

ПОДРУЧЈЕ РАДА : ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ: ТЕХНИЧАР ГРАФИЧКЕ ДОРАДЕ

ТЕМЕ ЗА МАТУРСКИ ПРАКТИЧАН РАД

ПРЕМЕТНИ НАСТАВНИЦИ: Александра Поповић и Светлана Маринковић Драговић

1. Технолошки поступак израде фасцикли од картона
2. Технолошки поступак израде коверата
3. Технолошки поступак израде кеса
4. Технолошки поступак израде кутија од лепенке
5. Технолошки поступак израде заштитних корица од лепенке
6. Технолошки поступак израде бешавног повеза
7. Технолошки поступак израде повеза часописа
8. Технолошки поступак израде блок нотеса са улошцима
9. Технолошки поступак израде тврдог повеза
10. Технолошки поступак израде ватираног повеза
11. Технолошки поступак израде пословних књига
12. Технолошки поступак израде отискивања корица
13. Технолошки поступак израде регистратора са механизмом
14. Технолошки поступак израде округлих кутија- техником мотања
15. Технолошки поступак израде кутије за прикљешке
16. Технолошки поступак израде повеза у кожи
17. Технолошки поступак израде реза на књижном блоку
18. Технолошки поступак израде повеза албума
19. Технолошки поступак израде паспартуа
20. Технолошки поступак израде луксузне амбалаже
21. Технолошки поступак израде сложивих кутија
22. Технолошки поступак израде не сложивих кутија
23. Технолошки поступак израде кутија од таласасте лепенке
24. Технолошки поступак израде макета
25. Технолошки поступак израде џепних књига
26. Технолошки поступак израде речника
27. Технолошки поступак израде картонажерске галантерије
28. Технолошки поступак израде писаћих мапа
29. Технолошки поступак израде полуплатненог повеза
30. Технолошки поступак израде књижног блока
31. Технолошки поступак шивења жицом поред превоја
32. Технолошки поступак шивења концем
33. Технолошки поступак израде брошуре



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

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **ОСНОВИ ГРАФИЧКЕ ТЕХНИКЕ**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: **Милена Вукотић**

Питања:

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. Снимање 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 ГРАФИЧКЕ ДОРАДЕ**

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 концентрација раствора и прецентна концентрација 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 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 ГРАФИЧКЕ ДОРАДЕ**

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: **ЕЛЕКТРОНИКА И ЕЛЕКТРОТЕХНИКА**

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: Милија Вермезовић

1. Наелектрисање тела.подела материјала према проводности.
2. Кондензатори . Везивање.
3. Електрична струја.први кирхофов закон.
4. Електрична отпорност.омов закон.
5. Електрични генератори .
6. Сложено електрично коло.други кирхофов закон.
7. Магнтно поље(индукција,флукс).
8. Добијање наизменичне струје.
9. Компоненте наизменичне струје.
10. Коло са термогеним отпором.
11. Коло са индуктивним отпором.
12. Коло са капацитивним отпором.
13. Снага наизменичне струје,
- 14.трофазна наизменична струја.
- 15.трансформатори,конструкција,принцип рада.
16. Асинхрони мотори, принцип рада.
17. Синхроне машине.
18. Синхрони генератори,принцип рада.
19. Мотори једносмерне струје.
20. Заштита од удара струје.
21. Структура атома.
22. Електрична проводност материјала.
23. Полупроводнички материјали.
24. Пн-спој, диоде.
25. Усмерачи.
26. Транзистори.
27. Појачавачи.
28. Ласери.

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

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. Добијање 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 ГРАФИЧКЕ ДОРАДЕ

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА
Назив предмета: **ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА**
ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК: Јелена Јокић

1. Фазе графичке производње
2. Дефиниција и подела графичке дораде
3. Производи графичке дораде
4. Материјали графичке дораде-папири,картони,лепенке
5. Пластичне масе
6. Материјали за пресвлачење-књиговезачка платна
7. Полусинтетички и синтетички ослојени материјали
8. Материјали за шивење
9. Лепила
10. Фолије за утискивање
11. Машина за сечење папира
12. Машина за шивење жицом
13. Ручне пресе
14. Техника поравнавања табака
15. Техника савијања
16. Техника сакупљања
17. Техника лепљења
18. Блокови
19. Блокови гарнитуре
20. Брошуре
21. Предлист-врсте и карактеристике
22. Елементи штапаног табака
23. Машина за поравнавање
24. Машина за резање
25. Машина за савијање
26. Машина за сакупљање
27. Машина за шивење жицом
28. Машина за лепљење украсне и означне траке
29. Машина за обрезивање књижног блока
30. Машина за бешавни повез
31. Квалитет бешавног повезивања-статичка метода
32. Квалитет бешавног повезивања-динамичка метода
33. Израда регистра
34. Повез пословних књига
35. Форме за утискивање
36. Релјефно утискивање
37. Повез у полукожи
38. Савитљиви кожни повез
39. Отискивање линија

**ТЕХНИЧКА ШКОЛА
УЖИЦЕ**



2009/2010.
деловодни број 451 од 25.2.2009.

40. Отискивање наслова
41. Природни рез
42. Рез у боји
43. Метални рез
44. Албуми-карактеристике,врсте
45. Бушени албуми
46. Лепљени албуми
47. Поступак перфорисања
48. Поступак биговања
49. Једноставне писаће мапе са бочним тракама
50. Израда паспартуа



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

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

ПОДРУЧЈЕ РАДА: ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО
ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ : ТЕХНИЧАР ГРАФИЧКЕ ДОРАДЕ

ПИТАЊА ЗА УСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ИЗБОРНОГ ПРЕДМЕТА

Назив предмета: МАТЕМАТИКА

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК : Татјана Ћосовић

І Р А З Р Е Д

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



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 м пута, радећи дневно 8 часова. Колико дана ће радити 42 радника на следећој деоници пута, дужине 5040 м, са скраћеним радним временом од 7 часова дневно?

20. При провери влажности пшенице утврђено је да износи 16%. После сушења, 200кг зрна је смањило масу за 20 кг. Одредити влажност зрна после сушења.

21. 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 $BD = DE$.

22. 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 ?

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. Права која садржи теме правоугаоног троугла образује са мањом катетом угао 30° и дели хипотенузу у размери 1:2. Мања катета има дужину $\sqrt{3}$. Одредити дужину хипотенузе.

25. Доказати да су да су троуглови ABC и $A_1B_1C_1$ подударни ако су им једнаки следећи елементи: $c = c_1, h_c = h_{c_1}, t_c = t_{c_1}$

І І Р А З Р Е Д

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 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 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. 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: $2 \cos\left(3x - \frac{1}{2}\right) \geq \sqrt{2}$.

ІІІ Р А З Р Е Д

51. Основне ивице правога паралелоипеда су 10 цм и 17 цм, већа дијагонала основе износи 21 цм, а већа дијагонала паралелоипеда је 29 цм. Израчунати површину паралелоипеда.
52. Основа призме је једнакократи троугао основице 30 цм и полупречника уписане кружнице 10 цм. 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 X . Израчунати запремину пирамиде.
54. Дата је права правилна четворострана пирамида основне ивице $a = 5\sqrt{2}$ цм и бочне ивице $s = 13$ цм. 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 815π cm^3 .
56. Одредити однос запремина правилног тетраедра и октаедра ако су њихове површине једнаке.
57. Око основе ваљка описан је једнакократи трапез површине 50 cm^2 , 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° 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 тангентама, 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 кружницу 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: $z^3 - 8 = 0$.

IV РАЗРЕД

76. Одреди област дефинисаности функције: $f(x) = \sqrt{\log \frac{5x - x^2}{4}}$.
77. Одреди област дефинисаности функције: $f(x) = \sqrt{4 - x^2} + \arcsin \frac{x+1}{2x+1}$.

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 монотоност и одредити екстремне вредности 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 $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt[3]{x}\right)^{12}$.