



ПОДРУЧЈЕ РАДА: **ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО**
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: **ТЕХНИЧАР ШТАМПЕ**

ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ ПРАКТИЧАН РАД

ПРЕМЕТНИ НАСТАВНИЦИ: **Ана Ђајић и Александра Поповић**

1. Технолошки поступак штампе **Визит карте**
2. Технолошки поступак штампе **Плаката**
3. Технолошки поступак штампе **Каталога**
4. Технолошки поступак штампе **Проспекта**
5. Технолошки поступак штампе **Флајера**
6. Технолошки поступак штампе **Књиге**
7. Технолошки поступак штампе **Речника**
8. Технолошки поступак штампе **Монографије**
9. Технолошки поступак штампе **Брошуре**
10. Технолошки поступак штампе **Сликовнице**
11. Технолошки поступак штампе **Етикете**
12. Технолошки поступак израде **Сложиве кутије**
13. Технолошки поступак израде **Не сложиве кутије**
14. Технолошки поступак штампе **Коверата**
15. Технолошки поступак штампе **Разгледнице**
16. Технолошки поступак штампе **Новина**
17. Технолошки поступак штампе **Механографских образаца**
18. Технолошки поступак штампе **Меморандума**
19. Технолошки поступак штампе **Зидног календара**
20. Технолошки поступак штампе **Часописа**
21. Технолошки поступак штампе **Кесе**
22. Технолошки поступак штампе **Кесе за пиће**
23. Технолошки поступак штампе **Честитки**
24. Технолошки поступак штампе **Нумерисаног блока**
25. Технолошки поступак штампе **Фасцикле**
26. Технолошки поступак штампе **Рекламног блока**
27. Технолошки поступак штампе **Роковника**
28. Технолошки поступак штампе **Телефонског именика**
29. Технолошки поступак штампе **Регистра**
30. Технолошки поступак штампе **Документа са заштитом**
31. Технолошки поступак штампе **Карика за новац**
32. Технолошки поступак штампе **Билборда**
33. Технолошки поступак штампе **Омота за CD**
34. Технолошки поступак штампе **Кутије за дипломе**
35. Технолошки поступак штампе **Бојанке**
36. Технолошки поступак штампе **Стоног календара**



ПОДРУЧЈЕ РАДА : ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ТЕХНИЧАР ШТАМПЕ

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **ОСНОВИ ГРАФИЧКЕ ТЕХНИКЕ**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Милена Вукотић**

1. Основне фазе израде графичког производа.
2. Израда слога.
3. Израда копирних предлогака.
4. Израда штампарских форми.
5. Умножавање.
6. Графичка дорада.
7. Типографско писмо и његове карактеристике.
8. Типографски систем мера јединице.
9. Врсте слога.
10. Припрема, обрада и коректура рукописа за штампу.
11. Оловни слог.
12. Писани слог.
13. Фотослог.
14. Компјутерски слог.
15. Репроприпрема.
16. Врсте оригинала за репродукцију.
17. Слојеви фотографског материјала.
18. Карактеристике фотографског материјала.
19. Врсте фотографских материјала.
20. Репрофотографске камере.
21. Репрофотографски уређаји.
22. Скенер.
23. Снимање линијских и вишетонских оригинала.
24. Растер и растрирање.
25. Боје и њихове карактеристике.
26. Адитивна и супстрактивна синтеза.
27. Сњамање линијских и вишетонских оригинала у боји.
28. Врсте и изглед копирних предлогака за основне технике штампе.
29. Репроретуш.
30. Графичка монтажа.
31. Штампарска форма за високу штампу.
32. Клише.
33. Штампарска форма за равну штампу.
34. Штампарска форма за мали офсет.
35. Штампарска форма за дубоку штампу.
36. Штампарска форма за пропусну штампу.
37. Техника високе штампе.
38. Типоштампа.
39. Машине и типоштампи.
40. Флексографска штампа.



41. Летерсет – индиректна висока штампа.
42. Техника равне штампе.
43. Офсетна штампа.
44. Машине у офсетној штампи.
45. Техника дубока штампе.
46. Техника пропусне штампе.
47. Репрографски поступци умножавања.
48. Специјални поступци умножавања.
49. Књиговезачка дорада.
50. Техника резања.
51. Техника савијања.
52. Техника сакупљања.
53. Техника шивења.
54. Техника лепљења.
55. Брошуре.
56. Тврд повез.
57. Специјални послови књиговезачке дораде.
58. Амбалажа, картонажа, и прерада папира.
59. Сложиве и несложиве кутије.
60. Омоти, вреће, врећице и коверте.

ПОДРУЧЈЕ РАДА: ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ТЕХНИЧАР ШТАМПЕ

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: ХЕМИЈА

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: Гордана Ћитић

1. Структура атома. Електронска конфигурација.
2. Ковалентна веза.
3. Јонска веза.
4. Афинитет према електрону.
5. Енергија јонизације.
6. Енергетске промене при хемијским реакцијама.
7. Брзина хемијске реакције.
8. Хемијска равнотежа. Ле Шателјеов принцип.
9. Дисперзни систем.
10. Количинска концентracија раствора и прецентна концентracија раствора.
11. Раствори електролита. Јаки и слаби електролити.
12. Константа дисоцијације.
13. Јонски производ H_2O . Водонични експонент рН.
14. Пуфери.
15. Хидролиза соли.
16. Оксидо-редукционе реакције.
17. Електрохемијски низ метала.
18. Галвански елементи.
19. Електролиза.
20. Елементи Iа групе P.S.E. Особине Na и једињења Na.
21. Елементи IIа групе P.S.E. Ca и Mg.
22. Алуминијум - амфотерне особине.
23. Елементи IVа групе P.S.E. C -угљеник.
24. Елементи Vа групе P.S.E. Особине N, P, i једињења. Примена.
25. Елементи VIа групе P.S.E. Особине S, O једињења S. Примена.
26. Халогени-општа својства, једињења и примена.
27. Si и једињења.
28. Fe и једињења.
29. Mn и једињења.
30. Алкани; Тетраедарска хибридизација, супституција.
31. Алкени; Тригонална хибридизација, полимеризација.
32. Алкини; Дигонална хибридизација, адиција код алкина.
33. Бензен-структура. Добијање, својства, примена.
34. Алкохоли.
35. Феноли.
36. Алдехиди и кетони.
37. Угљенихидрати-моносахариди, дисахариди, полисахариди.
38. Органске киселине.
39. Амино киселине.
40. Протеини -подела и функција.



41. Колоидни системи -Особине, подела.
42. Галванотехника- галванске превлаке од Ni,Cu,Cr.
43. Фотохемијске реакције.
44. Сензибилизација фотослојева.
45. Развијање фотослојева, испирање, сушење и накнадна обрада фотослојева.



ПОДРУЧЈЕ РАДА: ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ТЕХНИЧАР ШТАМПЕ
ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА
Назив предмета: ЕЛЕКТРОНИКА И ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: Милија Вермезовић

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 : ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ТЕХНИЧАР ШТАМПЕ

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **ТЕХНОЛОГИЈА ГРАФИЧКОГ МАТЕРИЈАЛА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Милена Вукотић**

1. Шта су материјали и њихова структура?
2. Својства материјала?
3. Међуатомске и међумолекулске везе у материјалима?
4. Структура и својства материјала са металном везом?
5. Структура и својства материјала са ковалентном везом?
6. Структура и својства материјала са јонском везом?
7. Структура и својства материјала са секундарним везама?
8. Класификација материјала на основу структуре и својстава?
9. Кристална структура метала?
10. Грешке кристалне структуре метала?
11. Кристализација метала?
12. Легуре метала и њихова структура?
13. Дијаграми стања легура?
14. Механичка својства металних материјала?
15. Одређивање механичких својстава метала и легура?
16. Корозија метала?
17. Заштита метала од корозије?
18. Обојени метали који се користе у графичкој индустрији?
19. Гвожђе и челик?
20. Молекулска и надмолекулска структура целулозе?
21. Хемијски састав и структура влакана дрвета?
22. Основне и помоћне сировине за добијање папира?
23. Хемијски поступци за добијање целулозе?
24. Производња папира?
25. Дорада и оплемењивање папира?
26. Класификација папира?
27. Општа својства штампаних папира?
28. Експериментално одређивање својстава папира?
29. Картон и лепенке?
30. Природа, састав и карактеристике графичких боја?
31. Избор графичке боје у зависности од типа штампарске подлоге и технике штампе?
32. Дефинисање боје и пигмената и основни концепт обојености?
33. Пигменти у графичким бојама?
34. Везива?
35. Својства графичких боја и њихово одређивање?
36. Врсте графичких боја?
37. Боје у графичким бојама?
38. Лакови и лакирање штампаног материјала?
39. Макромолекули и класификација макромолекула?
40. Структура и особине полимерних материјала?
41. Примена макромолекула у графичкој индустрији?



42. Природни макромолекули?
43. Деривати природних макромолекула?
44. Синтетски макромолекули?
45. Синтеза полимера?
46. Дефиниција пластичних маса и њихове врсте?
47. Састав пластичних маса?
48. Својства пластичних маса?
49. Прерада пластичних маса?
50. Карактеристике штампе на неупијајућим подлогама?
51. Грађа фотографских материјала?
52. Карактеристике фотографских материјала?
53. Врсте фотографских материјала?
54. Састав и особине раствора који се користе за обраду експонираног фотографског материјала?
55. Грађа и особине фотографских материјала који се користе за добијање фотографије у боји?
56. Састав и особине копирних слојева?
57. Шта су лепила и процес лепљења?
58. Класификација лепила?
59. Теорија лепљења?
60. Утицај појединих компонената лепила на његова својства?
61. Утицај услова слепљивања на јачину слепљивања?
62. Лепила у графичкој индустрији?
63. Добиање лепила?
64. Еластомери и њихове особине?
65. Природни каучук?
66. Синтетички каучук?
67. Сировине за производњу гуме?
68. Производња гуме?
69. Израда производа од гуме?
70. Мазива?
71. Метода подмазивања?
72. Особине мазива?
73. Врсте мазива?



ПОДРУЧЈЕ РАДА : ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ТЕХНИЧАР ШТАМПЕ

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Јелена Јокић и Милена Вукотић**

1. Врсте штампарских форми
2. Материјали за израду штампарске форме
3. Штампарске боје
4. Материјал за штампање
5. Делови процеса штампања
6. Подела поступака штампања
7. Појаве у процесу штампања
8. Подела штампарских машина
9. Елементи штампарских машина
10. Одржавање штампарских машина
11. Штампарске машине за типо штампу(врсте и делови)
12. Штампарске машине за типо штампу(припрема и штампање)
13. Офсет машине малог формата-једноставне конструкције
14. Офсет машине малог формата-сложеније конструкције
15. Поступци за израду штампарских форми
16. Предложци за израду штампарске форме
17. Принципи репродукције вишетонског и вишебојног оригинала
18. Графичка монтажа
19. Копирни поступци(улога и подела)
20. Израда штампарске форме за високу штампу
21. Израда штампарске форме за типо штампу
22. Израда штампарске форме за флексо штампу
23. Израда штампарске форме за лакирање отиска
24. Израда штампарске форме за офсет штампу
25. Металне офсетне плоче
26. Израда штампарске форме за офсет штампу без влажења
27. Израда штампарске форме на позитивски предслојним плочама
28. ЦТП плоче са копирним слојем на бази фотополимера
29. Грађа и припрема штампарског цилиндра за дубоку штампу
30. Израда штампарске форме за аутотипијску бакроштампу
31. Израда штампарске форме за гравирану бакроштампу
32. Израда штампарске форме за тампон штампу
33. Израда пробних отисака
34. Трајност штампарских форми
35. Притисак у процесу штампања
36. Својства штампарских папира у односу на технику штампе
37. Утицај спољних фактора и складиштење папира
38. Штампани табак(формати, савијање, скупљање, окретање)
39. Распоређивање страница, контрола и ознаке на штампаном табаку
40. Својства штампарских боја у односу на технике штампе
41. Мешање основних боја



42. Припрема боје за штампање
43. Начини сушења боје на отиску
44. Лакови
45. Офсет машине за штампање на табацима (подела)
46. Уређај за улагање и излагање –офсет табачне машине
47. Уређај за бојење и влажење- офсет табачне машине
48. Систем цилиндара офсет табачних машина
49. Погонски механизам офсет табачних машина
50. Вишебојне офсет машине
51. Поступци дораде на офсет машине
52. Офсет машине за штампу без влажења
53. Припрема машине за штампање
54. Проблеми у штампању на офсет машинама
55. Машине за бакро штампу на табацима
56. Машине за тампон штампу
57. Ротације(подела, грађа)
58. Ролна папира, носач ролне и измена ролни
59. Уређаји за одмотавање и провлачење траке кроз ротацију
60. Уређај за излагање код ротација
61. Уређаји за контролу рада ротација
62. Ротације за флексо штампу
63. Ротације за офсет штампу-систем цилиндара и распоред
64. Уређај за бојење, влажење и сушење боје
65. Ротација за бакро штампу
66. Машине за дигиталну штампу-принцип електрофотографије
67. Машине за дигиталну штампу-принцип штампања млазом боје
68. Контрола квалитета отиска
69. Контрола квалитета помоћу мерних инструмената
70. Опричка густина боје на отиску
71. Растерска репродукција тонова

ПОДРУЧЈЕ РАДА: ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ТЕХНИЧАР ШТАМПЕ

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Ивана Матијевић**

1. My idea of a good holiday
2. The past simple tense
3. The plural of nouns
4. A superstar
5. The present continuous tense
6. Modal verbs
7. TV or not TV
8. The present perfect tense
9. The indefinite article
10. The best form of travel
11. The present simple tense
12. Comparison of adjectives
13. My home town
14. The passive voice
15. Adverbs of frequency
16. My life of ten years`time
17. The past continuous tense
18. The plural of compound nouns
19. The favourite season
20. The past perfect tense
21. The definite article
22. The influence of TV
23. The future with will
24. First conditional
25. The music of my generation
26. The present perfect simple and continuous
27. Adverbs
28. Fortune
29. The plural of nouns
30. Reported speech
31. Relationship
32. The plural of compound nouns
33. Reported speech – questions
34. Modern life
35. The future with going to
36. The article
37. My future plans
38. The past simple tense
39. Reported speech – commands and requests
40. The job of my dream



41. The present continuous tense
42. Third conditional
43. I would like to visit
44. Adjectives
45. Second conditional
46. Education
47. Future time
48. The passive voice
49. Things that interest me
50. Conditionals
51. Modal verbs
52. Coincidence
53. The past perfect tense
54. Indirect question



ПОДРУЧЈЕ РАДА: ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ТЕХНИЧАР ШТАМПЕ

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **МАТЕМАТИКА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : **Мира Марјановић**

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 теменима 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 једнакокраком 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 см и 17 см, већа дијагонала основе износи 21 см, а већа дијагонала паралелопипеда је 29 см. Израчунати површину паралелопипеда.
52. Основа призме је једнакокраки троугао основице 30 см и полупречника уписане кружнице 10 см. 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 $a = 5\sqrt{2}$ см и бочне ивице $s = 13$ см. 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 13 см и 1 см и бочну ивицу 10 см.
56. Полупречници основа и изводница зарубљене купе стоје у односу 3:11:17. Израчунати површину зарубљене купе ако је њена запремина 815π см³.
57. Одредити однос запремина правилног тетраедра и октаедра ако су њихове површине једнаке.
58. Око основе ваљка описан је једнакокраки траpez површине 50 см², са оштрим углом 30°. Израчунати површину и запремину ваљка ако је његова висина једнака краку трапеза.
59. Странице троугла су $a = 10$ см, $b = 17$ см и $c = 21$ см. Израчунати запремину тела које настаје кад дати троугао ротира редом око сваке странице.
60. Правоугли траpez основица 9 см и 4 см и са дужим краком 13 см ротира око осе која је паралелна краћем краку и пролази кроз теме оштрог угла трапеза. Израчунати Р и V насталог тела.
61. Обим основе праве кружне купе износи 18π см. Изводница купе нагнута је према равни основе под углом од 45°. Израчунати Р и V купе.



62. Површина зарубљене купе је $P=616\text{лcm}^2$, 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 P сфере и P 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{n} ако је $\vec{n} = -3\vec{a} + 2\vec{b}$ 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{b} .
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 $M(1, 1)$ 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 $x^2 + y^2 - 2x - 9 = 0$.

IV РАЗРЕД

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

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: $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{x}{1-x^2}$.

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

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.