \frac{1}{6} \\ \frac{2x+1}{5} - \frac{2-x}{3} > 1 \end{cases}$$
19. 28 радника асфалтирају за 17 дана 5440 m пута, радећи дневно 8 часова. Колико дана ће радити 42 радника на следећој деоници пута, дужине 5040 m, са скраћеним радним временом од 7 часова дневно?
20. Да ли ће се променити површина правоугаоника и за колико у процентима, ако му се дужина повећа за 30%, а ширина смањи за 30%.
21. У трапезу ABCD је  $AB=9\text{cm}$ ,  $AD=BC=4\text{cm}$  и  $\angle ABC = 60^\circ$ . Колико износи површина трапеза?
22. Симетрале два унутрашња угла  $\alpha$  и  $\beta$  троугла ABC заклапају угао од  $137^\circ$ . Израчунати трећи угао  $\gamma$ .
23. Дати су кругови  $K_1(S_1, r)$  и  $K_2(S_2, r)$ . Центар  $S_2$  лежи на кругу  $K_1$ . Пресечне тачке кругова означимо са  $A$  и  $B$ . Кроз тачку  $A$  конструисана је права  $p$  која сече кругове у тачкама  $C$  и  $D$ . Доказати да је троугао  $BCD$  једнакостраничан.
24. Дат је квадрат ABCD странице 8cm. Кружница садржи темена  $A$  и  $D$  и додирује страницу  $BC$ . Колико износи полупречник кружнице?
25. Доказати да су да су троуглови  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  подударни ако су им једнаки следећи елементи:  $c = c_1, h_c = h_{c_1}, t_c = t_{c_1}$

26. Израчунати:  $\left(16^{\frac{1}{8}} + \left(27^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{2}}\right) \cdot \left(2^{0,5} - \left(\frac{1}{9}\right)^{-\frac{1}{2}}\right)$ .
27. Упростити израз:  $\left(\frac{x-x^{-2}}{x^{-2}+x^{-1}+1} - \frac{x-x^{-1}}{1+x^{-2}+2x^{-1}}\right) : \frac{1-x^{-1}}{1+x^{-1}}$ .
28. Упростити израз:  $\sqrt[4]{\frac{x}{x+2} + \frac{1}{(x+2)^2}} : \sqrt{\frac{2x+4}{x+2}}$ .
29. Израчунати:  $\left(\frac{2}{\sqrt{3}-1} + \frac{3}{\sqrt{3}-2} + \frac{15}{3-\sqrt{3}}\right) \cdot (\sqrt{3}+5)^{-1}$ .
30. Израчунати:  $\frac{1+i}{1-i} + \frac{1-i}{1+i} + i^{24} + i^{33} + i^{49}$ .
31. Решити по зједначину ( $z=x+iy$ ):  $(2+i)z + 2z - 3 = 4 + 6i$ .
32. Одреди скуп решења једначине:  $\frac{2x+1}{x^2+x-6} - \frac{x-1}{x^2-5x+6} = \frac{6}{x^2-9}$ .
33. Одреди тако да решења једначине:  $(k-2)x^2 - (k+1)x + k + 1 = 0$  буду реална и различита.
34. Формирати квадратну једначину  $x^2+px+q=0$  ако су позната њен решења  $x_1 = \frac{4+5i}{3}, x_2 = \frac{4-5i}{3}$ .
35. Решити једначину:  $(x^2+2)^2 + (x^2-3)^2 = 625$ .
36. Решити неједначину:  $(x^2-4x-5)(x^2+2x-3) < 0$ .
37. За које је реалне вредности хразломак  $\frac{-x^2+2x-5}{2x^2-x-1}$  мањи од -1?
38. Одредити скуп решења система једначина:  $\begin{cases} 3x^2 + 2xy - y^2 + 6x + 4y = 3 \\ x - 5y = -5 \end{cases}$ .
39. Одредити реална решења једначине:  $\sqrt{2x+14} - \sqrt{x-7} = \sqrt{x+5}$ .
40. Решити експоненцијалну једначину:  $\left(\frac{1}{4}\right)^5 = 4^{\frac{5x-3}{3}} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^6$ .
41. Решити експоненцијалну једначину:  $4^{\sqrt{x-2}} + 16 = 10 \cdot 2^{\sqrt{x-2}}$ .
42. Ако је  $\log_5 2 = a, \log_5 3 = b$  израчунати  $\log_{45} 100$ .
43. Решити једначину:  $0,1 \cdot x^{\log x - 1} = 10$ .

44. Решити једначину:  $\log_7(6 + 7^{-x}) = 1 + x$ .
45. Решити неједначину:  $\log_{0,5}(x^2 - 4x + 3) \geq -3$ .
46. Решити једначину:  $\left(1 + \operatorname{tg} x + \frac{1}{\cos x}\right) \cdot \left(1 + \operatorname{tg} x - \frac{1}{\cos x}\right) = 2 \operatorname{tg} x$ .
47. Упростити израз: 
$$\frac{\sin \frac{34\pi}{15} \cdot \operatorname{tg}(-1125^\circ) \cdot \sin 242^\circ}{\cos 222^\circ \cdot \operatorname{ctg}\left(-\frac{7\pi}{6}\right) \cdot \cos(-692^\circ)}$$
48. Доказати да је  $\sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 80^\circ = \frac{\sqrt{3}}{8}$ .
49. Решити једначину:  $2 \sin\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$ .
50. Решити неједначину:  $2 \cos\left(3x - \frac{1}{2}\right) \geq \sqrt{2}$ .

---

## І І І Р А З Р Е Д

---

51. Основне ивице правога паралелоипеда су 10 cm и 17 cm, већа дијагонала основе износи 21 cm, а већа дијагонала паралелоипеда је 29 cm. Израчунати површину паралелоипеда.
52. Основа призме је једнакокраки троугао основице 30 cm и полупречника уписане кружнице 10 cm. Израчунати запремину призме ако је њена висина једнака висини троугла која одговара основици.
53. Основа пирамиде је правоугаоник. Две бочне стране нормалне су на раван основе, а друге две образују са њом углове  $\alpha$  и  $\beta$ . Висина пирамиде једнака је  $H$ . Израчунати запремину пирамиде.
54. Дата је права правилна четворострана пирамида основне ивице  $a = 5\sqrt{2}$  cm и бочне ивице  $s = 13$  cm. Израчунати ивицу коцке која је уписана у ту пирамиду тако да се њена четири горња темена налазе на бочним ивицама пирамиде.
55. Полупречници основа и изводница зарубљене купе стоје у односу 3:11:17. Израчунати површину зарубљене купе ако је њена запремина  $815\pi$  cm<sup>3</sup>.
56. Одредити однос запремина правилног тетраедра и октаедра ако су њихове површине једнаке.
57. Око основе ваљка описан је једнакокраки трапез површине 50 cm<sup>2</sup>, са оштрим углом 30°. Израчунати површину и запремину ваљка ако је његова висина једнака краку трапеза.

58. Странице троугла су  $a=10$  cm,  $b=17$  cm и  $c=21$  cm. Израчунати запремину тела које настаје кад дати троугао ротира редом око сваке странице.
59. Одредити површину омотача прае зарубљене купе ако њена изводница гради угао од  $30^\circ$  са равни основе а површина осног пресека износи  $Q$ .
60. Дати су вектори:  $\vec{a} = (1, 1, -1), \vec{b} = (-2, -1, 2), \vec{c} = (1, -1, 2)$ . Раставити вектор  $\vec{c}$  по векторима  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{a} \times \vec{b}$ .
61. Израчунати запремину тетраедра чија су темена дата координатама:  $A(2, 3, 1), B(4, 1, -2), C(6, 3, 7), D(-5, -4, 8)$ .
62. Ако су  $\vec{m}, \vec{n}$  узајамно ортогонални ортови, израчунати скаларни производ и интензитет векторског производа вектора  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  ако је  $\vec{a} = 3\vec{m} - 2\vec{n}, \vec{b} = \vec{m} + 4\vec{n}$ .
63. На правој  $x - 2y + 8 = 0$  одредити тачку која је подједнако удаљена од тачке  $A(8, 3)$  и од праве  $3x + 4y - 11 = 0$ .
64. Тачка  $A(-4, 5)$  је теме квадрата чија дијагонала припада правој  $7x - y + 8 = 0$ . Написати једначине страница и друге дијагонале квадрата.
65. Одредити једначине тангената кружнице  $x^2 + y^2 - 2x - 24 = 0$ , које секу праву  $7x - y = 0$  под углом  $\alpha = 45^\circ$ .
66. Одредити угао под којим се види елипса  $3x^2 + y^2 = 48$  из тачке  $P(8, 0)$ .
67. Кроз тачку  $N(1, 1)$  у елипси  $4x^2 + 9y^2 = 36$  треба поставити тетиву која је том тачком преполовљена.
68. Права  $x - \sqrt{2}y + 2 = 0$  сече хиперболу  $3x^2 - 2y^2 = 12$ . Одредити површину троугла ограниченог тангентима, које садрже пресечне тачке, и датом правом.
69. Написати заједничке тангенте кривих  $y^2 = 4x$  и  $x^2 + y^2 - 2x - 9 = 0$ .
70. Математичком индукцијом доказати да за све природне бројеве важи:  $3^{2n+2} - 8n - 9 \equiv 0 \pmod{64}$ .
71. Збир прва четири члана аритметичког низа је 26, а производ истих чланова је 880. Одреди низ.
72. Три броја чији је збир 26 образују геометријски низ. Ако се тим бројевима дода редом 1, 6 и 3, добијају се три броја која образују аритметички низ. Наћи те бројеве.
73. У кружнициу полупречника  $r$  уписан је једнакостраничан троугао, у троуглу је уписана кружница, а у кружнициу једнакостранични троугао, итд. Одредити збир обима и збир површина свих кругова и свих троуглова.
74. Применом Моавровог обрасца израчунати  $z^{20}$ , ако је  $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ .
75. Решити једначину:  $z^3 - 8 = 0$ .



---

**И В Р А З Р Е Д**


---

76. Одреди област дефинисаности функције:  $f(x) = \sqrt{\log \frac{5x-x^2}{4}}$ .

77. Одреди област дефинисаности функције:  $f(x) = \sqrt{4-x^2} + \arcsin \frac{x+1}{2x+1}$ .

78. Наћи експлицитни аналитички израз функције  $y = f(x)$ , која је имплицитно дефинисана једначином  $\ln(x^2-1) + 3\ln(y+2) = 3$ . Одредити затим област дефинисаности функције  $f$  и њену инверзну функцију  $f^{-1}$ , за  $x > 1$ .

79. Ако је  $f(x) = \frac{x^2+2x-1}{3}$ , тада је  $2f(x+2) + f(-x-1) = x^2 + 4x + 4$ . Доказати.

80. Израчунати:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x-4}{3x+2} \right)^{\frac{x+1}{3}}$ .

81. Израчунати:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{3x+1} - \sqrt[3]{4}}{\sqrt{2x-1} - 1}$ .

82. Израчунати:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos x}{x^2}$ .

83. Израчунати:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} x}{x}$ .

84. Одредити асимптоте функције:  $f(x) = x \cdot e^{\frac{1}{x}}$ .

85. Одредити асимптоте функције:  $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{x - 2}$ .

86. Одредити асимптоте функције:  $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ .

87. Одредити једначину оне тангенте криве  $y = x^3 + 3x^2 - 5$  која је нормална на праву  $2x - 6y + 1 = 0$ .

88. Одредити једначине тангенте и нормале функције  $f(x) = x^4 - x^2 + 3$  у тачки  $M(1, y)$  која припада графику дате функције.

89. Израчунати  $f'(x)$  ако је:  $f(x) = \ln \frac{1+x}{1-x^2}$ .

90. Израчунати  $f'(x)$  ако је:  $f(x) = \frac{1}{6} \ln \frac{(x+1)^2}{x^2-x+1} + \frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{2x-1}{\sqrt{3}}$ .

91. Испитати monotonost и одредити ekstremne vrednosti функције:  $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 2x}$ .

92. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције:  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ .

93. Одредити:  $\int \frac{dx}{x \cdot \ln x \cdot \ln(\ln x)}$ .

94. Одредити:  $\int \sin(\ln x) dx$ .

95. Одредити:  $\int \frac{dx}{x^2 + 4x + 13}$ .

96. Одредити:  $\int_0^{\ln 5} \frac{e^x \sqrt{e^x - 1}}{e^x + 3} dx$ .

97. Израчунати површину фигуре ограничене линијама:  $x^2 + 4y^2 = 4$  и  $4y^2 = 3x$ ,  
( $0 \leq x \leq 2$ ).

98. Израчунати запремину тела које настаје ротацијом око  $x$ -осе дела површи који је ограничен кривама:  $x^2 - 2y = 0$  и  $x^2 + y^2 = 8$ .

99. Одреди члан који не садржи  $x$ , у развијеном облику бинома  $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^9$ .

100. Одреди све рационалне чланове у развијеном облику бинома  $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt[3]{x}\right)^{12}$ .