



ПОДРУЧЈЕ РАДА: **МЕТАЛУРГИЈА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: **ТЕХНИЧАР ЗА КОНТРОЛУ У МЕТАЛУРГИЈИ**

ТЕМЕ МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Назив области : **КОНТРОЛА СИРОВИНА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Татјана Ћосовић**

1. Помоћни материјали у металургији
2. Горива
3. Ватростални материјали
4. Припрема и контрола секундарних сировина
5. Складишта сировина
6. Припрема сировина за добијање обојених метала
7. Контрола особина кокса
8. Течна горива и испитивање коксног остатка у њима
9. Испитивање садржаја воде у течним горивима
10. Топитељи и контрола њихових особина
11. Модификатори као помоћни материјали
12. Узорковање сировина
13. Филтери као помоћна средства при ливењу
14. Испитивање гранулометријског састава сировина методом седиментације
15. Испитивање гранулометријског састава сировина методом ситовне анализе
16. Врсте, припрема и контрола материјала за израду пешчаних калупа
17. Контрола особина бентонита који улази у састав пешчане мешавине
18. Припрема калупне мешавине
19. Узорковање металних прахова
20. Штетно дејство појединих сировина на животну средину
21. Штетно дејство продуката припреме и прераде сировина на животну средину
22. Припрема и контрола шарже за топљење бакарних легура
23. Припрема шарже за топљење
24. Испитивање згуре
25. Секундарне сировине за производњу месинга
26. Пријем секундарних сировина
27. Секундарне сировине за добијање легура алуминијума
28. Индустијска прашина у процесима припреме и контроле сировина
29. Контрола особина дрвеног угља
30. Узимање узорака течних горива
31. Припрема сировина за топљење



ПОДРУЧЈЕ РАДА: **МЕТАЛУРГИЈА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: **ТЕХНИЧАР ЗА КОНТРОЛУ У МЕТАЛУРГИЈИ**

ТЕМЕ МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Назив области: **АУТОМАТСКА КОНТРОЛА ПРОЦЕСА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Јелена Јокић**

1. Аутоматска контрола састава ендо-гаса при каљењу вентилских челика
2. Аутоматска контрола процеса каљења
3. Системи аутоматске регулације
4. Симболи и ознаке у системима аутоматске регулације
5. Регулационо коло
6. Мерни претварачи
7. Инструменти за мерење температуре
8. Инструменти за мерење притиска
9. Инструменти за мерење нивоа
10. Регулациони вентил са пнеуматским погоном
11. Регулациони вентил са електричним погоном
12. Позиционер
13. Општи појмови и подела регулатора
14. Двоположајни регулатори
15. Пропорционални регулатори
16. Пропорционално-диференцијални регулатори
17. Пропорционално-интегрални регулатори
18. Пропорционално-интегрално-диференцијални регулатори
19. Писач и индикатор
20. Трансмитери диференцијалног притиска
21. Пнеуматски трансмитер температуре
22. Аутоматска регулација температуре
23. Аутоматска регулација нивоа
24. Аутоматска регулација притиска
25. Аутоматска регулација ректификационе колоне
26. Пнеуматско-електрични претварачи сигнала
27. Електрично-пнеуматски претварачи
28. Уређаји за аутоматску регулацију
29. Утицај параметара регулатора на квалитет регулације
30. Регулисани процес



ПОДРУЧЈЕ РАДА: **МЕТАЛУРГИЈА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: **ТЕХНИЧАР ЗА КОНТРОЛУ У МЕТАЛУРГИЈИ**

ТЕМЕ МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Назив области: **КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА ПРОИЗВОДА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Марина Јелисијевић**

1. Технолошка испитивања квалитета производа
2. Механичка испитивања квалитета производа
3. Металографска испитивања квалитета производа
4. Дефектоскопска испитивања квалитета производа
5. Контрола квалитета производа радиографијом
6. Контрола квалитета производа ултразвуком
7. Контрола квалитета производа пенетрантима
8. Контрола квалитета производа магнетним методама
9. Ултразвучно испитивање завареног споја
10. Контрола квалитета ваљних производа од челика
11. Контрола квалитета ваљних производа од легура бакра
12. Идентификација и означавање производа
13. Идентификација и означавање производа од челика
14. Идентификација грешака на производима
15. Класификација грешака на ливеним производима
16. ИСО стандарди
17. Стандард и стандардизација
18. Статус производа
19. Параметри својстава квалитета
20. Контрола и испитивање жиљавости
21. Контрола и испитивање затезањем
22. Контрола и испитивање савијањем
23. Контрола и испитивање притиском
24. Контрола и испитивање завареног споја
25. Контрола и испитивање замарањем
26. Контрола и испитивање корозионе постојаности
27. Методе статичког испитивања тврдоће
28. Методе динамичког испитивања тврдоће
29. Утицај дегазарора на квалитет ливених блокова легура алуминијума
30. Утицај модификатора на квалитет ливених блокова легура алуминијума
31. Контрола и испитивање пресованих производа



ПОДРУЧЈЕ РАДА: **МЕТАЛУРГИЈА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: **ТЕХНИЧАР ЗА КОНТРОЛУ У МЕТАЛУРГИЈИ**

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Зоран Стефановић**

1. ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ
2. Наелектисање тела. Подела материјала према проводности
3. Кондензатори; везивање
4. I Кирхофов закон
5. Омов закон
6. Везивање отпорника
7. Електрични генератори и емс.
8. II Кирхофов закон
9. Магнетно поље
10. Електромагнетна индукција
11. НАИЗМЕНИЧНЕ СТРУЈЕ
12. Добијање наизменичне емс. и струје
13. Тренутна, макс. и ефективна вредност струје
14. Коло са термогеним отпором
15. Коло са индуктивним отпором
16. Коло са капацитивним отпором
17. Трофазне наизменичне струје; веза намотаја генератора у звезду и троугао
18. ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ
19. Трансформатори
20. Асинхрони мотори
21. Синхроне машине
22. Мотори једносмерне струје
23. Заштита од удара струје
24. ЕЛЕКТРОНИКА
25. Структура атома; енергетски нивои и зоне
26. 29. Електрична проводљивост материјала
27. ВАКУУМСКЕ ЦЕВИ
28. 30. Катодна цев
29. ПОЛУПРОВОДНИЦИ
30. Полупроводнички материјали
31. Сопствена и примесна проводност
32. ПН спој; диоде
33. Усмерачи
34. Транзистори
35. Појачавачи
36. ЛАСЕРИ
37. Ласери - принцип рада



ПОДРУЧЈЕ РАДА: **МЕТАЛУРГИЈА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: **ТЕХНИЧАР ЗА КОНТРОЛУ У МЕТАЛУРГИЈИ**

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **ДОБИЈАЊЕ МЕТАЛА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Слађана Човић**

1. Основни поступци за добијање метала и легура
2. Пирометалуршки поступци
3. Хидрометалуршки поступци
4. Електрометалуршки поступци
5. Сировине за добијање гвожђа у високој пећи
6. Процеси у високој пећи
7. Продукти високе пећи
8. Појам и врсте ливеног гвожђа
9. Појам и врсте челика
10. Сировине за добијање челика
11. Конверторски поступци за добијање челика
12. Подела челика
13. Ливење челика
14. Својства бакра и сировине за добијање
15. Производња бакра
16. Рафинација бакра
17. Својства олова и добијање олова
18. Рафинација олова
19. Својства никла и сировине за добијање
20. Производња никла
21. Сировине за добијање цинка
22. Добијање цинка
23. Физичко-хемијска својства алуминијума
24. Добијање алуминијума
25. Електролиза глинице
26. Сировине за добијање магнезијума
27. Производња магнезијума
28. Особине антимона, руде и минерали
29. Добијање антимона
30. Особине кадмијума и добијање кадмијума
31. Особине бизмута и добијање бизмута
32. Особине хрома и производња хрома
33. Својства злата и сировине за добијање
34. Процеси добијања злата
35. Особине сребра, руде и минерали
36. Добијање сребра
37. Производња германијума
38. Особине титана и добијање
39. Добијање селена и телура
40. Особине урана и добијање урана



ПОДРУЧЈЕ РАДА: **МЕТАЛУРГИЈА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ТЕХНИЧАР ЗА КОНТРОЛУ У МЕТАЛУРГИЈИ**

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **ПРЕРАДА МЕТАЛА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Слађана Човић**

1. Поступци прераде метала и легура
2. Подела ливница
3. Сировине за производњу одливака
4. Сировине за производњу ливеног гвожђа
5. Сировине за производњу челичног лива
6. Сировине за производњу лива обојених метала
7. Агрегати за топљење у ливарству
8. Куполна пећ
9. Електролучна пећ
10. Индукциона пећ
11. Електроотпорне пећи
12. Својства лива
13. Материјали за израду калупа и језгара
14. Мешавине за израду калупа и језгара
15. Метални калупи
16. Ручна израда калупа
17. Машинска израда калупа
18. Уливни систем и хранитељи
19. Поступци ливења
20. Гравитационо ливење
21. Ливење под притиском
22. Центруфугално ливење
23. Континуирано ливење
24. Грешке на одливцима
25. Појам и врсте деформације
26. Основни закони пластичне деформације
27. Показатељи деформације
28. Захват метала ваљцима
29. Пластичност метала
30. Отпор метала према деформацији
31. Термомеханички режим ваљања
32. Уређаји и опрема ваљаонице
33. Производи ваљаонице
34. Ваљање лимова и трака
35. Врсте ковања и ковачке операције
36. Поступци пресовања
37. Производи добијени пресовањем
38. Поступак извлачења
39. Извлачење жице
40. Дорада производа добијених пластичном деформацијом



ПОДРУЧЈЕ РАДА: **МЕТАЛУРГИЈА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: **ТЕХНИЧАР ЗА КОНТРОЛУ У МЕТАЛУРГИЈИ**

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **ФИЗИЧКА МЕТАЛУРГИЈА С ТЕРМИЧКОМ ОБРАДОМ**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Марина Јелисијевић**

1. Физичка металургија и термичка обрада као научне дисциплине
2. Агрегатна стања метала и легура
3. Структура чистих метала и њихова својства
4. Појам легура и подела
5. Структура легура и својства
6. Грешке кристалне решетке
7. Тачкасте грешке
8. Линијске грешке – дислокације
9. Дифузија (основни појмови)
10. Равнотежни дијаграм стања железно- угљеник
11. Сиви лив
12. Модифицирани лив
13. Нодуларни лив
14. Угљенични челици
15. Легирани челици
16. Својства и примена легура бакра
17. Својства и примена легура цинка
18. Својства и примена легура олова
19. Својства алуминијума и његових легура
20. Својства и примена магнезијума и његових легура
21. Појам термичке обраде и параметри процеса термичке обраде
22. Основни режими термичке обраде
23. Трансформације структуре при загревању челика
24. Трансформација аустенита у перлит
25. Трансформација аустенита у беинит
26. Трансформација аустенита у мартензит
27. Жарења без фазне промене
28. Жарења са фазном променом
29. Грешке при жарењу челика
30. Каљење челика
31. Грешке при каљењу челика
32. Опуштање челика-побољшање
33. Хемијско-термичка обрада
34. Цементација челика
35. Нитрирање челика
36. Цијанизација и дифузиона металација
37. Термичка обрада нодуларног лива
38. Термичка обрада сивог лива
39. Термичка обрада легура бакра и бронзи
40. Термичка обрада легура алуминијума



ПОДРУЧЈЕ РАДА: **МЕТАЛУРГИЈА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : **ТЕХНИЧАР ЗА КОНТРОЛУ У МЕТАЛУРГИЈИ**

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **КОНТРОЛА ПРОЦЕСА ПРОИЗВОДЊЕ**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Татјана Ћосовић**

1. Значај контроле процеса производње
2. Параметри процеса производње
3. Међуфазна контрола
4. Аутоматизација контроле процеса производње
5. Контрола процеса топљења
6. Контрола процеса производње одливака
7. Контрола рада пећи за топљење метала и легура
8. Контрола параметара процеса топљења
9. Контрола параметара процеса ливења
10. Контрола процеса израде калупа
11. Контрола при одстојавању метала у кондиционим пећима
12. Контрола озида пећи и лонаца у току зидања и рада
13. Контрола калупне мешавине
14. Контрола завршне обраде одливака
15. Контрола вођења процеса ваљања
16. Праћење рада загревних пећи
17. Контрола опреме за снабдевање водом
18. Индустијске течности
19. Аутоматска регулација дебљине траке
20. Контрола затезања при ваљању
21. Опрема за подешавање ваљака
22. Контрола захвата метала ваљцима
23. Подешавање ваљака и регулација
24. Процесни параметри и величине при процесу пресовања
25. Контрола прицеса извлачења жице, шипки и цеви
26. Улога и врсте мазива
27. Поступци уклањања коварине
28. Контрола вучних матрица
29. Процесни параметри при процесу извлачења
30. Праћење процеса слободног ковања
31. Праћење процеса ковања у калупу
32. Поступци заваривања
33. Праћење процеса заваривања
34. Заваривање цеви
35. Контрола квалитета вара
36. Карактеристике пећи за термичку обраду
37. Контрола и праћење параметара процеса жарења
38. Контрола и праћење параметара процеса каљења
39. Контрола и праћење параметара процеса отпуштања
40. Контрола и праћење параметара процеса цементације



ПОДРУЧЈЕ РАДА: **МЕТАЛУРГИЈА**

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: **ТЕХНИЧАР ЗА КОНТРОЛУ У МЕТАЛУРГИЈИ**

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА ПРОИЗВОДА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Марина Јелисијевић**

1. Појам квалитета
2. Дефинисање квалитета производа
3. Квалитет по ИСО 9000-2000
4. Знак квалитета
5. Структурни елементи квалитета
6. Животни век производа
7. Развој квалитета
8. Контрола квалитета
9. Осигурање квалитета
10. Целовито управљање квалитетом
11. Појам стандардизације
12. Врсте стандарда
13. Појам и садржаји стандарда
14. ИСО стандарди
15. Принципи система ИСО 9000 : 2000
16. Захтеви стандарда ИСО 9001
17. Захтеви који се односе на руководство
18. Захтеви који се односе на управљање ресурсима
19. Захтеви који се односе на документацију
20. Идентификација производа
21. Улажење у траг производа - следљивост
22. Означавање производа
23. Статус производа
24. Неусаглашени производи
25. Записи о квалитету
26. Праћење и мерење карактеристика производа
27. Завршна контрола
28. Подела испитивања метала
29. Појам и врсте грешки на производима
30. Дефектоскопија
31. Врсте испитивања у завршној контроли
32. Испитивање ултразвуком
33. Радиографско испитивање
34. Магнетно испитивање
35. Испитивање пенетрантима
36. Утврђивање узрока појаве грешака: конструкција, технологија
37. Утврђивање узрока појаве грешака: материјал
38. Утврђивање узрока појаве грешака: радник
39. Системска грешка
40. Превентивне и корективне методе



ПОДРУЧЈЕ РАДА: МЕТАЛУРГИЈА

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : ТЕХНИЧАР ЗА КОНТРОЛУ У МЕТАЛУРГИЈИ

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: МАТЕМАТИКА

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : Наташа Јешић

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: $\left(\frac{5a}{a+x} + \frac{5x}{a-x} + \frac{10ax}{a^2-x^2}\right) \cdot \left(\frac{a}{a+x} + \frac{x}{a-x} - \frac{2ax}{a^2-x^2}\right)$.

3. Израчунати: $\left(6a^2 + 5a - 1 + \frac{a+4}{a+1}\right) : \left(3a - 2 + \frac{3}{a+1}\right)$.

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 систем једначина:
$$\begin{cases} (x-1)(y+2) - (x-2)(y+5) = 0 \\ (x+4)(y-3) - (x+7)(y-4) = 0 \end{cases}$$

9. Решити систем једначина:
$$\begin{cases} \frac{x+y}{4} + \frac{2x-y}{2} = \frac{7}{4} \\ \frac{2x-3}{3} + \frac{x-2y}{5} = -\frac{7}{15} \end{cases}$$

10. Решити систем једначина:
$$\begin{cases} \frac{5}{2x+y} + \frac{4}{2x-3y} = 5 \\ \frac{15}{2x+y} - \frac{2}{2x-3y} = 1 \end{cases}$$

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

12. Решити неједначину: $\frac{1}{2-x} + \frac{5}{2+x} < 1$.

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



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

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

16. 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?
17. Колико треба узети литара 44%-ог раствора сумпорне киселине и колико литара 80%-ог раствора да би се добило 18 литара 64%-ог раствора?
18. При провери влажности пшенице утврђено је да износи 16%. После сушења, 200kg зрна је смањило масу за 20 kg. Одредити влажност зрна после сушења.
19. У троуглу ABC симетрала угла BAC сече страницу BC у тачки D . На правој AC дата је тачка E , таква да је $\angle CDE = \angle BAC$. Доказати да је $BD = DE$.
20. Врт има облик правоугаоника са теменама A, B, C и D . У врту је чесма која је од темена A удаљена 14 m, од темена B је удаљена 4 m и од темена C 12 m. Колико је чесма удаљена од темена D ?
21. У једнакокром троуглу ABC ($AC = BC$) симетрала угла на основици и висина која одговара краку (повучена из истог темена као и симетрала) граде угао од 18° . Израчунати углове троугла ABC .
22. Дат је четвороугао $ABCD$. Нека су E и F средине страница AB и CD , а G средиште дужи EF . Тада је $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$. Доказати.
23. Средишта страница AB, BC и CA троугла ABC су редом тачке C_1, A_1 и B_1 , а M је произвољна тачка равни троугла. Доказати да је
$$\vec{MA} + \vec{MB_1} + \vec{MC_1} = \vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}$$
.
24. Доказати да су троуглови ABC и $A_1B_1C_1$ подударни ако је $a = a_1, h_b = h_{b_1}, \angle B = \angle B_1$.
25. Доказати да су троуглови ABC и $A_1B_1C_1$ подударни ако су им једнаки следећи елементи: $c = c_1, h_c = h_{c_1}, t_c = t_{c_1}$.

III РАЗРЕД

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 z једначину ($z=x+iy$): $(2+i)z + 2z - 3 = 4 + 6i$.

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 k 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 њена решења $x_1 = \frac{4+5i}{3}, x_2 = \frac{4-5i}{3}$.

35. Решити једначину: $\frac{3x^2-1}{2} + \frac{2x+1}{3} = \frac{x^2-2}{4} + \frac{1}{3}$.

36. Решити неједначину: $(x^2 - 4x - 5)(x^2 + 2x - 3) < 0$.

37. За које је реалне вредности x разломак $\frac{-x^2+2x-5}{2x^2-x-1}$ 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. Израчунати $\log_{35} 28$ ако је $\log_{14} 7 = a$ и $\log_{14} 5 = b$.

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

44. Решити логаритамску једначину: $\log 2 + \log(4 - 5x - 6x^2) = 2 \log(1 - 2x)$

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

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:
$$\frac{\sin \frac{34\pi}{15} \cdot \operatorname{tg}(-1125^\circ) \cdot \sin 242^\circ}{\cos 222^\circ \cdot \operatorname{ctg}\left(-\frac{7\pi}{6}\right) \cdot \cos(-692^\circ)}$$

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

І І І Р А З Р Е Д

51. Основне ивице правог паралелопипеда су 10 cm и 17 cm, већа дијагонала основе износи 21 cm, а већа дијагонала паралелопипеда је 29 cm. Израчунати површину паралелопипеда.
52. Основа призме је једнакократи 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 α и β . Висина пирамиде једнака је Н. 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. Израчунати површину и запремину правилне четворостране зарубљене пирамиде која има основне ивице 13cm и 1cm и бочну ивицу 10cm.
56. Полупречници основа и изводница зарубљене купе стоје у односу 3:11:17. Израчунати површину зарубљене купе ако је њена запремина 815π cm³.
57. Одредити однос запремина правилног тетраедра и октаедра ако су њихове површине једнаке.
58. Око основе ваљка описан је једнакократи траpez површине 50 cm², са оштрим углом 30° . Израчунати површину и запремину ваљка ако је његова висина једнака краку трапеza.
59. 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.
60. Правоугли траpez основица 9cm и 4cm и са дужиm краком 13cm ротира око осе која је паралелна краћем краку и пролази кроз теме оштрог угла трапеza. Израчунати Р и V насталог тела.
61. Обим основе праве кружне купе износи 18π cm. Изводница купе нагнута је према равни основе под углом од 45° . Израчунати Р и V купе.
62. Површина зарубљене купе је $P=616\pi$ cm², полупречници основа разликују се за 6cm, а изводница је 10cm. Израчунати запремину зарубљене купе.
63. Две паралелне равни одсецају од сфере појас дебљине 27cm. Полупречници пресека су 15cm и 24cm и налазе се са различите стране центра сфере. Израчунати Р сфере и Р појаса.
64. Дати су вектори: $\vec{a} = (1, 1, -1)$, $\vec{b} = (-2, -1, 2)$, $\vec{c} = (1, -1, 2)$. Раставити вектор \vec{c} по векторима $\vec{a}, \vec{b}, \vec{a} \times \vec{b}$.



65. Дати су вектори $(-1,3,1)$ и $\vec{b} = (2, -3,2)$. Одреди угао између вектора \vec{a} ако је $\vec{a} = -3\vec{a} + 2\vec{b}$ и $\vec{n} = \vec{a} + 2\vec{b}$.
66. Дати су вектори $2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$. Израчунати површину паралелограма који је конструисан над векторима \vec{a} .
67. Израчунати запремину тетраедра чија су темена дата координатама: $A(2,3,1)$, $B(4,1,-2)$, $C(6,3,7)$, $D(-5,-4,8)$.
68. Ако су \vec{m}, \vec{n} узајамно ортогонални ортови, израчунати скаларни производ и интензитет векторског производа вектора \vec{a} и \vec{b} ако је $\vec{a} = 3\vec{m} - 2\vec{n}$, $\vec{b} = \vec{m} + 4\vec{n}$.
69. На правој $x - 2y + 8 = 0$ одредити тачку која је подједнако удаљена од тачке $A(8,3)$ и од праве $3x + 4y - 11 = 0$.
70. Тачка $A(-4,5)$ је теме квадрата чија дијагонала припада правој $7x - y + 8 = 0$. Написати једначине страница и друге дијагонале квадрата.
71. Одредити једначине тангената кружнице $x^2 + y^2 - 2x - 24 = 0$, које секу праву $7x - y = 0$ под углом $\alpha = 45^\circ$.
72. Одредити угао под којим се види елипса $3x^2 + y^2 = 48$ из тачке $P(8,0)$.
73. Кроз тачку $N(1,1)$ у елипси $4x^2 + 9y^2 = 36$ треба поставити тетиву која је том тачком преполовљена.
74. Права $x - \sqrt{2}y + 2 = 0$ сече хиперболу $3x^2 - 2y^2 = 12$. Одредити површину троугла ограниченог тангентама, које садрже пресечне тачке, и датом правом.
75. Написати заједничке тангенте кривих $y^2 = 4x$ и $x^2 + y^2 - 2x - 9 = 0$.

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: $f(x) = \sqrt{4 - x^2} + \log \frac{x+1}{x^2 - x - 12}$.
78. Израчунати $f \circ g$ и $g \circ f$ ако је: $f(x) = \frac{1-x}{2x+3}$ и $g(x) = \frac{x}{x-1}$.
79. Ако је $f\left(\frac{x+2}{3x+5}\right) = \frac{x+4}{2x-1}$, одреди $f(x)$ и $f^{-1}(x)$.
80. Ако је $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 1}{3}$, тада је $2f(x+2) + f(-x-1) = x^2 + 4x + 4$. Доказати.
81. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^3 - 2x^2 + 3x}{x^2 - 1} - x \right)$
82. Израчунати: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x-4}{3x+2} \right)^{\frac{x+1}{3}}$.



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

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

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

86. Одредити асимптоте функције: $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{2x - x^2}$.

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

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

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

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

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

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

93. Испитати монотоност и одредити екстремне вредности функције: $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 2x}$.

94. Испитати монотоност и одредити екстремне вредности функције: $f(x) = \frac{x^2 - 4}{1 - x^2}$.

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

96. Испитати конвексност и одредити превојне тачке функције: $f(x) = \frac{x^4 - 6x^2 + 2}{3}$.

97. Ученик бира између 5 књига из математике и 6 књига из физике. На колико начина може изабрати 6 књига тако да барем три буду из математике?

98. У одељењу има 16 девојчица и 20 дечака. За одељенску заједницу треба изабрати четири ученика од којих је бар једна девојчица. На колико начина се може извршити избор?

99. Колико има различитих четвороцифрених бројева дељивих са 5 записаних са цифрама 0,1,2,3,4 и 5, ако се цифре не понављају?

100. Наћи вероватноћу да се у два узастопна бацања двеју коцки добије први пут збир 8, а други пут 10.