

1. Učitati tri cijela broja: redni broj dana u mjesecu, redni broj mjeseca u godini i redni broj godine. Nije potrebno kontrolirati jesu li učitane vrijednosti ispravne. Ispisati datum u obliku s nazivom mjeseca, npr. **19. veljace 2017.**
 - a) Program napisati korištenjem selekcije (jednim od oblika naredbe if)
 - b) Program napisati korištenjem skretnice (naredbom switch)

Primjeri izvršavanja programa

Upisite dan, mjesec i godinu > **1 1 2000**↵
1. siječnja 2000.

Upisite dan, mjesec i godinu > **17 8 1981**↵
17. kolovoza 1981.

2. Učitati cijeli broj koji predstavlja broj bodova dobivenih na ispitu. Za broj bodova 0-9, ispisati **nedovoljan**, za broj bodova 10-13 ispisati **dovoljan**, za broj bodova 14-17 ispisati **dobar**, za broj bodova 18-21 ispisati **vrlo dobar**, a za broj bodova 22-25 ispisati **izvrstan**. Za ostale učitane vrijednosti bodova ispisati **neispravni bodovi**.
 - a) Program napisati korištenjem selekcije (jednim od oblika naredbe if)
 - b) Program napisati korištenjem skretnice (naredbom switch)
 - c) Ocijeniti prikladnost korištenja skretnice u rješenju ovog zadatka
3. Učitati realni broj koji predstavlja visinu izraženu u kilometrima koju je dosegla meteorološka raketa. Za visine ispod 12 km ispisati **troposfera**. Za visine od 12 do ispod 50 km ispisati **stratosfera**. Za visine od 50 do ispod 80 km ispisati **mezosfera**. Za visine od 80 do ispod 700 km ispisati **termosfera**. Za sve druge vrijednosti visine ne treba ispisati ništa.
 - a) Program napisati korištenjem selekcije (jednim od oblika naredbe if).
 - b) Može li se ovaj zadatak riješiti korištenjem skretnice (naredbom switch)? Zašto?

4. Učitati cijeli broj koji predstavlja redni broj operacije. Ako je redni broj operacije ispravno zadan, učitati dva cjelobrojna operanda i ispisati rezultat operacije ili poruku "Neispravni operandi".

U rješenju, na mjestu gdje je prikladno, koristiti skretnicu (naredbu switch).

Primjeri izvršavanja programa

```
1. a + b
2. a - b
3. a * b
4. a / b
Upisite redni broj operacije > 3↵
Upisite operande > 7 4↵
7 * 4 = 28
```

```
1. a + b
2. a - b
3. a * b
4. a / b
Upisite redni broj operacije > 4↵
Upisite operande > 27 4↵
27 / 4 = 6
```

```
1. a + b
2. a - b
3. a * b
4. a / b
Upisite redni broj operacije > 4↵
Upisite operande > 27 0↵
Neispravni operandi
```

```
1. a + b
2. a - b
3. a * b
4. a / b
Upisite redni broj operacije > 0↵
```

5. Izračunati i na zaslon ispisati sumu prvih 1000 prirodnih brojeva većih od 10 koji su djeljivi sa 7 ili im je zbroj zadnje dvije znamenke jednak 5 (dakle, suma brojeva 14, 21, 23, 28, 32, 35, 41, 42, ...).

Primjer izvršavanja programa

```
2579804
```

6. Na zaslon, po deset brojeva u jednom retku, odvojene zarezom i prazninom, ispisivati prirodne brojeve koji su djeljivi s 3 ili sa 7. Ispis zaustaviti kada se ispiše 50 brojeva u 5 redaka. Iza zadnjeg retka brojeva na zaslonu ne ispisuje se znak za novi red.

Primjer izvršavanja programa

```
3, 6, 7, 9, 12, 14, 15, 18, 21, 24␣
27, 28, 30, 33, 35, 36, 39, 42, 45, 48␣
49, 51, 54, 56, 57, 60, 63, 66, 69, 70␣
72, 75, 77, 78, 81, 84, 87, 90, 91, 93␣
96, 98, 99, 102, 105, 108, 111, 112, 114, 117
```

7. Izračunati i na zaslon ispisati sumu sljedećih članova niza:

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{999} - \frac{1}{1000}$$

- Riješiti pomoću petlje s poznatim brojem ponavljanja
 - Riješiti pomoću petlje s ispitivanjem uvjeta na početku
 - Riješiti pomoću petlje s ispitivanjem uvjeta na kraju
8. S tipkovnice učitavati i sumirati cijele brojeve dok god su oni djeljivi s 3 ili 7. Na kraju ispisati sumu učitanih brojeva. Podrazumijeva se da se zadnji broj koji je učitao (onaj zbog kojeg se učitavanje prekida) **ne dodaje u sumu**. Voditi računa o tome da već i prvi učitani broj može biti "neispravan", te da suma na kraju programa može biti 0.
- Riješiti pomoću petlje s ispitivanjem uvjeta na početku
 - Riješiti pomoću petlje s ispitivanjem uvjeta na kraju
 - Zašto se zadatak ne može riješiti pomoću petlje s poznatim brojem ponavljanja?

Primjeri izvršavanja programa

```
28␣
6␣
21␣
20␣
suma = 55
```

```
8␣
suma = 0
```

9. Slično kao prethodni zadatak, uz razliku: podrazumijeva se da se zadnji broj koji je učitani (onaj zbog kojeg se prekida učitavanje) **također dodaje u sumu**.
- a) Riješiti pomoću petlje s ispitivanjem uvjeta na početku
 - b) Riješiti pomoću petlje s ispitivanjem uvjeta na kraju

Primjeri izvršavanja programa

```
28↵  
6↵  
21↵  
20↵  
suma = 75
```

```
8↵  
suma = 8
```

10. S tipkovnice učitati cijeli broj n koji mora biti između 1 i 31 (uključivo s granicama). Ako broj nije ispravan, ispisati poruku *Broj znamenki je neispravan*. Ako je broj ispravno upisan, učitati n binarnih znamenki i ispisati dekadski ekvivalent učitanih binarnih broja (ne primjenjuje se tehnika dvojnog komplementa, pa je dekadski ekvivalent sigurno pozitivan broj).

Primjeri izvršavanja programa

```
33↵  
Broj znamenki je neispravan
```

```
4↵  
1 1 0 1↵  
= 13  
jer je  $1101_2 = 13_{10}$ 
```

11. S tipkovnice učitati cijeli broj n koji mora biti između 1 i 10 (uključivo s granicama). Ako broj nije ispravan, ispisati poruku *Broj znamenki je neispravan*. Ako je broj ispravno upisan, učitati n oktalnih znamenki i ispisati dekadski ekvivalent učitanih oktalnih broja.

Primjeri izvršavanja programa

```
11↵  
Broj znamenki je neispravan
```

```
3↵  
1 7 6↵  
= 126  
jer je  $176_8 = 126_{10}$ 
```

12. Napisati program za izračunavanje binomnog koeficijenta "m povrh n". Vrijednosti za m i n učitati s tipkovnice uz kontrolu jesu li te vrijednosti ispravno zadane (m i n moraju biti cijeli brojevi veći ili jednaki 0, m mora biti veći ili jednak n). Ako neka od vrijednosti nije ispravno upisana, ispisati poruku *m ili n su neispravni*. Ako su brojevi ispravno zadani, pomoću sljedećeg izraza izračunati "m povrh n" i ispisati rezultat

$$m! / (n! \cdot (m - n)!)$$

Napomena: postoji bolji način (formula) za izračunavanja binomnog koeficijenta, ali u ovom zadatku treba ga izračunati točno ovako kako je navedeno.

Primjeri izvršavanja programa

```
Upisite m i n > 3 4.↵  
m ili n su neispravni
```

```
Upisite m i n > 9 5.↵  
9 povrh 5 = 126
```

13. Učitavati cijele brojeve dok se ne unese broj nula. Ispisati najmanji negativni i najveći pozitivni broj koji je do tada učitani. Ako nije učitani niti jedan negativni ili nije učitani niti jedan pozitivni broj, ispisati odgovarajuće poruke (vidjeti primjere izvršavanja).

Primjeri izvršavanja programa

```
Upisite brojeve > 0.↵  
Nije upisan niti jedan negativni broj.↵  
Nije upisan niti jedan pozitivni broj
```

```
Upisite brojeve > 11 4 22 13 0.↵  
Nije upisan niti jedan negativni broj.↵  
Najveci pozitivan = 22
```

```
Upisite brojeve > -9 -567 -20 -1 -1 0.↵  
Najmanji negativan = -567.↵  
Nije upisan niti jedan pozitivni broj
```

```
Upisite brojeve > -15 54 3 -3 -18 1 24 -2 21 0.↵  
Najmanji negativan = -18.↵  
Najveci pozitivan = 54
```

Rješenja:1. a) `#include <stdio.h>`

```
int main(void) {
    int dan, mjesec, godina;

    printf("Upisite dan, mjesec i godinu > ");
    scanf("%d %d %d", &dan, &mjesec, &godina);

    printf("%d. ", dan);

    if (mjesec == 1)
        printf("sijecnja");
    else if (mjesec == 2)
        printf("veljace");
    else if (mjesec == 3)
        printf("ozujka");
    else if (mjesec == 4)
        printf("travnja");
    else if (mjesec == 5)
        printf("svibnja");
    else if (mjesec == 6)
        printf("lipnja");
    else if (mjesec == 7)
        printf("srpnja");
    else if (mjesec == 8)
        printf("kolovoza");
    else if (mjesec == 9)
        printf("rujna");
    else if (mjesec == 10)
        printf("listopada");
    else if (mjesec == 11)
        printf("studenog");
    else if (mjesec == 12)
        printf("prosinca");

    printf(" %d.", godina);

    return 0;
}
```

Komentar: Rješenje u kojem bi se svaka print naredba napisala u obliku složene naredbe (uokvirena vitičastim naredbama) je također potpuno ispravno.

b) `#include <stdio.h>`

```
int main(void) {
    int dan, mjesec, godina;

    printf("Upisite dan, mjesec i godinu > ");
    scanf("%d %d %d", &dan, &mjesec, &godina);

    printf("%d. ", dan);

    switch (mjesec) {
    case 1:
        printf("sijecnja");
        break;
    case 2:
        printf("veljace");
        break;
    case 3:
        printf("ozujka");
        break;
    case 4:
        printf("travnja");
        break;
    case 5:
        printf("svibnja");
        break;
    case 6:
        printf("lipnja");
        break;
    case 7:
        printf("srpnja");
        break;
    case 8:
        printf("kolovoza");
        break;
    case 9:
        printf("rujna");
        break;
    case 10:
        printf("listopada");
        break;
    case 11:
        printf("studenog");
        break;
    case 12:
        printf("prosinca");
        break;
    }

    printf(" %d.", godina);

    return 0;
}
```

Komentar: Oba rješenja, pod a) i b) su potpuno ispravna, s time da se mala prednost, uglavnom zbog jasnoće programa, može dati varijanti s korištenjem naredbe switch.

2. a) #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int bodovi;

    printf("Upisite broj bodova > ");
    scanf("%d", &bodovi);

    if (bodovi >= 0 && bodovi <= 9)
        printf("nedovoljan");
    else if (bodovi >= 10 && bodovi <= 13)
        printf("dovoljan");
    else if (bodovi >= 14 && bodovi <= 17)
        printf("dobar");
    else if (bodovi >= 18 && bodovi <= 21)
        printf("vrlo dobar");
    else if (bodovi >= 22 && bodovi <= 25)
        printf("izvrstan");
    else
        printf("neispravni bodovi");

    return 0;
}
```


b) `#include <stdio.h>`

```
int main(void) {
    int bodovi;

    printf("Upisite broj bodova > ");
    scanf("%d", &bodovi);

    switch (bodovi) {
        case 0: /*FALLTHROUGH*/
        case 1: /*FALLTHROUGH*/
        case 2: /*FALLTHROUGH*/
        case 3: /*FALLTHROUGH*/
        case 4: /*FALLTHROUGH*/
        case 5: /*FALLTHROUGH*/
        case 6: /*FALLTHROUGH*/
        case 7: /*FALLTHROUGH*/
        case 8: /*FALLTHROUGH*/
        case 9:
            printf("nedovoljan");
            break;
        case 10: /*FALLTHROUGH*/
        case 11: /*FALLTHROUGH*/
        case 12: /*FALLTHROUGH*/
        case 13:
            printf("dovoljan");
            break;
        case 14: /*FALLTHROUGH*/
        case 15: /*FALLTHROUGH*/
        case 16: /*FALLTHROUGH*/
        case 17:
            printf("dobar");
            break;
        case 18: /*FALLTHROUGH*/
        case 19: /*FALLTHROUGH*/
        case 20: /*FALLTHROUGH*/
        case 21:
            printf("vrlo dobar");
            break;
        case 22: /*FALLTHROUGH*/
        case 23: /*FALLTHROUGH*/
        case 24: /*FALLTHROUGH*/
        case 25:
            printf("izvrstan");
            break;
        default:
            printf("neispravni bodovi");
            break;
    }

    return 0;
}
```

- c) Naredba `if` je za rješavanje ovog zadatka daleko prikladnija od naredbe `switch`, jer za svaki interval bodova, koji se u ovom slučaju lako opisuje logičkim izrazom u naredbi `if`, u naredbi `switch` treba pojedinačno navoditi sve vrijednosti iz intervala.

3. a) #include <stdio.h>

```

int main(void) {
    float visina;

    printf("Upisite visinu (km) > ");
    scanf("%f", &visina);

    if (visina >= 0.f && visina < 12.f)
        printf("troposfera");
    else if (visina >= 12.f && visina < 50.f)
        printf("stratosfera");
    else if (visina >= 50.f && visina < 80.f)
        printf("mezosfera");
    else if (visina >= 80.f && visina < 700.f)
        printf("termosfera");

    return 0;
}

```

- b) Zadatak se ne može riješiti pomoću naredbe switch jer izraz u zagradama iza ključne riječi switch, koji tok izvršavanja upućuje na označenu naredbu (*labeled statement*), i oznaka naredbe (*label*) moraju biti cjelobrojni.

4. #include <stdio.h>

```

int main(void) {
    int oper, a, b;

    printf("1. a + b\n"
           "2. a - b\n"
           "3. a * b\n"
           "4. a / b\n"
           "Upisite redni broj operacije > ");
    scanf("%d", &oper);
    if (oper >= 1 && oper <= 4) {
        printf("Upisite operande > ");
        scanf("%d %d", &a, &b);

        switch (oper) {
            case 1:
                printf("%d + %d = %d", a, b, a + b);
                break;
            case 2:
                printf("%d - %d = %d", a, b, a - b);
                break;
            case 3:
                printf("%d * %d = %d", a, b, a * b);
                break;
            case 4:
                if (b == 0) {
                    printf("Neispravni operandi");
                } else {
                    printf("%d / %d = %d", a, b, a / b);
                }
                break;
        }
    }
    return 0;
}

```

5. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int n = 11, sumiranih = 0, suma = 0;

    while (sumiranih < 1000) {
        if (n % 7 == 0 || n % 10 + n % 100 / 10 == 5) {
            sumiranih = sumiranih + 1;
            suma = suma + n;
        }
        n = n + 1;
    }
    printf("%d", suma);

    return 0;
}
```

6. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int n = 1, ispisanih = 0;

    while (ispisanih < 50) {
        if (n % 3 == 0 || n % 7 == 0) {
            if (ispisanih % 10 == 0) {
                if (ispisanih > 0) {
                    printf("\n");
                }
            } else {
                printf(", ");
            }
            printf("%d", n);
            ispisanih = ispisanih + 1;
        }
        n = n + 1;
    }

    return 0;
}
```

7. a) #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int i;
    float suma = 0.f;

    for (i = 1; i <= 1000; i = i + 1) {
        if (i % 2 == 1) {
            suma = suma + 1.f / i;
        } else {
            suma = suma - 1.f / i;
        }
    }

    printf("Suma je: %f\n", suma);

    return 0;
}
```

ili alternativno (što se može primijeniti i u b) i c) dijelu zadatka):

```
int i;
float suma = 0.f, brojnik = 1.f;

for (i = 1; i <= 1000; i = i + 1) {
    suma = suma + brojnik / i;
    brojnik = -1 * brojnik;
}
```

b) #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int i = 1;
    float suma = 0.f;

    while (i <= 1000) {
        if (i % 2 == 1) {
            suma = suma + 1.f / i;
        } else {
            suma = suma - 1.f / i;
        }
        i = i + 1;
    }

    printf("Suma je: %f\n", suma);

    return 0;
}
```

c) #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int i = 1;
    float suma = 0.f;

    do {
        if (i % 2 == 1) {
            suma = suma + 1.f / i;
        } else {
            suma = suma - 1.f / i;
        }
        i = i + 1;
    } while (i <= 1000);

    printf("Suma je: %f\n", suma);

    return 0;
}
```

8. a) #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int suma = 0, n;

    scanf("%d", &n);
    while (n % 3 == 0 || n % 7 == 0) {
        suma = suma + n;
        scanf("%d", &n);
    }

    printf("suma = %d", suma);

    return 0;
}
```

b) #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int suma = 0, n;

    do {
        scanf("%d", &n);
        if (n % 3 == 0 || n % 7 == 0) {
            suma = suma + n;
        }
    } while (n % 3 == 0 || n % 7 == 0);

    printf("suma = %d", suma);

    return 0;
}
```

c) Jer nije unaprijed poznato koliko puta će se tijelo petlje trebati izvršiti, nego ovisi o onome što će se za vrijeme izvršavanja petlje dogoditi.

9. a) #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int suma = 0, n;

    scanf("%d", &n);
    suma = suma + n;
    while (n % 3 == 0 || n % 7 == 0) {
        scanf("%d", &n);
        suma = suma + n;
    }

    printf("suma = %d", suma);
    return 0;
}
```

b) #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int suma = 0, n;

    do {
        scanf("%d", &n);
        suma = suma + n;
    } while (n % 3 == 0 || n % 7 == 0);

    printf("suma = %d", suma);
    return 0;
}
```

10. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int n, i, znamenka, dekadski = 0;

    scanf("%d", &n);
    if (n < 1 || n > 31) {
        printf("Broj znamenki je neispravan");
    } else {
        for (i = 0; i < n; i = i + 1) {
            scanf("%d", &znamenka);
            dekadski = dekadski * 2 + znamenka;
        }
        printf("%d", dekadski);
    }

    return 0;
}
```

11. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int n, i, znamenka, dekadski = 0;

    scanf("%d", &n);
    if (n < 1 || n > 10) {
        printf("Broj znamenki je neispravan");
    } else {
        for (i = 0; i < n; i = i + 1) {
            scanf("%d", &znamenka);
            dekadski = dekadski * 8 + znamenka;
        }
        printf("%d", dekadski);
    }

    return 0;
}
```

12. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int m, n, i;
    int brojnik, naziv1, naziv2, mpovrh;

    printf("Upisite m i n > ");
    scanf("%d %d", &m, &n);

    if (m < 0 || n < 0 || m < n) {
        printf("m ili n su neispravni");
    } else {
        brojnik = 1;
        for (i = 2; i <= m; i = i + 1) {
            brojnik = brojnik * i;
        }

        naziv1 = 1;
        for (i = 2; i <= n; i = i + 1) {
            naziv1 = naziv1 * i;
        }

        naziv2 = 1;
        for (i = 2; i <= m - n; i = i + 1) {
            naziv2 = naziv2 * i;
        }

        mpovrh = brojnik / (naziv1 * naziv2);
        printf("%d povrh %d = %d", m, n, mpovrh);
    }

    return 0;
}
```

13. #include <stdio.h>

```
int main(void) {
    int n, najmanjiNeg = 0, najveciPoz = 0;

    do {
        scanf("%d", &n);
        if (n != 0) {
            if (n > najveciPoz) {
                najveciPoz = n;
            } else if (n < najmanjiNeg) {
                najmanjiNeg = n;
            }
        }
    } while (n != 0);

    if (najmanjiNeg == 0) {
        printf("Nije upisan niti jedan negativni broj\n");
    } else {
        printf("Najmanji negativan = %d\n", najmanjiNeg);
    }

    if (najveciPoz == 0) {
        printf("Nije upisan niti jedan pozitivni broj");
    } else {
        printf("Najveci pozitivan = %d", najveciPoz);
    }

    return 0;
}
```