



**ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ
ПРАКТИЧАН РАД
И
ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ
ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА ЗА УЧЕНИКЕ
КОЈИ СЕ ВАНРЕДНО ШКОЛУЈУ**

ПОДРУЧЈЕ РАДА:

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ:

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР

ЕНЕРГЕТИКЕ

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**

ТЕМЕ ЗА ИЗРАДУ ПРАКТИЧНОГ МАТУРСКОГ РАДА

НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Мурић Милорад**

1. Израчунавање енергетске ефикасности у сопственом окружењу
2. Карактеристике обновљивих извора енергије и потенцијали
3. Мерење и израчунавање јачине сунчевог зрачења на површини одређеног нагиба и одређеној локацији
4. Фотонапонска конверзија
5. Концепција ветротурбина
6. Еколошки и економски потенцијал малих хидроелектрана
7. Употреба геотермалне енергије за грејање и хлађење
8. Биомаса као извор енергије
9. Хемијски извори енергије
10. Могућности примене и потенцијали обновљивих извора енергије у Србији

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ЕЛЕКТРОНИКА У ЕНЕРГЕТИЦИ**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Мурић Милорад**

1. Биполарни транзистори
2. Статичке и прекидачке карактеристике MOSFET-а
3. Појачавач са биполарним транзисторима у споју са заједничким емитором и заједничким колектором
4. Елементи са оптичком спрегом
5. Инвертујући операциони појачавач
6. Основна логичка кола
7. Д/А конвертори
8. Усмерачи
9. Струјни инвертор
10. Наизменични претварач са фазном регулацијом
11. Конвертор за смањење напона
12. Системи непрекидног напајања



ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**
ТЕМЕ ЗА ИЗРАДУ ПРАКТИЧНОГ МАТУРСКОГ РАДА
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОСВЕТЉЕЊЕ**
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Вучинић Миленка**

1. Повезивање инсталационих прекидача према задатој шеми
 - Једнополни прекидач
 - Серијски редни прекидач
 - Наизменични прекидач
 - Унакрсни прекидач
2. Повезивање инсталације стана према задатом пројекту
3. Повезивање степенишног аутомата према задатој шеми и састављање степенишног аутомата помоћу контактора, временског релеја и тастера
4. Повезивање једнофазног бројила, трофазног бројила и уклопног сата
5. Мерење осветљења луксметром
6. Мерење отпора изолације електричне инсталације
7. Мерење отпорности пода и зидова
8. Мерење непрекидности заштитног проводника у електричним инсталацијама
9. Мерење отпора петље заштитних струјних кругова
10. Мерење специфичне отпорности земље
11. Принцип рада и повезивање флуоросцентних сијалица на огледној табли
12. Принцип рада и повезивање живиних сијалица на огледној табли

Напомена: Провера знања за испитна питања 6,7,8,9 и 10 врши се на мерном инструменту "MI 2124 Metrel". Подаци о овом инструменту и упуство за употребу (на енглеском језику) можете наћи на сајту произвођача.

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**
ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОСВЕТЉЕЊЕ**
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Вучинић Миленка**

1. Производња електричне енергије
2. Трансформација, пренос и дистрибуција електричне енергије
3. Дизел електрични апарати
4. Акумулаторске батерије
5. Прикључак електричне инсталације на мрежу
6. Разводне табле
7. Инсталационе разводне табле
8. Громобранска инсталација
9. Појам прописа и стандарда
10. Проводници (материјали за израду)
11. Проводници(означавање)



12. Изолациони енергетски каблови(означавање)
13. Кабловска капа
14. Кабловска спојница
15. Кабловск глава
16. Полагање каблова
17. Инсталационе цеви и прибор
18. Прикључни уређаји
19. Инсталациони осигурачи
20. Прекидачки елементи
21. Степенишни аутоматски прекидаћи
22. Електрична бројила
23. Дејство струје на човека. Пресудни фактори приликом струјног удара
24. Заштита од директног додира
25. Заштита од индиректног додира
26. Изједначавање потенцијала у објекту
27. Особине светлости и светлосне величине
28. Електрични извори светлости
29. Светиљке, подела и врсте
30. Фазе израде и делови пројекта

Напомена: Одговоре на сва питања можете пронаћи на сајту Техничке школе Ужице –е знање

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ЕЛЕКТРИЧНА МЕРЕЊА И МЕРЕЊА У ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦИ**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Вучинић Миленка**

1. Систем јединица
2. Апсолутна и релативна грешка, тачност и прецизност
3. Прибор за електрична мерења
4. Инструмент са кретним калемом-принцип рада
5. Мерење јачине струје инструментом са кретним калемом, проширење домашаја
6. Мерење напона инструментом са кретним калемом, проширење домашаја
7. Мерење отпора инструментом са кретним калемом
8. Електродинамички инструменти- принцип рада
9. Мерење снаге у колу једносмерне и наизменичне струје електродинамичким инструментом
10. Принцип рада електричног бројила
11. Повесивање електричног бројила са уклопним сатом
12. Двотарифно бројило
13. Даљинско читавање електричне енергије
14. Струјни мерни трансформатори
15. Напонски мерни трансформатори
16. Осцилоскоп-принцип рада
17. Мерење напона и фреквенције осцилоскопом
18. Мерење отпорности уземљења



19. Мерење отпорности Витстоновим мостом
20. Мерење неелектричних величина, мерење температуре

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**

ТЕМЕ ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ОСНОВЕ АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Јасна Станишић**

1. Структура система аутоматског управљања
2. Управљање са и без повратне спреге
3. Стабилно и нестабилно стање система
4. Линеарни и нелинеарни системи
5. Централизовано и дистрибуирано управљање
6. Класификација сензора и мерних давача
7. Мерни давачи помераја
8. Мерни давачи силе
9. Мерни давачи температуре
10. Мерни давачи притиска
11. Мерни давачи протока
12. Мерни давачи осветљености
13. Намена и општа структура извршних елемената
14. Актуатори
15. Примери извршних елемената
16. Командни и презентациони уређаји
17. А/Д и Д/А претварачи за обраду мерних сигнала
18. Линеаризација статичке карактеристике мерних давача
19. Појам и класификација енергетских интерфејса
20. Улога комуникационих интерфејса, интернета и мобилне телефоније
21. Детектори сигнала грешке
22. Системи управљања са повратном спрегом
23. Стабилизација система и побољшање динамике применом П,ПИ,ПД,ПИД регулатора
24. Систем управљања без повратне спреге
25. Програмско управљање на основу времена или вожено процесом
26. Појам и функција програмабилних логичких контролера
27. Принцип функционисања учитавања улаза и обраде сигнала
28. Конструкционе изведбе контролера
29. Повезивање контролера са сензорима и актуаторима
30. Програмирање контролера
31. Представљање релејних шема помоћу Леддер дијаграма
32. Превођење, преношење и тестирање програма за контролер
33. Систем за надзор СКАДА
34. Потреба за управљање електроенергетским системом



35. Пример надзора енергетске дистрибутивне мреже помоћу СКАДА система
36. Надзор и визуелизација термоелектране помоћу СКАДА система
37. Примена САУ у индустрији
38. Примери мале аутоматике у домаћинству и пословним зградама

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**

ТЕМЕ ЗА ПРАКТИЧАН МАТУРСКИ РАД

НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ОСНОВЕ АУТОМАТСКОГ УПРАВЉАЊА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Јасна Станишић**

1. Израда макете демонстрационог модела система управљања мање сложености.
2. Израда техничке документације макете демонстрационог модела система управљања мање сложености.
3. Израда техничког описа макете демонстрационог модела система управљања мање сложености,
4. Израда макете и снимање статичке карактеристике мерног давача помераја
5. Поправка макете мерног давача температуре,
6. Сервисирање макете и снимање динамичке карактеристике П регулатора
7. Сервисирање макете и снимање динамичке карактеристике ПИ регулатора
8. Сервисирање макете и снимање динамичке карактеристике ПД регулатора
9. Сервисирање макете и снимање динамичке карактеристике ПИД регулатора
10. Снимање динамичке карактеристике процеса
11. Подешавање параметара регулатора
12. Програмирање ПЛЦ-а за коло са самодржањем
13. Израда програма ПЛЦ-а за пребацивање асинхроног мотора из звезде у троугао
14. Израда програма ПЛЦ-а за примену тајмерске и бројачке наредбе
15. Израда корисничког програма ПЛЦ-а за примену аритметичких наредби и наредби поређења и преноса података
16. Примери примене СКАДА софтвера



ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**
ТЕМЕ ЗА ИЗРАДУ ПРАКТИЧНОГ МАТУРСКОГ РАДА
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ПРОЈЕКТОВАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА И ОСВЕТЉЕЊА**
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Вермезовић Милија**

1.- 10. Пројекат електричних инсталација стамбеног или индустриског објекта

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**
ТЕМЕ ЗА ИЗРАДУ ПРАКТИЧНОГ МАТУРСКОГ РАДА
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ЕЛЕКТРИЧНЕ МРЕЖЕ**
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Вермезовић Милија**

1.—10. Електрични пројекат нисконапонске дистрибутивне мреже

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**
ТЕМЕ ЗА ИЗРАДУ ПРАКТИЧНОГ МАТУРСКОГ РАДА
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ЕЛЕКТРИЧНА ПОСТРОЈЕЊА**
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Вермезовић Милија**

1.—10. Пројекат трафостанице 10/04 Kv/Kv



ПОДРУЧЈЕ РАДА : ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ
ТЕМЕ ЗА ИЗРАДУ ПРАКТИЧНОГ МАТУРСКОГ РАДА
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : Вермезовић Милија

- 1.Оглед кратког споја трофазног трансформатора трансформатора
- 2.Паралелан рад трофазних трансформатора
3. Оглед празног хода трофазног трансформатора трансформатора
- 4.Пуштање у рад асинхроних мотора
- 5.Одређивање радних карактеристика трофазног асинхроног мотора
- 6.Оглед кратког споја трофазног асинхроног мотора
- 7.Карактеристика кратког споја синхроног генератора
- 8.Мотор једносмерне струје са независном побудом
- 9.Паралелан рад синхроних генератора
- 10.Мотор једносмерне струје са редном побудом

ПОДРУЧЈЕ РАДА : ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ
ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : ЕЛЕКТРИЧНЕ МРЕЖЕ
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: Вермезовић Милија

- 1.Избор пресека проводника према струји оптерећења
- 2.Основни параметри вода
- 3.Електрични прорачун отвореног вода
4. Електрични прорачун затвореног вода
- 5.Електрични прорачун водова високог напона
- 6.вод оптерећен на више места
- 7.Губитци снаге и степен искоришћења вода
- 8.Механички прорачун надземних водова
- 9.Додатно оптерећење вода
- 10.Монтажне криве и табеле
- 11.Пројекат електричних мрежа
- 12.Безбедност при раду на водовима



ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**
ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ЕЛЕКТРИЧНА ПОСТРОЈЕЊА**
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Вермезовић Милија**

1. Узроци напрезања елемената у постројењу
2. Пренапони у постројењу
3. Кратки спојеви у постројењу
4. Избор сабирница у постројењу
5. Избор прекидача у постројењу
6. Уземљење у постројењима
7. Земљоспојеви
8. Заштита енергетских трансформатора
9. Струјни релеји
10. Релеји снаге
11. Напонски релеји
12. Диспечарска служба

ПОДРУЧЈЕ РАДА : **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ**
ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА
НАЗИВ ПРЕДМЕТА : **ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ**
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Вермезовић Милија**

1. Трансформатори-конструкција
2. Принцип рада трансформатора
3. Конструкција асинхроних мотора
4. Принцип рада асинхроних мотора
5. Пуштање у рад асинхроних мотора
6. Карактеристике и примена асинхроних мотора
7. Генератор једносмерне струје-принцип рада
8. Мотор једносмерне струје-принцип рада
9. Врсте мотора једносмерне струје према начину побуђивања
10. Врсте генератора једносмерне струје према начину побуђивања
11. Синхрони генератори-конструкција и примена
12. Синхрони генератор-принцип рада
13. Врсте синхроних генератора

ПОДРУЧЈЕ РАДА : ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕЛЕКТРОНИКЕ
ТЕМЕ И ЗАДАЦИ ЗА ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ
НАЗИВ ПРЕДМЕТА: МАТЕМАТИКА
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: Наташа Јешић

І Р А З Р Е Д

- Одредити збир количника и остатка који се добијају приликом дељења полинома $x^4 - 5x^3 + 9x^2 - 7x + 3$ полиномом $x^2 - 2x + 2$.
- Одреди вредност параметра a тако да полином $p(x) = ax^3 + 3a^2x^2 + 7x - 18$ буде дељив са $(x+2)$.
- Одредити вредности параметара a и b тако да полином $x^3 + ax^2 + 2bx - 3$ буде дељив са $x+1$ и да при дељењу са $x-2$ даје остатак 9.
- Упростити израз $\frac{a}{ab-2b^2} - \frac{2}{a^2+a-2ab-2b} \cdot \frac{a^2+4a+3}{3+a}$.
- Упростити израз $\frac{a^2-2a+1}{a-3} \cdot \left(\frac{(a+2)^2-a^2}{4a^2-4} - \frac{3}{a^2-a} \right)$.
- Решити једначину: $\frac{3x-1}{x-1} - \frac{2x+5}{x+3} + \frac{4}{x^2+2x-3} = 1$.
- Решити једначину: $1 + \frac{5}{x^2-x-6} = -\frac{1}{x+2}$.
- Решити једначину: $|5x-2| + x = 10$.
- Решити једначину: $|x-4| - |2x+3| = 2$.
- Решити систем једначина:
$$\begin{cases} (x-1)(y+2) - (x-2)(y+5) = 0 \\ (x+4)(y-3) - (x+7)(y-4) = 0 \end{cases}$$
- Решити систем једначина:
$$\begin{cases} \frac{x+y}{4} + \frac{2x-y}{2} = \frac{7}{4} \\ \frac{2x-3}{3} + \frac{x-2y}{5} = -\frac{7}{15} \end{cases}$$
- Решити систем једначина:
$$\begin{cases} x-2y+3z = 10 \\ 3x-y+5z = 16 \\ 2x+3y-z = -1 \end{cases}$$

13. Решити неједначину: $\frac{1}{3}x - \frac{x-2}{2} > \frac{x+2}{2} - \frac{2x-6}{3}$.

14. Решити неједначину: $\frac{5x-4}{6-x} \geq 1$.

15. Решити неједначину: $\frac{x-1}{x} - \frac{x+1}{x-1} < 2$.

16. Решити неједначину: $\frac{x+1}{x+2} > \frac{x}{x+1}$.

17. Решити неједначину: $|2x-5| < 1$.

18. Решити неједначину: $|x+3| - |x-1| < 2$.

19. Решити систем неједначина:
$$\begin{cases} \frac{5x}{4} - \frac{6x-1}{4} < \frac{4x+1}{12} - \frac{1}{6} \\ \frac{2x+1}{5} - \frac{2-x}{3} > 1 \end{cases}$$

20. После повећања од 20%, а затим умањења за 5%, цена мобилног телефона износила је 6840 динара. Колика је била почетна цена телефона?

21. Свеже шљиве садрже 80% воде, а суве 12%. Колико се сувих шљива може добити од 220 килограма свежих?

22. Странице једног троугла имају дужине 5cm, 12cm, 13cm. Израчунати дужину најдуже странице њему сличног троугла чија је површина 120cm^2 .

23. Око круга полупречника $r = 6\text{cm}$ описан је једнакокраки трапез чија је дужина крака $c = 15\text{cm}$. Израчунати површину трапеза.

24. Дат је квадрат ABCD странице 8cm. Кружница садржи темена А и D и додирује страницу BC. Колико износи полупречник кружнице?

25. Разложити вектор $\vec{c} = -4\vec{i} + \vec{j}$ по векторима $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ и $\vec{b} = -9\vec{i} + 6\vec{j}$.

І І Р А З Р Е Д

26. Израчунати: $\left[\left(3 - \frac{3}{7} \right)^{-1} : \frac{1}{3} + \frac{2}{3\sqrt{(-2)^2}} \right]^{-\frac{1}{2}} \cdot \left[\left(\frac{2}{5} \right)^{-2} - 0,25 \right]^{\frac{1}{2}}$.

27. Упростити израз: $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)^{-1} : \frac{ab}{a^3 + b^3} + \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right)^{-1} \cdot (a-b)$.

28. Упростити израз: $\frac{a^3 + 1}{a^2 + 3a + 2} \cdot \left(\frac{a^2 - a + 1}{a - 1}\right)^{-1} + \frac{a^2 + 8}{4 - a^2}$.

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 тако да решења једначине $(k - 2)x^2 - (k + 1)x + k + 1 = 0$ буду реална и различита.

33. У једначини $x^2 - 2(m + 1)x + 4m + 2 = 0$ одредити вредност параметра m тако да збир решења дате једначине буде једнак збиру њихових квадрата.

34. Одредити вредности параметра a за које је квадратни трином $ax^2 - 2(a + 1)x + a - 1$ негативан за свако $x \in \mathbb{R}$.

35. Решити једначину: $(x^2 + 2)^2 + (x^2 - 3)^2 = 625$.

36. За које је реалне вредности хразломак $\frac{-x^2 + 2x - 5}{2x^2 - x - 1}$ мањи од -1?

37. Одредити скуп решења система једначина:
$$\begin{cases} 3x^2 + 2xy - y^2 + 6x + 4y = 3 \\ x - 5y = -5 \end{cases}$$

38. Одредити реална решења једначине: $\sqrt{2x + 14} - \sqrt{x - 7} = \sqrt{x + 5}$.

39. Решити експоненцијалну једначину: $\left(\frac{1}{4}\right)^5 = 4^{\frac{5x-3}{3}} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^6$.

40. Решити експоненцијалну једначину: $4^{\sqrt{x-2}} + 16 = 10 \cdot 2^{\sqrt{x-2}}$.

41. Решити експоненцијалну једначину: $5^{x^2} - 3^{x^2-1} = 3^{x^2+1} - 5^{x^2-1}$.

42. Ако је $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$ израчунати $\log_{45} 100$.

43. Решити једначину: $2\log_3 \sqrt{x+1} + \log_3(x+3) = 1$.

44. Решити једначину: $\log_7(6 + 7^{-x}) = 1 + x$.

45. Решити неједначину: $\log_{0,5}(x^2 - 4x + 3) \geq -3$.

46. Доказати тригонометријску идентичност: $\left(1 + \operatorname{tg} x + \frac{1}{\cos x}\right) \cdot \left(1 + \operatorname{tg} x - \frac{1}{\cos x}\right) = 2 \operatorname{tg} x$.

47. Упростити израз: $\frac{\sin 765^\circ \cdot \sin 120^\circ}{\cos 135^\circ \cdot \operatorname{ctg}(-30^\circ)}$.

48. Доказати да је $\sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 80^\circ = \frac{\sqrt{3}}{8}$.

49. Решити једначину: $\sin^2 x + \cos x + 1 = 0$.

50. Решити једначину: $2 \cos\left(\frac{x}{4} - \frac{\pi}{8}\right) = \sqrt{2}$.

І І І Р А З Р Е Д

51. Одредити однос дужина полупречника уписаног и описаног круга троугла чије су странице дужине 13cm, 14cm и 15cm.

52. 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.

53. Правилна четворострана призма има омотач површине $8m^2$ и дијагоналу дужине $3m$. Израчунати запремину призме.

54. Основа пирамиде је правоугаоник чије су странице $a = 10cm$ и $b = 18cm$, а површина дијагоналног пресека износи $12\sqrt{10}6cm^2$. Одредити површину и запремину пирамиде.

55. На ком растојању од основе треба пресећи правилну четворострану пирамиду основне ивице $4cm$ и висине $6cm$ да би запремина добијене зарубљене пирамиде била $28cm^3$?

56. Основне ивице правилне тростране зарубљене пирамиде су $6m$ и $2m$. Бочна страна је нагнута према равни основе под углом од 60° . Израчунати запремину те пирамиде.

57. Полупречници основа и изводница зарубљене купе стоје у односу 3:11:17. Израчунати површину зарубљене купе ако је њена запремина $815\pi cm^3$.

58. Површина правога ваљка износи $320\pi cm^2$, а висина ваљка је за 4 cm већа од полупречника основе. Одредити запремину ваљка.

59. Правоугли трапез основица 9cm и 4cm и са дужим краком 13cm ротира око осе која је паралелна краћем краку и пролази кроз теме оштрог угла трапеза. Израчунати P и V насталог тела.

60. Угао између изводнице и висине праве купе је 60° , а разлика њихових дужина је 2 cm. Израчунати површину и запремину купе.

61. У праву купу полупречника основе $r = 5cm$ и висине $H = 12cm$ уписана је лопта. Израчунати запремину лопте.

62. Дати су вектори $\vec{a} = (-1, 3, 1)$ и $\vec{b} = (2, -3, 2)$. Одредити:

а) површину паралелограма конструисаног над векторима \vec{a} и \vec{b}

б) угао између вектора $\vec{m} = -3\vec{a} + 2\vec{b}$ и $\vec{n} = \vec{a} + 2\vec{b}$.

63. Израчунати запремину тетраедра чија су темена дата координатама: $A(2, 3, 1)$, $B(4, 1, -2)$, $C(6, 3, 7)$, $D(-5, -4, 8)$.

64. Ако су \vec{m}, \vec{n} узајамно ортогонални ортови, израчунати скаларни производ и интензитет векторског производа вектора \vec{a} и \vec{b} ако је $\vec{a} = 3\vec{m} - 2\vec{n}$, $\vec{b} = \vec{m} + 4\vec{n}$.

65. Одредити пројекцију тачке $A(3, 2)$ на праву $2x - y + 1 = 0$.
66. Два наспрамна темена квадрата $ABCD$ су тачке $A(-1, 3)$ и $C(5, 1)$. Одредити једначину дијагонале BD .
67. Одредити једначину кружнице чији је центар тачка $C(3, -1)$ и која на правој $p: 2x - 5y + 18 = 0$ одсеца тетиву дужине 6.
68. Одредити угао под којим се види елипса $3x^2 + y^2 = 48$ из тачке $P(8, 0)$.
69. Одредити једначине тангенти хиперболе $9x^2 - 16y^2 = 144$ које су нормалне на праву $4x + 5y - 5 = 0$.
70. Одредити растојање пресечне тачке правих $2x - y - 3 = 0$ и $x - 2y = 0$ од центра кружнице $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 9$.
71. Написати заједничке тангенте кривих $y^2 = 4x$ и $x^2 + y^2 - 2x - 9 = 0$.
72. Три броја чине растући аритметички низ. Њихов збир је 15, а збир њихових квадрата 173. Одредити те бројеве.
73. 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.
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. Ако је $f\left(\frac{x+1}{2x-1}\right) = x^{2008} - 2x^{2007} + 1$ израчунати $f(f(2))$.
79. Ако је $f\left(\frac{x+2}{x-1}\right) = \frac{2x+1}{x+2}$ израчунати $f(x-1)$.
80. Ако је $f(x) = \log_6 x + 3 \log_3 9x$ израчунати $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$.
81. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-4}{3x+2}\right)^{\frac{x+1}{3}}$.
82. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{3x-2}}{\sqrt{4x+1} - \sqrt{5x-1}}$.

83. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{2}{x+2} + \frac{1}{x^2 - 2x + 4} - \frac{24}{x^3 + 8} \right)$.

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

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

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

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

88. Израчунати $f'(x)$ ако је: $y = \sqrt{4x - x^2} + 4 \arcsin \frac{\sqrt{x}}{2}$.

89. Испитати монотоност и одредити екстремне вредности функције: $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x + 4}$.

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

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

92. Одредити: $\int \sin(\ln x) dx$.

93. Одредити: $\int \frac{2x+1}{x^3 + 4x^2 + 4x} dx$.

94. Одредити: $\int_0^1 \frac{x^2 dx}{1+x^6}$

95. Израчунати површину фигуре ограничене линијама: $y = x^2 - 2x + 2$ и $y = 2 + 4x - x^2$.

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

97. Од 4 информатичара и 6 менаџера треба формирати тим од 8 чланова у ком ће бити бар 3 информатичара. На колико се начина то може учинити?

98. Колико има десетоцифрених бројева чије су све цифре међусобно различите и који су дељиви са 5?

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 $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt[3]{x}\right)^{12}$.