

Универзитет у Крагујевцу  
Факултет техничких наука у Чачку  
Основне академске студије  
30.06.2023

Пријемни испит из  
**МАТЕМАТИКЕ**

1. Израчунати вредност израза:

$$A = \left( \frac{a^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}} + (ab)^{\frac{1}{2}} \right) : \left( \frac{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}{a - b} \right)^{-2},$$

за  $a = 27$  и  $b = 8$ .

2. Одредити параметар  $k$  тако да права  $y = x + 1$  буде тангента параболе  $y = kx^2 + kx + \frac{1}{4k}(5k + 5)$ .

3. Решити једначину:

$$\log_{\sqrt{5}}(4^x - 6) - \log_{\sqrt{5}}(2^x - 2) = 2.$$

4. Решити једначину:

$$\sin^4 x - \cos^4 x = \frac{1}{2}.$$

5. Одредити угао под којим се секу праве  $p : x\sqrt{3} - y + 4 = 0$  и  $\ell : x\sqrt{3} + y - 4 = 0$ .

6. Три броја чији је збир 93 чине геометријски низ. Исти бројеви се могу узети за први, други и седми члан аритметичког низа. Наћи те бројеве.

Универзитет у Крагујевцу  
Факултет техничких наука у Чачку  
Основне академске студије  
30.06.2023

Пријемни испит из  
МАТЕМАТИКЕ

1. Израчунати вредност израза:

$$A = \left( \frac{a^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}} + (ab)^{\frac{1}{2}} \right) : \left( \frac{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}{a - b} \right)^{-2},$$

за  $a = 27$  и  $b = 8$ .

*Решење:*

$$\begin{aligned} A &= \left( \frac{a^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}} + (ab)^{\frac{1}{2}} \right) : \left( \frac{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}{a - b} \right)^{-2} \\ &= \left( \frac{\sqrt{a^3} - \sqrt{b^3}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} + \sqrt{ab} \right) \cdot \left( \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a - b} \right)^2 \\ &= \left( \frac{a\sqrt{a} - b\sqrt{b} + a\sqrt{b} - b\sqrt{a}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} \right) \cdot \left( \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b})} \right)^2 \\ &= \frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b})(a - b)}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} \cdot \frac{1}{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2} \\ &= \frac{a - b}{(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b})} = \frac{a - b}{a - b} = 1. \end{aligned}$$

2. Одредити  $m$  тако да права  $y = x + 1$  буде тангента параболе  $y = kx^2 + kx + \frac{1}{4k}(5k + 5)$ .

*Решење:* Како је права  $y = x + 1$  тангента параболе  $y = kx^2 + kx + \frac{1}{4k}(5k + 5)$ , то важи

$$x + 1 = kx^2 + kx + \frac{1}{4k}(5k + 5),$$

односно

$$kx^2 + (k-1)x + \frac{1}{4k}(5k+5) - 1 = 0.$$

Вредност дискриминанте  $D$  дате квадратне једначине мора бити једнака нули, стога важи

$$D = (k-1)^2 - 4k \cdot \frac{1}{4k}(5k+5) + 4k = 0,$$

односно

$$k^2 - 3k - 4 = 0.$$

Решавањем ове квадратне једначине добијамо да је  $k_1 = 4$  и  $k_2 = -1$ .

3. Решити једначину:

$$\log_{\sqrt{5}}(4^x - 6) - \log_{\sqrt{5}}(2^x - 2) = 2.$$

*Решење:* Посматрана једначина има смисла за све реалне вредности  $x$  за које је  $4^x - 6 > 0$  и  $2^x - 2 > 0$ . Користећи особине логаритма, важи

$$\log_{\sqrt{5}}\left(\frac{4^x - 6}{2^x - 2}\right) = 2,$$

одакле добијамо да је

$$\frac{4^x - 6}{2^x - 2} = 5.$$

Уводећи смену  $t = 2^x$ ,  $t > 0$ , долазимо до рационалне једначине

$$\frac{t^2 - 6}{t - 2} = 5,$$

односно

$$\frac{t^2 - 5t + 4}{t - 2} = 0,$$

одакле је  $t^2 - 5t + 4 = 0$  и  $t - 2 \neq 0$ . Квадратна једначина  $t^2 - 5t + 4 = 0$  има два решења  $t_1 = 1$  или  $t_2 = 4$ . Враћајући смену добијамо да је  $2^x = 1$  или  $2^x = 4$ , па је  $x = 0$  или  $x = 2$ . Како  $x = 0$  не задовољава почетне услове  $4^x - 6 > 0$  и  $2^x - 2 > 0$ , а  $x = 2$  их задовољава, то можемо закључити да је  $x = 2$  решење полазне једначине.

4. Решити једначину:

$$\sin^4 x - \cos^4 x = \frac{1}{2}.$$

*Решење:* Користећи основни тригонометријски идентитет  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ , добијамо

$$(1 - \cos^2 x)^2 - \cos^4 x = \frac{1}{2},$$

односно

$$1 - 2\cos^2 x + \cos^4 x - \cos^4 x = \frac{1}{2}.$$

Након сређивања добијамо да је

$$\cos^2 x = \frac{1}{4},$$

односно

$$\cos x = \pm \frac{1}{2}.$$

Коначно добијамо да је  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

5. Одредити угао под којим се секу праве  $p : x\sqrt{3} - y + 4 = 0$  и  $\ell : x\sqrt{3} + y - 4 = 0$ .

*Решење:* Једначине правих можемо представити у облику

$$p : y = x\sqrt{3} + 4 \quad \text{и} \quad \ell : y = -x\sqrt{3} + 4.$$

Одавде добијамо њихове коефицијенте правца

$$k_p = \sqrt{3} \quad \text{и} \quad k_\ell = -\sqrt{3}.$$

Заменом коефицијената правца у једнакост

$$\operatorname{tg} \alpha = \left| \frac{k_p - k_\ell}{1 + k_p k_\ell} \right|,$$

следи

$$\operatorname{tg} \alpha = \left| \frac{\sqrt{3} + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} \right| = \left| \frac{2\sqrt{3}}{-2} \right| = |-\sqrt{3}| = \sqrt{3}.$$

Дакле, праве се секу под углом

$$\alpha = \operatorname{arctg} \sqrt{3} = \frac{\pi}{3}.$$

6. Три броја чији је збир 93 чине геометријски низ. Исти бројеви се могу узети за први, други и седми члан аритметичког низа. Наћи те бројеве.

*Решење:* Нека су  $a_1, a_2$  и  $a_3$  три броја који чине геометријски низ, тј.  $a_2 = a_1q$  и  $a_3 = a_1q^2$  и важи  $a_1 + a_2 + a_3 = 93$ . Услов задатка је да они могу бити први, други и седми члан аритметичког низа, а разлика узастопних чланова аритметичког низа је константна, па важи да је разлика седмог и другог члана пет пута већа од разлике првог и другог. Важи да је

$$\begin{aligned} a_1 + a_2 + a_3 = 93 & \quad \text{и} \quad 5(a_2 - a_1) = a_3 - a_2, \\ a_1 + a_1q + a_1q^2 = 93 & \quad \text{и} \quad 5(a_1q - a_1) = a_1q^2 - a_1q, \\ a_1(1 + q + q^2) = 93 & \quad \text{и} \quad 5a_1(q - 1) = a_1q(q - 1). \end{aligned}$$

Другу једначину можемо поделити са  $a_1$  ( $a_1$  не може бити нула зато што би у том случају сва три члана били нула па њихов збир не би био 93), па добијамо

$$5(q - 1) = q(q - 1).$$

У случају да је  $q - 1 = 0$ , добијамо  $q = 1$  и то решење враћамо у прву једначину  $a_1(1 + q + q^2) = 93$ , одакле је

$$a_1 = \frac{93}{3} = 31.$$

Тражени бројеви су 31, 31 и 31.

У случају да је  $q - 1 \neq 0$ , једначину  $5(q - 1) = q(q - 1)$  можемо поделити са  $q - 1$ , одакле је  $q = 5$  и то решење враћамо у прву једначину  $a_1(1 + q + q^2) = 93$ . Коначно имамо

$$a_1 = \frac{93}{1 + 5 + 5^2} = \frac{93}{31} = 3.$$

Тражени бројеви су 3,  $3 \cdot 5$  и  $3 \cdot 5^2$ , односно 3, 15 и 75.

**ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ИНФОРМАТИКЕ**

Студијски програми: Информационе технологије, Рачунарско и софтверско инжењерство, Информационе технологије у машинству

Кандидат решава задатке у свесци, а решења уноси у ОБРАЗАЦ ЗА ОДГОВОРЕ. Решења се у образац уносе ИСКЉУЧИВО ХЕМИЈСКОМ ОЛОВКОМ ПЛАВЕ БОЈЕ. На крају, кандидат ПРЕДАЈЕ само ОБРАЗАЦ СА ОДГОВОРИМА, док овај ТЕСТ И СВЕСКУ У КОЈОЈ ЈЕ ВЕЖБАО ЗАДРЖАВА. У случају да у коверти заврши овај ТЕСТ и/или СВЕСКА ЗА ВЕЖБАЊЕ, кандидат ће бити ДИСКВАЛИФИКОВАН. ЗАБРАЊЕНО је коришћење калкулатора!

Укупан број поена који може да се оствари на тесту је 60. Задаци 1-20 вреде по 2 поена, док задаци 21-24 вреде по 5 поена. За сваки задатак 1-20 понуђено је по 5 одговора од којих је само један тачан. Кандидат на основу добијеног решења и понуђених одговора заокружује САМО ЈЕДАН ОДГОВОР у обрасцу за одговоре под бројем који одговара броју тог задатка.

Код задатка 21, на основу алгоритамске шеме, треба уписати у образац за одговоре вредност која ће бити одштампана за дату комбинацију улазних вредности. Задаци 22-24 се решавају у обрасцу за одговоре у делу за те задатке (3 празне стране): задатак 22 се решава цртањем АЛГОРИТАМСКЕ ШЕМЕ, док се задаци 23 и 24 решавају ПИСАЊЕМ ПРОГРАМСКОГ КОДА у програмском језику по свом избору. Саветује се кандидатима да шему, односно програмски код, унесу ЧИТКО. Пријемни испит траје 2 сата.

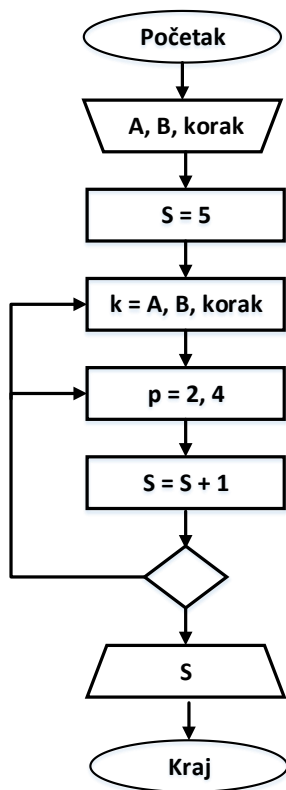
- Колики је збир цифара у декадном запису бинарног броја 1000100111?  
 А) 5                                      Б) 27                                      В) 11                                      Г) 12                                      Д) 10
- Колико износи збир бинарних бројева: 10010100 и 101011, у декадном бројном систему?  
 А) 224                                      Б) 94                                      В) 235                                      Г) 257                                      Д) ништа од понуђеног
- Ако једна страна листа садржи 20 редова, а у сваки ред може да стане по 50 симбола, приближно колико се страница куцаног текста можете сместити на празну флеш меморију од 4 GB?  
 А)  $32 \cdot 10^6$                               Б)  $8 \cdot 10^5$                               В)  $8 \cdot 10^6$                               Г)  $4 \cdot 10^6$                               Д)  $10^3$
- Који српски стандард је заменио ЈУС?  
 А) ISO                                      Б) EC DL                                      В) SRPS                                      Г) DOS                                      Д) ништа од понуђеног
- Како се назива део централног процесора у коме се врши обрада података?  
 А) CPU                                      Б) ALU                                      В) управљачка јединица                                      Г) регистар                                      Д) кеш меморија
- Интелов процесор има следеће карактеристике: 2M Cache, 4GHz, 1066FSB. Шта представља ознака 4GHz?  
 А) број језгара тог процесора                                      Б) капацитет кеш меморије                                      В) брзину рада процесора  
 Г) брзину магистрале                                      Д) радни такт процесора
- Како се назива хардверска компонента која све делове рачунара повезује у једну функционалну целину?  
 А) матична плоча                                      Б) USB                                      В) HDD                                      Г) CPU                                      Д) ништа од понуђеног
- Из које се меморије подаци НЕ ГУБЕ (не бришу) након искључења рачунара?  
 А) из оперативне меморије                                      Б) из радне меморије                                      В) из RAM-а                                      Г) из BIOS-а                                      Д) ништа од понуђеног
- Који је од понуђених формата (екстензија) формат графичких датотека?  
 А) doc                                      Б) pas                                      В) pdf                                      Г) bmp                                      Д) xls
- Како се зове Linux-ов квар од којег није могућ опоравак?  
 А) kernel panic                                      Б) Blue Screen of Death                                      В) My Linux Crushed                                      Г) black kernel down                                      Д) disaster mode
- Који злонамерни програм обавезно заражава извршне фајлове?  
 А) црв                                      Б) вирус                                      В) тројанац                                      Г) руткит                                      Д) ништа од понуђеног
- На ком систему је заснован Android?  
 А) на Ubuntu-у                                      Б) на MacOS-у                                      В) на Linux-у                                      Г) на DOS-у                                      Д) на Windows-у
- Који програм НЕ спада у ову групу (наћи уљеза)?  
 А) Windows 3.11                                      Б) Windows 11                                      В) Windows 2000                                      Г) Windows 1998                                      Д) Windows ME
- Ком типу мрежа припадају рачунарске мреже у мањим организацијама?  
 А) WAN                                      Б) LAN                                      В) MAN                                      Г) PAN                                      Д) BAN
- Брзина протока ADSL линије је 50/20 Mbps (download/upload). Колика количина података се може преузети преко ове линије за један час (рачунати да је 1 GB  $\approx$  1000 MB)?  
 А) 180 GB                                      Б) 360 MB                                      В) 1,44 TB                                      Г) 9 GB                                      Д) 22,5 GB
- Како се назива мрежни уређај који повезује рачунаре унутар локалне рачунарске мреже?  
 А) рутер                                      Б) свич                                      В) мрежна картица                                      Г) фајервол                                      Д) прокси сервер
- Јован је примио електронску пошту од Марка, а исту поруку су примили и Петар и Ђорђе. Коју опцију Јован треба да одабере уколико жели да одговори само Марку?  
 А) Forward                                      Б) Reply All                                      В) Reply                                      Г) Mark as Spam                                      Д) Mark as Unread
- Када се у Excel-у уноси формула, који се знак прво уноси?  
 А) знак једнакости (=)                                      Б) знак питања (?)                                      В) двотачка (:)                                      Г) знак навода (“”)                                      Д) знак узвика (!)
- Када се, у Excel-у, на податке са слике десно примени формула =SUMIF(A1:A4; "=8"; B1:B4), који ће се резултат добити?  
 А) 17                                      Б) 8                                      В) 9                                      Г) 46                                      Д) 40

|   | A  | B |
|---|----|---|
| 1 | 6  | 7 |
| 2 | 14 | 3 |
| 3 | 8  | 9 |
| 4 | 18 | 5 |

|   | A  | B  | C  | D  |
|---|----|----|----|----|
| 1 | 10 | 20 | 30 | 10 |
| 2 | 5  | 10 | 15 |    |

- Када се, у Excel-у, на податке са слике лево примени формула =AVERAGE(A1+B1+C1) који ће се резултат добити?  
 А) 3                                      Б) 20                                      В) 60                                      Г) 30                                      Д) 0

21. За дате улазне вредности A, B и korak, које ће вредности бити одштампане за променљиву S?



| Улаз |    |       | Изназ |
|------|----|-------|-------|
| A    | B  | korak | S     |
| 9    | 12 | 1     |       |
| 9    | 12 | 2     |       |
| 9    | 21 | 3     |       |
| 10   | 10 | 1     |       |
| 10   | 10 | 2     |       |

22. **НАЦРТАТИ АЛГОРИТАМСКУ ШЕМУ** помоћу које се рачуна средња вредност парних бројева у интервалу од A до B.

23. **НАПИСАТИ ПРОГРАМ** којим се уносе цели бројеви a, b и c. Ако a и b имају последњу цифру 5 налази се и штампа  $r = a + \max(b,c)$ . У супротном налази се и штампа:  $r = \min(a,b,c) + c$ .

*Напомена! max (brojevi), min (brojevi) значи да је потребно наћи највећи/најмањи број од бројева у загради.*

24. **НАПИСАТИ ПРОГРАМ** којим се помоћу циклуса рачуна сума свих двоцифрених бројева којима је последња цифра 3.

*Овај папир се не предаје!*

Универзитет у Крагујевцу

Факултет техничких наука у Чачку

Студијски програми: *Информационе технологије, Рачунарско и софтверско инжењерство,*

*Информационе технологије у машинству*

## Пријемни испит из ИНФОРМАТИКЕ

Резултат теста: освојен укупан број поена (максимално 60) = \_\_\_\_\_

Чланови комисије:

Чачак, 30. јун 2023. године

### ОБРАЗАЦ ЗА ОДГОВОРЕ (решења)

Решења се у образац уносе ИСКЉУЧИВО ХЕМИЈСКОМ ОЛОВКОМ ПЛАВЕ БОЈЕ.

На овој страни се налазе задаци (1-20) у којима треба обавезно **ЗАОКРУЖИТИ** САМО ЈЕДАН један од понуђених одговора, као и задатак 21 у којем треба уписати излазне вредности за комбинације улазних вредности из теста.

На следећим странама се у одговарајући простор ЦРГА алгоритамска шема (задатак 22) и ПИШУ програмски кóдови (задачи 23 и 24).

На обрасцу за одговоре **НИЈЕ ДОЗВОЉЕНО** никакво **БРИСАЊЕ** НИ **ИСПРАВЉАЊЕ** већ заокружених и унесених одговора, односно алгоритамске шеме и програмског кóда.

Осенчена поља НЕ ПОПУЊАВАТИ! Пријемни испит траје 2 сата.

*Будите уредни!*

|            |          |          |          |          |          |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Задатак 1  | А        | Б        | <b>В</b> | Г        | Д        |
| Задатак 2  | А        | Б        | В        | Г        | <b>Д</b> |
| Задатак 3  | А        | Б        | В        | Г        | Д        |
| Задатак 4  | А        | Б        | <b>В</b> | Г        | Д        |
| Задатак 5  | А        | <b>Б</b> | В        | Г        | Д        |
| Задатак 6  | А        | Б        | В        | Г        | <b>Д</b> |
| Задатак 7  | <b>А</b> | Б        | В        | Г        | Д        |
| Задатак 8  | А        | Б        | В        | <b>Г</b> | Д        |
| Задатак 9  | А        | Б        | В        | <b>Г</b> | Д        |
| Задатак 10 | <b>А</b> | Б        | В        | Г        | Д        |
| Задатак 11 | А        | <b>Б</b> | В        | Г        | Д        |
| Задатак 12 | А        | Б        | <b>В</b> | Г        | Д        |
| Задатак 13 | А        | Б        | В        | <b>Г</b> | Д        |
| Задатак 14 | А        | <b>Б</b> | В        | Г        | Д        |
| Задатак 15 | А        | Б        | В        | Г        | <b>Д</b> |
| Задатак 16 | А        | <b>Б</b> | В        | Г        | Д        |
| Задатак 17 | А        | Б        | <b>В</b> | Г        | Д        |
| Задатак 18 | <b>А</b> | Б        | В        | Г        | Д        |
| Задатак 19 | А        | Б        | <b>В</b> | Г        | Д        |
| Задатак 20 | А        | Б        | <b>В</b> | Г        | Д        |

1-20

Задатак 21

| Улаз |    |       | Излаз     |
|------|----|-------|-----------|
| А    | В  | корак | С         |
| 9    | 12 | 1     | <b>17</b> |
| 9    | 12 | 2     | <b>11</b> |
| 9    | 21 | 3     | <b>20</b> |
| 10   | 10 | 1     | <b>8</b>  |
| 10   | 10 | 2     | <b>8</b>  |

21

22

23

24

УКУПНО 1-24

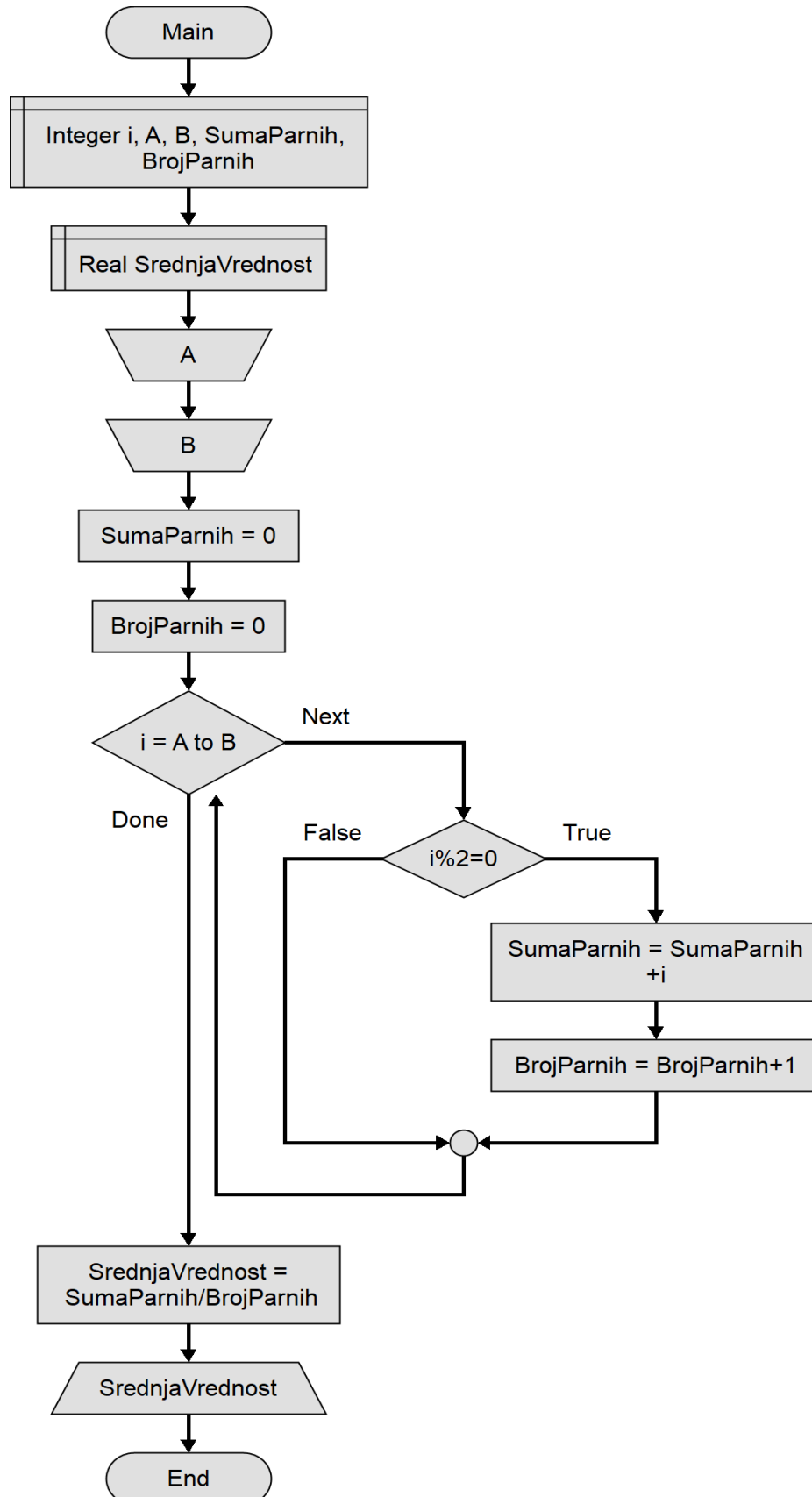
*Окрените лист!*



Решења задатка 22 је дато помоћу алгоритамске шеме, док су решења задатака 23 и 24 дата у програмском коду програмског језика C.

Напомена! Програмски код можете писати у било ком програмском језику.

**22. НАЦРТАТИ АЛГОРИТАМСКУ ШЕМУ** помоћу које се рачуна средња вредност парних бројева у интервалу од A до B.



**23. НАПИСАТИ ПРОГРАМ** којим се уносе цели бројеви  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Ако  $a$  и  $b$  имају последњу цифру 5 налази се и штампа  $r = a + \max(b,c)$ . У супротном налази се и штампа:  $r = \min(a,b,c) + c$ .

*Напомена!  $\max$  (бројеви),  $\min$  (бројеви) значи да је потребно наћи највећи/најмањи број од бројева у заградаи.*

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int a, b, c, max, min, r;
    printf("Uneti tri broja\n");
    scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);
    if(a%10 == 5 && b%10 == 5)
    {
        //r = a + b>c?b:c;
        if(b>c)
        {
            r = a + b;
        }
        else
        {
            r = a + c;
        }
    }
    else
    {
        min = a;
        if(b<min) min = b;
        if(c<min) min = c;
        r = min + c;
    }
    printf("r = %d\n",r);
    return 0;
}
```

**24. НАПИСАТИ ПРОГРАМ** којим се помоћу циклуса рачуна сума свих двоцифрених бројева којима је последња цифра 3.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int s, i;
    s = 0;
    for(i=10; i<=99; i++)
    {
        if(i%10==3)
        {
            s += i;
        }
    }
    printf("s = %d\n",s);
    return 0;
}
```

**ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ИНФОРМАТИКЕ**  
**Студијски програм: Инжењерски менаџмент**

Кандидат решава задатке у свесци, а решења уноси у ОБРАЗАЦ ЗА ОДГОВОРЕ. Решења се у образац уносе ИСКЉУЧИВО ХЕМИЈСКОМ ОЛОВКОМ ПЛАВЕ БОЈЕ. На крају, кандидат ПРЕДАЈЕ само ОБРАЗАЦ СА ОДГОВОРИМА, док овај ТЕСТ И СВЕСКУ У КОЈОЈ ЈЕ ВЕЖБАО ЗАДРЖАВА. У случају да у коверти заврши овај ТЕСТ и/или СВЕСКА ЗА ВЕЖБАЊЕ, кандидат ће бити ДИСКВАЛИФИКОВАН. ЗАБРАЊЕНО је коришћење калкулатора!

Тест има 20 задатака. За сваки задатак понуђено је по 5 одговора од којих је само један тачан. Кандидат на основу добијеног решења и понуђених одговора заокружује САМО ЈЕДАН ОДГОВОР у обрасцу за одговоре под бројем који одговара броју тог задатка.

Укупан број поена који може да се оствари на тесту је 60, задаци вреде по 3 поена. Пријемни испит траје 2 сата.

- Колики је збир цифара у декадном запису бинарног броја 1000100111?  
 А) 5                      Б) 27                      В) 11                      Г) 12                      Д) 10
- Колико износи збир бинарних бројева: 10010100 и 101011, у декадном бројном систему?  
 А) 224                      Б) 94                      В) 235                      Г) 257                      Д) ништа од понуђеног
- Ако једна страна листа садржи 20 редова, а у сваки ред може да стане по 50 симбола, приближно колико се страница куцаног текста можете сместити на празну флеш меморију од 4 GB?  
 А)  $32 \cdot 10^6$                       Б)  $8 \cdot 10^5$                       В)  $8 \cdot 10^6$                       Г)  $4 \cdot 10^6$                       Д)  $10^3$
- Који српски стандард је заменио JUS?  
 А) ISO                      Б) ECDL                      В) SRPS                      Г) DOS                      Д) ништа од понуђеног
- Како се назива део централног процесора у коме се врши обрада података?  
 А) CPU                      Б) ALU                      В) управљачка јединица                      Г) регистар                      Д) кеш меморија
- Интелов процесор има следеће карактеристике: 2M Cache, 4GHz, 1066FSB. Шта представља ознака 4GHz?  
 А) број језгара тог процесора                      Б) капацитет кеш меморије                      В) брзину рада процесора  
 Г) брзину магистрале                      Д) радни такт процесора
- Како се назива хардверска компонента која све делове рачунара повезује у једну функционалну целину?  
 А) матична плоча                      Б) USB                      В) HDD                      Г) CPU                      Д) ништа од понуђеног
- Из које се меморије подаци НЕ ГУБЕ (не бришу) након искључења рачунара?  
 А) из оперативне меморије                      Б) из радне меморије                      В) из RAM-а                      Г) из BIOS-а                      Д) ништа од понуђеног
- Који је од понуђених формата (екстензија) формат графичких датотека?  
 А) doc                      Б) pas                      В) pdf                      Г) bmp                      Д) xls
- Како се зове Linux-ов квар од којег није могућ опоравак?  
 А) kernel panic                      Б) Blue Screen of Death                      В) My Linux Crushed                      Г) black kernel down                      Д) disaster mode
- Који злонамерни програм обавезно заражава извршне фајлове?  
 А) црв                      Б) вирус                      В) тројанац                      Г) руткит                      Д) ништа од понуђеног
- На ком систему је заснован Android?  
 А) на Ubuntu-у                      Б) на MacOS-у                      В) на Linux-у                      Г) на DOS-у                      Д) на Windows-у
- Који програм НЕ спада у ову групу (наћи уљеза)?  
 А) Windows 3.11                      Б) Windows 11                      В) Windows 2000                      Г) Windows 1998                      Д) Windows ME
- Ком типу мрежа припадају рачунарске мреже у мањим организацијама?  
 А) WAN                      Б) LAN                      В) MAN                      Г) PAN                      Д) BAN
- Брзина протока ADSL линије је 50/20 Mbps (download/upload). Колика количина података се може преузети преко ове линије за један час (рачунати да је 1 GB  $\approx$  1000 MB)?  
 А) 180 GB                      Б) 360 MB                      В) 1,44 TB                      Г) 9 GB                      Д) 22,5 GB
- Како се назива мрежни уређај који повезује рачунаре унутар локалне рачунарске мреже?  
 А) рутер                      Б) свич                      В) мрежна картица                      Г) фајервол                      Д) прокси сервер
- Јован је примио електронску пошту од Марка, а исту поруку су примили и Петар и Ђорђе. Коју опцију Јован треба да одабере уколико жели да одговори само Марку?  
 А) Forward                      Б) Reply All                      В) Reply                      Г) Mark as Spam                      Д) Mark as Unread
- Када се у Excel-у уноси формула, који се знак прво уноси?  
 А) знак једнакости (=)                      Б) знак питања (?)                      В) двотачка (:)                      Г) знак навода ("")                      Д) знак узвика (!)
- Када се, у Excel-у, на податке са слике десно примени формула = SUMIF(A1:A4; "=8"; B1:B4), који ће се резултат добити?  
 А) 17                      Б) 8                      В) 9                      Г) 46                      Д) 40

|   | A  | B |
|---|----|---|
| 1 | 6  | 7 |
| 2 | 14 | 3 |
| 3 | 8  | 9 |
| 4 | 18 | 5 |

|   | A  | B  | C  | D  |
|---|----|----|----|----|
| 1 | 10 | 20 | 30 | 10 |
| 2 | 5  | 10 | 15 |    |

- Када се, у Excel-у, на податке са слике лево примени формула =AVERAGE(A1+B1+C1) који ће се резултат добити?  
 А) 3                      Б) 20                      В) 60                      Г) 30                      Д) 0

## Пријемни испит из ИНФОРМАТИКЕ

Резултат теста: освојен укупан број поена (максимално 60) = \_\_\_\_\_

Чланови комисије:

Чачак, 30. јун 2023. године

### ОБРАЗАЦ ЗА ОДГОВОРЕ (решења)

Решења се у образац уносе ИСКЉУЧИВО ХЕМИЈСКОМ ОЛОВКОМ ПЛАВЕ БОЈЕ.

На овој страни се налазе задаци (1-20) у којима треба обавезно ЗАОКРУЖИТИ САМО ЈЕДАН од понуђених одговора.

На обрасцу за одговоре НИЈЕ ДОЗВОЉЕНО никакво БРИСАЊЕ НИ ИСПРАВЉАЊЕ већ заокружених одговора.

Осенчена поља НЕ ПОПУЊАВАТИ! Пријемни испит траје 2 сата.

*Будите уредни!*

|            |   |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|---|
| Задатак 1  | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 2  | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 3  | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 4  | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 5  | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 6  | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 7  | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 8  | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 9  | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 10 | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 11 | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 12 | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 13 | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 14 | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 15 | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 16 | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 17 | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 18 | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 19 | А | Б | В | Г | Д |
| Задатак 20 | А | Б | В | Г | Д |

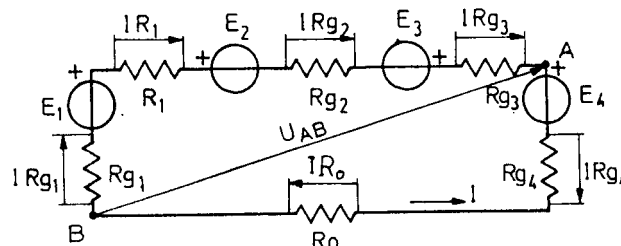
**PRIJEMNI ISPIT IZ ELEKTROTEHNIKE**  
rešenja

**Zadatak 1.** Na rastojanju  $r = 0.5 \text{ m}$  od naelektrisanja potencijal iznosi  $V = 1 \text{ kV}$ . Koliko iznosi intenzitet električnog polja u tački A koja se nalazi na rastujanju  $2 \text{ m}$  od naelektrisanog tela.

**Rešenje:**

$$E_A = k \frac{Q}{r_1^2} = k \frac{V \cdot r}{r_1^2} = \frac{V \cdot r}{r_1^2} = 125 \frac{\text{V}}{\text{m}}.$$

**Zadatak 2.** Za kolo sa slike odrediti napon  $U_{AB}$ . Brojni podaci su:  $E_1 = 10 \text{ V}$ ,  $E_2 = 15 \text{ V}$ ,  $E_3 = 15 \text{ V}$ ,  $E_4 = 20 \text{ V}$ ,  $R_{g1} = R_{g2} = R_{g3} = R_{g4} = 0,1 \Omega$ ,  $R_0 = 5 \Omega$  i  $R_1 = 4,6 \Omega$ .



Sl. 16

**Rešenje:**

Za usvojeni smer struje u kolu je :

$$I = \frac{E_2 + E_4 - E_1 - E_3}{R_{g1} + R_{g2} + R_{g3} + R_{g4} + R_1 + R_0} = 1 \text{ A}.$$

Napon između tačaka A i B je :

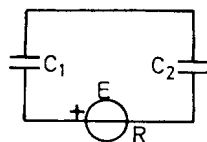
$$U_{AB} = E_4 - R_{g4}I - R_0I$$

$$U_{AB} = R_{g1}I + E_1 - E_2 + R_1I + R_{g2}I + E_3 + R_{g3}I = 14,9 \text{ V}.$$

**Zadatak 3.** Dva neopterećena kondenzatora i generator elektromotorne sile  $E$  vezani su u kolo kao na slici. Kada se u kolu uspostavi stacionarno stanje primaknu se ploče kondenzatora  $C_1$  tako da se rastojanje između njih smanji  $n$  puta. Odrediti:

- priraštaje elektrostatičkih energija kondenzatora posle deformisanja prvog kondenzatora
- rad koji se pretvori u Džulovu toplotu pri ovoj deformaciji.

Brojne vrednosti  $C_1 = C_2 = 4 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ ,  $E = 200 \text{ V}$ ,  $R = 10 \Omega$ ,  $n = 4$ .



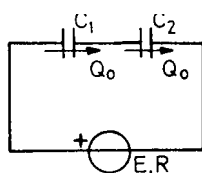
Sl.30

**Rešenje:**

- Za kolo sa Sl.30a je

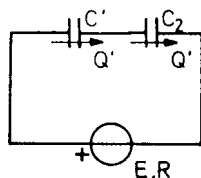
$$Q_1 = Q_2 = Q_0, \quad E - \frac{Q_0}{C_1} - \frac{Q_0}{C_2} = 0, \quad Q_0 = \frac{EC}{2} = 0,4 \text{ mC}$$

$$W_0 = W_1 + W_2 = \frac{Q_0^2}{2C_1} + \frac{Q_0^2}{2C_2} = 0,04 \text{ J}.$$



Sl. 30a

Za kolo sa Sl.30.b je



Sl. 30b

$$C' = \epsilon \frac{S}{\frac{b}{n}} = \epsilon \frac{nS}{b} = nC_1 = 4C_1, \quad E - \frac{Q'}{C'} - \frac{Q'}{C_2} = 0, \quad E - \frac{5Q'}{4C_2} = 0, \quad Q' = \frac{4CE}{5} = 0,64 \text{ mC}$$

$$W' = \frac{Q'^2}{2C'} + \frac{Q'^2}{2C_2} = 0,064 \text{ J}.$$

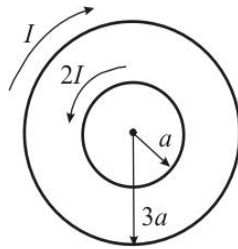
Priraštaj elektrostatičke energije je:  $\Delta W = W' - W_0 = 0,024 \text{ J}$ .

- Protekla količina elektriciteta u kolu sa Sl.30b je:

$$q' = Q' - Q_0 = 0,24 \text{ mC}$$

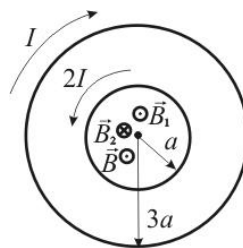
Rad generatora je  $A_g = Eq' = 0,048 \text{ J}$ .

**Zadatak 4.** Dve koncentrične strujne konture leže u istoj ravni u vazduhu kao na slici. Odrediti intenzitet vektora magnetne indukcije  $\vec{B}$  u centru sistema.



Sl.35

Rešenje:



Sl.35.a

$$B_1 = \mu_0 \frac{2I}{2a} = \mu_0 \frac{I}{a},$$

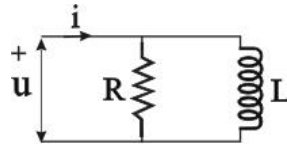
$$B_2 = \mu_0 \frac{I}{2 \cdot 3a} = \mu_0 \frac{I}{6a},$$

$$B = B_1 - B_2 = \mu_0 \frac{I}{a} - \mu_0 \frac{I}{6a},$$

$$B = \frac{5}{6} \mu_0 \frac{I}{a}.$$



**Zadatak 5.** Napon na krajevima kola prostoperiodične struje menja se po zakonu  $u = 179 \sin 156t$  [V]. Odrediti trenutnu vrednost rezultantne struje  $i$ . Brojni podaci:  $R = 10 \Omega$ ,  $L = 20.2 \text{ mH}$ .

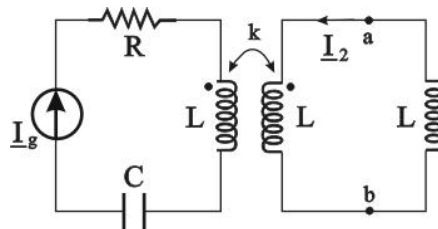


S1.47

Rešenje:

$$\begin{aligned} \omega &= 156 \text{ rad/s,} \\ X_L &= \omega L = 3.15 \Omega, \\ \underline{Z}_e &= \frac{R \cdot jX_L}{R + jX_L} = (0.90 + j2.86) \Omega, \\ \underline{I} &= \frac{U}{\underline{Z}_e} = \frac{179/\sqrt{2}}{0.90 + j2.86} = (12.67 - j40.27) \text{ A,} \\ I &= \sqrt{12.67^2 + 40.26^2} = 42.21 \text{ A,} \\ \psi &= \arctg \frac{-40.26}{12.67} = -72.53^\circ = -\frac{72.53}{180} \cdot \pi = -0.4 \cdot \pi \text{ rad,} \\ i(t) &= 42.21\sqrt{2} \sin(156t - 0.4\pi) \text{ A.} \end{aligned}$$

**Zadatak 6.** Za električno kolo prostoperiodične struje prikazano na slici poznato je  $I_g$ ,  $\omega$ ,  $k$ ,  $L$ . Kolika je efektivna vrednost napona  $U_{ab}$ ?



Slika 6.

Rešenje:

$$\begin{aligned} L_{12} &= k\sqrt{L^2} = kL \\ \underline{U}_{ab} &= j\omega L I_2 \\ j\omega L I_2 + j\omega L_{12} I_g + j\omega L I_2 &= 0 \\ \text{Iz (1) i (2) sledi } I_2 &= -\frac{k}{2} I_g, \\ \underline{U}_{ab} &= j\omega L \left(-\frac{k}{2} I_g\right), \\ U_{ab} &= \frac{k\omega L I_g}{2}. \end{aligned}$$

11. Шта је то распон менаџмента?

12. Навести и објаснити три основна стила лидерства.

13. Дефинисати бизнис план и навести основну структуру.

14. Навести и објаснити карактеристичне типове одлука према хијерархијском нивоу.

15. Знања и вештине потребне менаџерима.



## ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ОРГАНИЗАЦИЈЕ

Чачак, 30. 06. 2023. год.

| Ред.бр. питања | Број поена |
|----------------|------------|
| 1.             |            |
| 2.             |            |
| 3.             |            |
| 4.             |            |
| 5.             |            |
| 6.             |            |
| 7.             |            |
| 8.             |            |
| 9.             |            |
| 10.            |            |
| 11.            |            |
| 12.            |            |
| 13.            |            |
| 14.            |            |
| 15.            |            |
| Укупно         |            |

Комисија:

1. Проф. др Јасмина Весић Васовић
2. Др Зоран Нешић, ванр. проф.
3. Др Неда Николић, ванр. проф.

**1. Шта је амортизација средстава за рад и какви амортизациони отписи могу бити?**

**2. Шта је коефицијент обрта обртних средстава?**

**3. Карактеристике и подела фиксних трошкова.**

**4. Шта је цена коштања производа?**

**5. Шта је стопа добити и како се израчунава?**

**6. Шта је продуктивност и који су фактори продуктивности?**

**7. Објаснити типове производње према виду производње.**

**8. Објаснити појам процес менаџмента и његове основне функције.**

**9. Taylor-ова начела менаџмента.**

**10. Шта се подразумева под појмом стратешко планирање?**

## 1. Шта је амортизација средстава за рад и какви амортизациони отписи могу бити?

Амортизација основних средстава је вредносна надокнада за физичко трошење (хабање) машина и њихово техничко застаревање. Техничка или физичка дотрајалост средстава за рад условљена је њиховим трајањем, њиховом механичком истрошеношћу. Економска дотрајалост условљена је техничким напретком и доводи до тога да се нека средства, која су производно способна, ипак избацују из производње као нееконична. Амортизација основних средстава је поступак постепеног смањивања вредности основних средстава због репродукционог трошења средстава за рад и преношења одговарајуће вредности у структуру цене коштања добијеног производа. Амортизациони отписи могу бити:

- **Функционални** – подразумева се да је висина отписа директно зависна од степена њиховог искоришћења;
- **Временски** – базирају се на чврстој претпоставци да је трошење средстава за рад зависно од времена њиховог трајања. Висина отписа се одређује тако што се вредност средстава подели са временским периодом трајања. Код временског система амортизације углавном се користе следеће методе обрачуна амортизације: пропорционални (равномерни) отпис, прогресивни отпис, дегресивни отпис и кумулативни отпис.

## 2. Шта је коефицијент обрта обртних средстава?

При израчунавању нивоа потребних обртних средстава потребно је прво одредити величину сваке поједине ставке обртних средстава, а сума свих ставки чини укупно потребна обртна средства у процесу производње. Потребна обртна средства у једном редуционом циклусу одређеног предузећа зависе од годишње вредности обртних средстава и коефицијента обрта обртних средстава.

Коефицијент обрта обртних средстава одражава време које је потребно за њихово претварање из једног облика у други појавни облик, односно из новца у произведену робу, која се онда износи на тржиште и продаје и на тај начин поново стиче новац који је по правилу већи од уложеног. Тако се завршава један репродукциони циклус у коме се остварује имовинска корист, односно добит.

Коефицијент обрта обртних средстава ( $K_o$ ) рачунски се израчунава ако се укупна цена продаје ( $C_p$ ), тј. приход предузећа, подели са износом укупно просечно ангажованих обртних средстава ( $A_o$ ).

$$K_o = \frac{C_p}{A_o}$$

Већи коефицијент обрта обртних средстава омогућава да предузеће остварује исти физички обим производње са мањим износом финансијских средстава, а на тај начин и већи износ добити предузећа. На коефицијент обрта нарочито неповољно делују прекомерне залихе репроматеријала, застоји у производњи, слабија тражња и продаја производа такве врсте и квалитета.

## 3. Карактеристике и подела фиксних трошкова.

Фиксни трошкови ( $T_c$ ) су стални трошкови који се не мењају у укупној суми при промени физичког обима производње док сведени на јединицу производа имају опадајући карактер при повећању обима производње. Деле се на апсолутно фиксне трошкове и релативно фиксне трошкове.

Апсолутно фиксни трошкови настају због постојања предузећа и постоје без обзира да ли се обавља процес производње или не обавља. Ови трошкови се појављују као: трошкови амортизације (по временском систему обрачуна), трошкови инвестиционих одржавања, трошкови изнајмљивања и део трошкова за плате управног режијског особља. Сведени на јединицу производа ( $t_c$ ) се понашају као променљиве и имају опадајући карактер са порастом обима производње ( $Q$ ) и обратно.

$$T_c = \text{const} [\text{din/god}]$$
$$t_c = f(Q) = \frac{T_c}{Q} [\text{din/kom}]$$

Релативно фиксни трошкови остају непромењени у укупној суми само унутар поједине зоне пословања предузећа. Како обим производње прекорачи одређену зону пословања (зону обима производње) тако укупни фиксни трошкови нагло (скоковито) повећавају због повећања релативно фиксних трошкова. Зато се ова група трошкова назива још и „степенасто фиксни“ или „интервално фиксни трошкови“.

#### 4. Шта је цена коштања производа?

Цена коштања ( $C_k$ ) представља збир свих издатих и утрошених вредности насталих трошењем елемената производње (средстава за рад, предмети рада, радна снага) за одређени обим производње. Цена коштања се дефинише и као укупни трошкови производње. Цена коштања представља збир трошкова материјала ( $T_m$ ), трошкова радне снаге ( $T_r$ ) и осталих трошкова ( $T_o$ ).

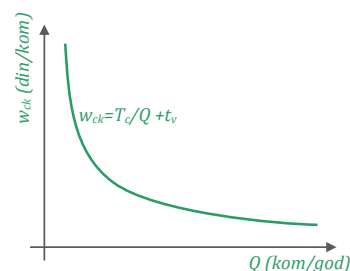
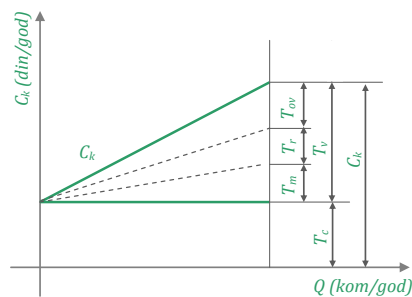
$$C_k = T_m + T_r + T_o$$

Цена коштања се може дефинисати и као збир фиксних ( $T_c$ ) и варијабилних трошкова ( $T_v$ ).

$$C_k = T_c + T_v$$

Уколико се уместо збирних трошкова производње прорачунавају трошкови по производу (нпр. комаду) онда се претходна релација за израчунавање укупне цене коштања своди на јединичну цену коштања ( $w_{ck}$ ). Наиме, јединична (просечна цена коштања) представља збир просечних фиксних ( $t_c$ ) и просечних варијабилних трошкова ( $t_v$ ) односно фиксних и варијабилних трошкова сведених на јединицу производа.

$$w_{ck} = t_c + t_v = \frac{T_c}{Q} + t_v$$



#### 5. Шта је стопа добити и како се израчунава?

Стопа добити показује проценат оствареног добитка према вредности целокупног посла израженог кроз остварени приход (укупну цену продаје), у одређеном периоду или за сваки посао појединачно, у зависности од тога за коју се категорију добит и приход користи. Стопа добити ( $s_d$ ) се израчунава као количник нето добити ( $d$ ) и укупне цене продаје ( $C_p$ ) остварене у пословној години. Стопа добити нам указује који део остварених прихода чини добит.

$$s_d = \frac{d}{C_p} \cdot 100 [\%]$$

#### 6. Шта је продуктивност и који су фактори продуктивности?

Продуктивност у ширем смислу представља меру економске ефикасности у коришћењу расположивих ресурса. У ужем смислу продуктивност се односи на продуктивност рада, односно показује ефикасност текућег рада. Продуктивност је економски принцип изражен кроз захтев да се оствари што већи обим производње уз што мање живог рада. Продуктивност рада као мерило успешности пословања предузећа представља резултат способности радника да уз што мањи утрошак рада произведу што већу количину употребних вредности при датим условима производње. Предузећа стално теже повећању продуктивности иако се укупна производња не повећава, што обично води до снижења јединичних трошкова производње.

Квантитативна мера продуктивности ( $P_q$ ) може се утврдити као однос материјалних јединица произведених у неком временском раздобљу ( $Q$ ) и времена утрошеног у њихову производњу ( $T$ ):

$$P_q = \frac{Q}{T} [\text{količina/vreme}]$$

Овако изражена продуктивност представља тежњу да се оствари што већи обим производње уз што мањи утрошак времена. Реципрочна мера продуктивности ( $P_t$ ) представља време утрошено по производу. Рачуна се као однос утрошеног времена за израду свих производа ( $T$ ) укупно израђених производа ( $Q$ ).

$$P_t = \frac{T}{Q} [\text{vreme/proizvod}]$$

Фактори продуктивности су:

- Техничко-технолошки: савременост расположиве технологије и њене производне могућности, физички услови рада, карактеристике технолошких поступака, научна и техничка достигнућа која се користе у раду.
- Организациони: избор и одлучивање о техничким елементима, квалификованост, интензитет рада, организационе мере, облик и ниво организације рада...
- Фактори радне снаге: стручност, производно искуство и радне навике радника, мотивисаност радника за сопствени развој и унапређење продуктивности.
- Друштвено-институционални фактори: развијеност друштвених односа, производни односи у друштву.

## 7. Објаснити типове производње према виду производње.

**Појединачна производња** подразумева израду уникатног производа према специфичним захтевима купаца. Производни процеси се састоје из великог броја операција код којих није утврђен јасан редослед извршења. Оваква производња је могућа код појединих врста производа као што су бродови, скупе јахте, специјални типови уникатних аутомобила, уникатни накит, уникатни одевни предмети итд. На високе трошкове по јединици производа утичу високи трошкови радне снаге, будући да природа и сложеност радних задатака захтевају високу квалификованост радника. Због свега тога су продуктивност, економичност и рентабилност на незавидном нивоу. Појединачну производњу карактерише доминација живог рада уз мању употребу специфичних машина и алата. Можда би се овакав тип производње најбоље могао описати у две речи „скупа и неефикасна“

**Серијска производња** је вид производње код које се истовремено производи већи број производа истих карактеристика. У овом процесу производње асортиман производње може бити ужи или шири, али се производња сваког производа обавља у серијама. При овом треба истаћи да број комада који се истовремено израђује одређује величину серије. Серијска производња поседује поједине карактеристике и појединачне и масовне производње. Ову производњу карактерише израде великог броја производа али у различитим серијама што омогућава стандардизацију производа и производних операција. Серијска производња као технолошка категорија по начину рада, може се диференцирати на: малосеријску; средњесеријску и великосеријску.

**Масовна производња** подразумева континуирану производњу истородних производа у великом броју, независно од динамике наруџби. За разлику од појединачне производње, масовну производњу карактерише велика количина производа произведена у оквиру једног производног циклуса. Производни асортиман је ужи него код појединачне производње, а производи нису уникатни већ се ради о изради једног или више сличних производа у великим количинама. Масовна производња захтева масовно тржиште за пласман производа али и стварање услова за перманентну производњу, што отежава честа појава уских грла у процесу производње. Такође је неопходно да се за сваки производ разраде специјални технолошки процеси и користи специјална опрема. За разлику од претходно наведених типова производње процес планирања и контроле је доста једноставнији.

## 8. Објаснити појам процес менаџмента и његове основне функције.

Менаџмент као процес треба да омогући постизање планираних пословних резултата кроз ефикасно коришћење људских и материјалних ресурса. Менаџмент као процес обухвата скуп специфичних активности које називамо функцијама менаџмента. Основне функције менаџмента су:

- **Планирање** је темељна функција менаџмента која укључује одабирање задатака и циљева, одређивање стратегије за постизање тих циљева и начина на које задатке треба обавити. Функција планирања претходи извођењу осталих менаџерских функција. Планирање почиње пре него што се поставе циљеви организације, отпочиње анализирањем окружења ради одређивања циљева и представља мост између садашњег и жељеног стања.
- **Организовање** је функција менаџмента која обухвата дефинисање задатака које треба обавити, утврђивање ко треба да их уради, како груписати те задатке, ко коме подноси извештај и где се доносе одлуке.
- **Вођство** је способност утицаја на друге како би придонели организационим циљевима и задацима. То је способност и вештина придобијања људи да реализују улоге које су им поверене. Вођство као менаџерска активност треба да обезбеди да сви субјекти унутар организације усмере своје напоре ка успостављеном циљу.
- **Контрола** је процес који омогућава да се утврди на који начин се испуњавају циљеви. Контрола је битна функција менаџмента на свим хијерархијским нивоима. Менаџерска контрола има задатак да упореди да ли

реализовани послови и остварени резултати одговарају очекивањима у количини и квалитету као и другим атрибутима, утврди евентуална одступања, њихове узроке и дефинише корективне мере за њихово отклањање.

## 9. Taylor-ова начела менаџмента.

Позната су четири темељна принципа научног приступа менаџменту које је поставио Taylor:

- Развој науке као замена за емпиријске методе, развој најбољих начина за обављања конкретног посла, организовано знање уместо поступања одока.
- Селекција радника на научној бази и развој радника, а затим његова систематска припрема и обука.
- Преношење научних сазнања на радника изабраног на научној бази.
- Подела рада и одговорност између менаџера и радника. Менаџери преузимају све послове за које радници нису квалификовани.

## 10. Шта се подразумева под појмом стратешко планирање?

Стратешко планирање је дугорочно планирање које је оријентисано на организацију у целини и одликује се комплексним и свеобухватним приступом у просуђивању појава и активности, обухватајући дугорочне аспекте релевантних проблема (економске, социјалне и опште друштвене, политичке, технолошке итд.). Стратешко планирање представља мост између садашњег и жељеног положаја организације. Стратешко планирање је усклађивање свеукупних ресурса предузећа са утицајним факторима из окружења.

## 11. Шта је то распон менаџмента?

Број особа које један менаџер може ефикасно надзорисати означава се као распон менаџмента. Треба истаћи важност питања распона менаџмента јер битно утиче на број нивоа у организацији, као и број менаџера у организацији. Смањење распона менаџмента доводи до повећања броја менаџера и хијерархијских нивоа, што даље повећава инертност организације и увећава трошкове организације. Распон менаџмента се означава и распонем контроле, распонем надзора и распонем одговорности. Чиниоци који утичу на распон менаџмента су бројни, различите су природе и релативног значаја. Рецимо, неодговарајуће или нејасно делегирање овлашћења је озбиљан показатељ негативног утицаја неадекватне организације на распон менаџмента. Уколико је обученост подређених на вишем нивоу то је потребан мањи број односа надређени-подређени. Вештине и знања надређених менаџера да на једноставан, језгровит и разумљив начин дају упутства и објашњења субординираним менаџерима за извршење постављених задатака значајно доприносе проширењу распона менаџмента.

## 12. Навести и објаснити три основна стила лидерства.

**Аутократски стил** карактерише доношење свих одлука без консултација са подређеним члановима групе. Вођа настоји да централизује ауторитет, да одређује методе рада, ограничава партиципацију запослених. Сва овлашћења су сконцентрисана у једној особи која има моћ доношења одлука. Примена овог стила омогућује вођи потпуну власт и коју обично неограничено користи. Аутократски руководиоца заповеда и очекује покоровање, води уз помоћ способност давања или недавања награда. Од подређених се очекује извршење постављених задатака према упутствима, карактеристичне су једносмерне везе. Радну атмосферу у организацији карактеришу чврста дисциплина, снажна контрола, посебно контрола трошкова. Овај стил је наредбодаван и не оставља простора за интеракцију, умањује иницијативу, ускраћује запосленима информације о задацима, циљевима у наредној етапи, подстиче неповерење и агресивно понашање запослених, према потреби укључује и кажњавање.

**Демократски стил** подразумева консултације са члановима колектива и уважавање ставова и мишљења чланова по свим важним питањима одлучивања, упознавање са циљевима и коришћење ефекта повратне спреге. Код примене овог стила вођа има ограничену власт и ауторитет. Овај демократско партиципативни стил је пожељан стил јер у средишту има појединце и групе радника са њиховим интересима, потребама и могућностима, омогућава интеракцију између чланова групе и ефикасно артикулисање појединачних и колективних циљева. Евидентно је да запослени спремније прихватају промене када учествују у ономе што се дешава. Овај стил се показао ефикасан код тзв. „средње класе“. Претерано коришћење демократског стила може довести до изостанка способности индивидуалне иницијативе, а може довести и до спорог доношења одлука.

„Laissez-faire” је стил где лидер даје групи потпуну слободу у извршавању посла и доношењу одлука. То је либералан стил где менаџер има поверење и укључује све запослене, стил препуштања потпуне слободе члановима групе, чиме изостаје осећај заједништва, припадности и колективног рада. Руководилац стила „одрешених руку” користи своју моћ у врло малој мери, дајући потчињеним члановима групе висок степен независности у њиховом раду. Оваквим исувише либерални моделом и стилем менаџер допушта потчињеним који су лабаво су организовани да поставе властите циљеве, методе рада, омогућавајући им потребна средства, снабдева их информацијама и делује као веза са спољашњим окружењем, што се често своди готово на неред.

### 13. Дефинисати бизнис план и навести основну структуру.

Бизнис план је документ којим се анализира предстојећи пословни подухват. То је врста елабората којим се потенцијалним инвеститорима представља намера да се реализује одређени пословни подухват. Бизнис план се израђује када: предузеће тражи спољне partnere за докапитализацију; код улагања у нови погон или реконструкцију истог; када предузетник отвара нову фирму, тј. почиње са радом; када предузеће приступа реорганизацији и сл. Структура (садржај) бизнис плана:

- Резиме
- Стање предузећа које тражи средства
- Опис услуге или производа
- Маркетиншки план
- План производње
- План организације и управљања
- Финансијски план
- Закључак те предлог реализације

### 14. Навести и објаснити карактеристичне типове одлука према хијерархијском нивоу.

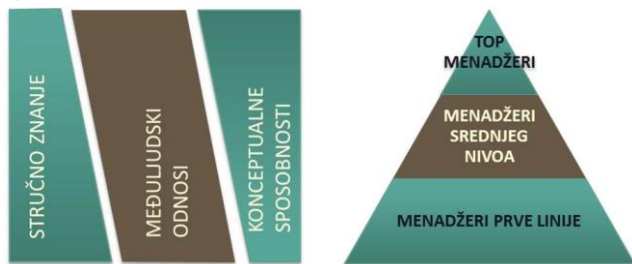
- Стратешке – које доноси топ менаџмент. То су најзахтевније, иновативне одлуке. Основни критеријум за њихово вредновање је ефективност система.
- Тактичке – које доносе менаџери средњег нивоа, то су тактичке адаптивне одлуке које обезбеђују реализацију стратешких одлука. Основни критеријум њиховог вредновања је ефикасност система.
- Оперативне – које доносе менаџери прве линије, а односе се углавном на свакодневне рутинске одлуке.

### 15. Знања и вештине потребне менаџерима.

**Техничка (стручна) знања и вештине** су знања струке и односе се на специјализована знања и аналитичке способности за примену одређених метода, процеса и техника у специфичним областима као што су маркетинг, техника, производња, финансије, права итд. Ова знања су најважнија на најнижим нивоима менаџмента.

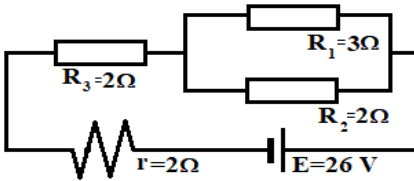
**Знања и вештине у домену међуљудских односа** подразумевају способност и вештине за успешан рад са људима и уз помод других људи, успешно комуницирање, мотивисање, вођење појединаца и група итд. Ове вештине и знања су подједнако важна за све нивое менаџмента.

**Концептуална знања и вештине** – су најпотребнија на највишим нивоима менаџмента, а подразумевају способност схватања апстрактних или општих идеја и њихову примену, као и схватање и визуелизацију целине пословања. То су способност интегрисања и усмеравања свих организационих интереса и активности према циљевима.





## ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ ФИЗИКЕ

1. Два тела слободно падају без почетне брзине са исте висине од 245 m у односу на земљу. Прво тело крене 4 s раније од другог тела. Колико износи разлика брзина ових двају тела у тренутку када је прво тело пало на земљу ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) ?
- a) 20 m/s                      б) 30 m/s                      **в) 40 m/s**                      г) 50 m/s
2. Тело масе 5 kg почиње да се креће из стања мировања под дејством вучне силе која је паралелна са подлогом. Том приликом се креће равномерно убрзано са убрзањем  $4 \text{ m/s}^2$ . Колики рад изврши вучна сила за време од 20 s ако је коефицијент трења између тела и подлоге је 0,1 ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )?
- a) 4 kJ                      б) 8 kJ                      в) 10 kJ                      **г) 20 kJ**
3. На којој висини изнад површине Земље се налази вештачки Земљин сателит масе 2 t ако се зна да је гравитациона сила привлачења између сателита и Земље 13,09 kN? Познато је: полупречник Земље  $R_Z = 6370 \text{ km}$ , маса Земље  $M_Z = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ , гравитациона константа  $\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .
- а) 1450 km**                      б) 2900 km                      в) 7820 km                      г) 14190 km
4. Крутост опруге пиштоља износи 16 N/cm. Којом брзином излеће куглица масе 10 g из његове цеви у хоризонталном правцу, ако је опруга сабијена 40 mm? Сва трења се занемарују.
- a) 2 m/s                      б) 4 m/s                      в) 8 m/s                      **г) 16 m/s**
5. Два мола идеалног једноатомног гаса су затворена у суду запремине запремине  $2,7 \text{ m}^3$  и налазе се на температури од  $-3 \text{ }^\circ\text{C}$ . Колики је притисак овог гаса? Универзална гасна константа износи  $R = 8,314 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ .
- a) 831,4 Pa                      б) 1247,1 Pa                      **в) 1662,8 Pa**                      г) 3146 Pa
6. У колу на слици одредити снагу која се развија на отпорнику  $R_3$ ?
- a) 10 W                      б) 20 W                      **в) 50 W**                      г) 100 W
- 
7. Танко сабирно сочиво има жижну даљину 30 cm. На главној оптичкој оси налази се предмет величине 4 cm удаљен 45 cm од сочива. Колика је величина реалног лика?
- a)  $L = 6 \text{ cm}$                       **б)  $L = 8 \text{ cm}$**                       в)  $L = 10 \text{ cm}$                       г)  $L = 12 \text{ cm}$
8. Колика је црвена граница фото-електричног ефекта за метал чији је излазни рад електрона  $2,5 \text{ eV}$ ? ( $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ,  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ ,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ).
- a) 410 nm                      б) 434 nm                      **в) 497 nm**                      г) 656 nm
9. Температура површине најхладније звезде (Бетлџус) у сазвежђу Орион износи 3590 K. Колико је износила њена температура пре годину дана ако се зна да разлика таласних дужина које одговарају максимумима емисионих моћи данас и пре годину дана износи  $\Delta\lambda_{\text{max}} = 24 \text{ nm}$ ? Винова константа износи  $b = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ Km}$ .
- a) 3490 K                      **б) 3700 K**                      в) 3850 K                      г) 4050 K
10. Из радијума ( $\text{Ra}^{226}$ ) хемијски је издвојено  $64 \cdot 10^{12}$  атома радона ( $\text{Rn}^{222}$ ). Ако је време полураспада радона 3,8 дана одредити број нераспаднутих језгара атома радона после 19 дана.
- а)  $2 \cdot 10^{12}$**                       б)  $4 \cdot 10^{12}$                       в)  $32 \cdot 10^{12}$                       г)  $62 \cdot 10^{12}$