

---

---

# حل مسائل C

(مرجع کامل)

---

---

تالیف

مهندس رمضان عباس نژادورزی



فن آوری نوین

---

---

سرشناسه	: عباس نژاد، رمضان، ۱۳۴۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: حل مسائل C (مرجع کامل)/رمضان عباس نژادورزی.
مشخصات نشر	: بابل: فن آوری نوین، ۱۳۸۸ .
مشخصات ظاهری	: ۲۰۰ ص: مصور، جدول.
شابک	: ۹۷۸۶۰۰۹۱۴۱۳۱۹: ریال ۴۵۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
یادداشت	: واژه نامه
موضوع	: سی (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
موضوع	: سی (زبان برنامه نویسی کامپیوتر) -- مسائل، تمرین ها و غیره
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۸ س ۹ع ۲۱۶۷/۷۶/۷۳ QAV
رده بندی دیویی	: ۱۳۳/۰۰۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۹۰۳۹۴۹



www.fanavarinovin.net

بابل، صندوق پستی ۷۳۴۴۸-۴۷۱۶۷

تلفن: ۰۱۱۱-۲۲۵۶۶۸۷

فن آوری نوین

### حل مسائل C (مرجع کامل)

تألیف: مهندس رمضان عباس نژادورزی

ناشر: فن آوری نوین

چاپ اول: پاییز ۱۳۸۸

جلد: ۲۰۰۰

شابک: ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۹۱۴۱۳ - ۱ - ۹

حروفچینی و صفحه آرای: فن آوری نوین

قیمت: ۴۵۰۰ تومان

تهران، خ اردیبهشت، نبش وحید نظری، پلاک ۱۴۲      تلفکس: ۶۶۴۰۰۱۴۴-۶۶۴۰۰۲۲۰

## فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه‌ای بر C.....	۷
فصل دوم: ساختار تصمیم و حلقه تکرار.....	۲۳
فصل سوم: توابع در C.....	۵۴
فصل چهارم: آرایه‌ها و رشته‌ها.....	۸۷
فصل پنجم: ساختمان و رکوردها.....	۱۵۳
فصل ششم: فایل‌ها.....	۱۷۴
پیوست : مسائل حل شده در سایت .....	۱۸۲
منابع .....	۱۹۸



## مقدمه

زبان C یکی از زبانهای موفق در دنیای برنامه‌نویسی است و در دانشگاهها نیز به عنوان یکی از زبانهای مهم تدریس می‌شود. یکی از روشهای موفق یادگیری هر زبان برنامه‌نویسی، حل مسائل متنوع و آشنایی با الگوریتم‌های مختلف است. در این کتاب سعی شده است، با ارائه مثال‌های ساده، روان، هدف‌دار و متنوع، مفاهیم اساسی برنامه‌نویسی به زبان C را به صورت گام به گام آموزش دهد. امیدوارم این کتاب مورد استقبال اساتید و دانشجویان رشته‌های مختلف که زبان برنامه‌نویسی C را مطالعه می‌کنند، قرار گیرد. در پایان، فرصت را غنیمت شمرده، از جناب آقای مهندس مازیار مرزبان به خاطر ویرایش علمی کتاب، تشکر می‌کنم. کتاب حاوی برنامه‌های است که کد آنها را می‌توانید به صورت رایگان از سایت انتشارات فن‌آوری نوین به آدرس [www.fanavarinovin.net](http://www.fanavarinovin.net) بگیرید.

عباس نژادورزی

fanavarienovin@yahoo.com



## مقدمه‌ای بر C

۱. دستوراتی که متغیرهای  $m$  و  $n$  را از نوع `int`، `ch1` و `ch2` را از نوع `char`، `d1` و `d2` را از نوع `double` و ثابت `pl` را از نوع `float` با مقدار ۳,۱۴ تعریف می‌کند.

```
int    m, n;
char   ch1, ch2;
double d1, d2 ;
const float p = 3.14;
```

۲. دستورات زیر چند بایت از حافظه را اشغال می‌کنند (در محیط‌های ۱۶ بیتی)؟

```
long double x, y;
char   ch;
float  f1, f2;
```

این دستورات، ۲۹ بایت از حافظه را اشغال می‌کنند. زیرا هر یک از متغیرهای  $x$  و  $y$ ، ۱۰ بایت (نوع `long double`)، `ch` یک بایت (نوع `char`) و `f1` و `f2` هر یک ۴ بایت (نوع `float`) را اشغال می‌کنند. لذا این دستورات مجموعاً ۲۹ ( $8 + 1 + 20$ ) بایت را اشغال می‌کنند.

۳. عبارت زیر را به ازای  $x = 5$  و  $y = 4$  ارزیابی کنید:

```
M = x + (y * 2) / 6 + y / 8;
```

مقادیر را در عبارت قرار می‌دهیم:

```
m = 5 + (4 * 2) / 6 + 4 / 8
m = 5 + 8 / 6 + 4 / 8
m = 5 + 1 + 4 / 8
m = 5 + 1 + 0 = 6
```

۴. عبارت زیر را به ازای  $x = 4$  و  $y = 3$  ارزیابی کنید:

```
m = x > y ? x * 3 : y * 3;
```

ابتدا مقادیر را در  $x$  و  $y$  قرار می‌دهیم:

```
m = 4 > 3 ? 3 * 3 : 4 * 3;
```

## ۸ فصل اول

عبارت  $4 > 3$  ارزیابی می‌شود. چون این شرط ارزش درستی دارد،  $3 * 3$  (9) در  $m$  قرار می‌گیرد.

۵. پس از اجرای دستورات زیر، چه مقداری در  $x$  قرار می‌گیرد؟

```
int x;  
long double y;  
x = sizeof y;
```

دستور اول، متغیر  $x$  را از نوع `int` تعریف می‌کند، دستور دوم متغیر  $y$  را از نوع `long double` تعریف می‌کند و دستور سوم طول نوع متغیر  $y$  را محاسبه کرده، در متغیر  $x$  قرار می‌دهد. بنابراین  $10$  در  $x$  قرار می‌گیرد (نوع `long double`،  $10$  بایت را اشغال می‌کند).

۶. عبارت زیر را بدون استفاده از عملگر `*` انجام دهید؟

```
Y = 255 * x - 18 * x + 15;
```

ابتدا  $x * 255$  را محاسبه می‌کند. برای انجام این کار  $x$  را  $8$  بار به سمت چپ شیفت داده، از  $x$  کم می‌کنیم. زیرا با هر بار شیفت، مقدار  $x$ ، در  $2$  ضرب می‌شود. پس مقدار  $x$  در  $2^8$  ( $256$ ) ضرب می‌گردد. سپس مقدار  $x * 18$  را محاسبه کرده، ( $x$  را  $4$  بار به سمت چپ شیفت داده دوبار با  $x$  جمع کرده، علامت آن را به منفی تبدیل می‌کنیم) در پایان این مقادیر را با  $15$  جمع می‌کنیم.

```
y = x << 8;  
y1 = y - x; y2 = x << 4;  
y2 += ( x + x );  
y = y1 - y2 + 15;
```

۷. پس از اجرای عبارت زیر مقدار متغیر  $m$  چه خواهد شد؟

```
m = (y = 0, x = ++y, m = y, y + 2);
```

ابتدا  $y$  برابر با صفر می‌شود و در عبارت دوم به  $y$  یک واحد اضافه شده در  $x$  قرار می‌گیرد. پس مقدار  $y$ ،  $x$  برابر یک است. در عبارت بعدی  $y$  در  $m$  قرار می‌گیرد و در نتیجه  $m$  نیز برابر با یک می‌شود. حاصل عبارت  $y + 2$  که برابر با  $3$  است در  $m$  قرار می‌گیرد.

۸. وزن یک مولکول آب  $3,0 \times 10^{-23}$  گرم و وزن یک لیتر آب در حدود  $950$  گرم است. برنامه ای که وزن آب را بر حسب لیتر از ورودی خوانده، تعداد مولکول‌های آن را محاسبه می‌کند.



## مقدمه‌ای بر c ۹

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    double m=3.0e-23,l=950,tedad;
    long int w;
    clrscr();
    printf("\n Please enter w:");
    scanf("%li", &w);
    tedad = (w * l) / m;
    printf("\nTedad = %g ", tedad);
    getch();
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
m	وزن یک مولکول
l	وزن یک لیتر آب
w	وزن آب به لیتر از ورودی خوانده می‌شود
tedad	تعداد مولکول‌های آب

خروجی برنامه:

Please enter w: 20

Tedad = 6.333333 e + 26

۹. هر سال برابر با  $3/156 \times 10^7$  ثانیه است. برنامه‌ای که سن شما را دریافت کرده، به ثانیه

تبدیل می‌کند.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    double ss=3.156e7,second;
    int age;
    clrscr();
    printf("\n Please enter age:");
    scanf("%i", &age);
    second=age*ss;
    printf("\n Second = %g ", second);
    getch();
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
ss	هرسال برحسب ثانیه
age	سن به سال
second	سن بر حسب ثانیه

خروجی برنامه:

Please enter age: 70

Second = 2.2092e09

۱۰. برنامه‌ای که حقوق کارمندی را خوانده، بیمه، مالیات و دریافتی را محاسبه کرده،

نمایش می‌دهد. بیمه و مالیات به ترتیب ۷ و ۱۰ درصد حقوق می‌باشند.

## ۱۰ فصل اول

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    long int p,s,m,b;
    clrscr();
    printf("\nPlease enter salary:");
    scanf("%li", &s);
    b = s * 0.07;
    m = s * 0.1;
    p = s -b - m;
    printf(" s = %li b = %li m = %li p = %li", s, b, m, p);
    getch();
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
s	حقوق
b	بیمه
m	مالیات
p	دریافتی

خروجی برنامه:

Please enter salary: 2500000

s = 2500000 b = 175000 m = 250000 p = 2075000

۱۱. برنامه‌ای که قیمت کالایی را در سال قبل و جاری خوانده، نرخ تورم و قیمت سال بعد را چاپ می‌کند. نرخ تورم باید به صورت درصد (مثلاً ۶/۵٪) حساب گردد. توضیح: برای محاسبه نرخ تورم و قیمت سال بعد به صورت زیر عمل کنید:

$$\text{نرخ تورم} = \frac{\text{قیمت سال قبل} - \text{قیمت سال جاری}}{\text{قیمت سال قبل}}$$

$$\text{نرخ تورم} \times \text{قیمت سال جاری} + \text{قیمت سال قبل} = \text{قیمت سال بعد}$$

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    double t, y1 ,y2 , y3;
    clrscr();
    printf("\nPlease enter price for
    two years:");
    scanf("%f%f", &y1, &y2);
    t = (float)(y2 -y1 ) / y1;
    y3 = y2 + y2 * t;
    printf("\n Extera=%8.2f \t\t
    Price next year= %8.2f", t, y3);

    getch();
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
t	نرخ تورم
y1	قیمت کالا در سال قبل
y2	قیمت کالا در سال جاری
y3	قیمت تخمینی کالا در سال بعد

خروجی برنامه:

Please enter price for two years: 20000 25000

Extra = % 25000 price next year = 31250.00

## مقدمه‌ای بر c ۱۱

۱۲. مدیر شرکتی به هر متخصص خود ماهانه ۷۵۰۰۰۰ تومان حقوق پرداخت می‌کند. او می‌خواهد بداند که اگر ۱۳/۵ درصد به حقوق هر متخصص اضافه کند، سالانه چقدر به هزینه شرکت اضافه می‌شود. برنامه‌ای که تعداد متخصصین شرکت را خوانده، این کار را انجام می‌دهد.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    long int pay = 750000;
    int tedad;
    float extera;
    clrscr();
    printf("\n Please Enter
        a tedad:");
    scanf("%i", &tedad);
    extera = pay * 12 * tedad* 13.5 /100;;
    printf("\n Extera is %8.2f", extera);
    getch();
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
Pay	۷۵۰۰۰۰ (حقوق هر متخصص)
tedad	تعداد متخصصین شرکت
extera	هزینه‌ای که اضافه می‌شود

خروجی برنامه:

```
Please enter tedad: 10
Extera is 12150000
```

۱۳. برنامه‌ای که عددی دو رقمی را خوانده، مجموع ارقام و مغلوب آن را چاپ می‌کند.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    int num, n1, n2;
    clrscr();
    printf("\n Please enter a number:");
    scanf("%i", &num);
    n1 = num % 10;
    n2 = num / 10;
    printf("\n Reverse is %i %i \t Sum is %i", n1, n2, n1+n2);
    getch();
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
Num	عدد دریافتی
n1	رقم یکان
n2	رقم دهگان

خروجی برنامه:

```
Please enter a number: 15
Reverse is 51 Sum is 6
```

۱۴. برنامه‌ای که X را خوانده، بدون استفاده از عملگر ضرب، عبارت زیر را محاسبه می‌کند:

$$y = 31 * x - 17 * x + 5;$$

توضیح: در این برنامه، برای انجام ضرب از عملگر << (شیفت به چپ) استفاده می‌کنیم.

## ۱۲ فصل اول

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    int x, y, m, n;
    clrscr();
    printf("\n Please enter x:");
    scanf("%i", &x);
    m = (x << 5) - x;
    n = -((x << 4) + x);
    y = m + n + 5;
    printf("\n y = %i ", y);
    getch();
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
m	مقدار $x * 31$
n	مقدار $x * -17$
x	عدد دریافتی
y	نتیجه عبارت

خروجی برنامه:

Please enter x: 10  
y = 145

۱۵. برنامه‌ای که ۳ عدد را خوانده، بزرگترین عدد را نمایش می‌دهد.

برای حل این مسئله، عملگر؟ مورد استفاده قرار گرفت.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    int a, b, c, max;
    clrscr();
    printf("Please enter a, b, c:");
    scanf("%i%i%i", &a, &b, &c);
    max = (a > b) ? a : b;
    max = (max > c) ? max : c;
    printf("\n Max is %i", max);
    getch();
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
a	اولین عدد
b	دومین عدد
c	سومین عدد
max	بزرگترین عدد

خروجی برنامه:

Please enter a, b, c: 12 13 -19  
Max is 13

۱۶. برنامه‌ای که عددی را خوانده، اگر عدد زوج باشد عبارت **Even** وگرنه عبارت **Odd**

را چاپ می‌کند. برای حل این مسئله، عملگرهای % و ؟ مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این برنامه، عدد دریافتی در متغیر **num** قرار می‌گیرد.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
```

### مقدمه‌ای بر c ۱۳

```
int num;
clrscr();
printf("Please enter a number:");
scanf("%i", &num);
printf("\n");
(num %2==0)?printf("%i is Even", num):printf("%i is Odd", num) ;
getch();
return 0;
}
```

خروجی برنامه:

Please enter a number: 16

16 is Even

۱۷. برنامه‌ای که قد، وزن و سن فردی را خوانده، اندازه لباسهای او را به صورت زیر

محاسبه می‌کند:

ضریب افزایش دور کمر برای سن‌های بیش از ۲۸ سال، هر دو سال یک ضریب.  
 ضریب افزایش کت برای سن‌های بیش از ۳۰ سال، هر دو سال یک ضریب.  
 اندازه دور کمر برابر با وزن تقسیم بر ۵٫۷، بعلاوه ۰٫۱ ضرب در افزایش کت  
 اندازه دور کت برابر با وزن \* قد، بعلاوه ۱ تقسیم بر ۸ ضرب در افزایش کت  
 اندازه کلاه برابر با وزن \* ۲٫۹، تقسیم بر قد

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    double size_c, size_d, size_k;
    int s, w, e;
    clrscr();
    printf("\n Please enter s, w, e:");
    scanf("%f%f%f", &s, &w, &e);
    size_k = 2.9 * w / s;
    int y1=(e > 28 )?int((e - 28) / 2):0;
    int y2=(e > 30)? int((e - 30) / 10):0;
    size_d = w / 5.7 + 1. / 10 * y1;
    size_c = w * s + 1.0 / 8 * y2;
    printf("\nSize_c = %8.2f \t Size_k
    = %8.2f \tSize_d =%8.2f",size_c,
    size_k, size_d);
    getch();
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
s	قد
w	وزن
e	سن
size_c	اندازه کت
size_d	اندازه دور کمر
size_k	اندازه کلاه
y1	ضریب افزایش دورکمر
	برای هر ۲ سال
y2	ضریب افزایش کت
	برای هر ۱۰ سال

خروجی برنامه:

Please enter s, w, e: 100 100 50

Size\_c = 10000.25

Size\_k = 2.90

Size\_d = 18.64

۱۸. برنامه‌ای که مقدار x را از ورودی خوانده، عبارت زیر را محاسبه می‌کند:

$$y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$$

## ۱۴ فصل اول

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(void)
{
    float x, y;
    printf(" Please enter x:" );
    scanf("%f", &x);
    y = 1.0 / ( x * x + x + 1);
    printf(" y is %f", y);
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
x	ورودی
y	نتیجه عبارت

خروجی برنامه:

Please enter x: 3.5  
Y is 0-059701

۱۹. برنامه‌ای که دو عدد را از ورودی می‌خواند (عدد اول مقاومت یک مدار الکتریکی و عدد دوم جریان آن را نمایش می‌دهد). با فرمول زیر ولتاژ را محاسبه کرده، نمایش می‌دهد:

جریان \* مقاومت = ولتاژ

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    int r, a, v;
    printf("\nPlease Enter R, A:");
    scanf("%i%i", &r, &a) ;
    v = r * a;
    printf("V is %i" , v);
}
```

متغیر	هدف
r	مقاومت
a	جریان
v	ولتاژ

این برنامه، ابتدا متغیرهای مورد نیاز را از نوع int تعریف کرده، با یک پیام مقاومت (r) و جریان (a) را درخواست می‌نماید. در ادامه ولتاژ را محاسبه نموده، نمایش می‌دهد.

خروجی برنامه:

Please enter R, A: 12 13  
V is 156

۲۰. مجموع مقاومت‌های R1 و R2 و R3 که به طور موازی به هم متصل‌اند از فرمول زیر

محاسبه می‌شود:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{R} = \frac{R_2 * R_3 + R_1 * R_3 + R_1 * R_2}{R_1 * R_2 * R_3}$$

برنامه‌ای که سه مقاومت را از ورودی خوانده، مقاومت کل را محاسبه می‌کند.

## مقدمه‌ای بر c ۱۵

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    float r, r1, r2, r3;
    printf("\nPlease Enter R1, R2, R3:");
    scanf("%f%f%f", &r1, &r2, &r3);
    r=(r1*r2* r3) / (r1*r2 + r2*r3 + r1*r3);
    printf("R is %8.4f", r);
}
```

متغیر	هدف
r1	مقاومت ۱
r2	مقاومت ۲
r3	مقاومت ۳
r4	مقاومت کل

این برنامه متغیرهای r, r1, r2 و r3 را به صورت float تعریف کرده، با یک پیام آنها را می‌خواند. سپس مقاومت r را با فرمول بیان شده محاسبه کرده، نمایش می‌دهد.

خروجی برنامه:

```
Please enter R1, R2, R3: 12 14 11
R is 4.07048
```

۲۱. برنامه‌ای که وزن کالایی را بر حسب کیلوگرم دریافت می‌نماید و وزن آن را بر حسب گرم نمایش می‌دهد. هر کیلوگرم برابر ۱۰۰۰ گرم است.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    long int kg, g;
    printf("\nPlease Enter weight (kg):");
    scanf("%i", &kg);
    g = kg * 1000;
    printf("Weight (g) is %i", g);
}
```

متغیر	هدف
kg	کیلوگرم (وزن)
g	وزن به گرم

خروجی برنامه:

```
Please enter weight (kg): 300
Weight(g) is 300000
```

۲۲. اگر کارمندی به اندازه ۱۵ درصد حقوق ماه گذشته خود پاداش بگیرد، برنامه‌ای که حقوق کارمند را خوانده، پاداش او را محاسبه نموده، نمایش می‌دهد

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    float salary, reward;
    printf("\nPlease Enter Salary:");
    scanf("%f", &salary);
    reward = salary * 0.15;
    printf("Reward is %8.0f", reward);
}
```

متغیر	هدف
salary	حقوق
reward	پاداش

## ۱۶ فصل اول

این برنامه، حقوق (salary) و پاداش (reward) را از نوع float تعریف کرده، با یک پیام حقوق را خوانده، پاداش را محاسبه کرده، نمایش می‌دهد.

خروجی برنامه:

```
Please enter salary: 400000
Reward is 60000
```

۲۳. برنامه‌ای که ارتفاع و قاعده مثلث را از ورودی خوانده، مساحت آن را محاسبه کرده، به

خروجی می‌برد.

قاعده \* ارتفاع \* ۰,۵ = مساحت مثلث

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(void)
{
    float x, y, s;
    printf("\nPlease Enter x and y:");
    scanf("%f%f", &x, &y);
    s = (float) 1 / 2 * x * y;
    printf("Area is %f", s);
    return 0;
}
```

متغیر	هدف
x	ارتفاع
y	قاعده
s	مساحت

خروجی برنامه:

```
Please enter x and y: 12 14
Area is 84000
```

۲۴. در شرکتی، سالانه ۱۵۰ خودکار، ۵۰ بسته کاغذ A4 مصرف می‌شود. در پایان سال این شرکت می‌خواهد بداند در سال آینده چقدر برای این بخش از تجهیزات اداری، افزایش هزینه دارد. برنامه‌ای که قیمت این اقلام را در امسال از ورودی دریافت می‌نماید، نرخ تورم در سال آینده را نیز می‌گیرد، هزینه شرکت را در این بخش محاسبه می‌کند و به خروجی می‌برد. تورم به صورت درصد وارد می‌گردد که برنامه باید آن را به مقدار اعشاری تبدیل کند. به عنوان مثال، اگر تورم را ۰.۰۶۵ وارد کنیم، برنامه باید از ۰/۰۵۶ استفاده کند.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main(void)
{
    float a4, pen, t, coste ;
    printf("\nPlease Enter a4 and
           pen price:");
    scanf("%f%f", &a4, &pen);
    printf("\nPlease Enter t:");
    scanf("%f", &t);
    coste = 50 * pen * t / 100 + 150 * a4 * t / 100;
```

متغیر	هدف
a4	قیمت یک بسته A4
pen	قیمت خودکار
t	تورم
coste	هزینه اضافه شده



## مقدمه‌ای بر c ۱۷

```
printf("Extra cost is %8.0f", coste);
return 0;
}
```

خروجی برنامه:

Please enter a4 and pen price: 2500 100  
Extra cost is 57000

۲۵. یک دوچرخه سوار با سرعت  $x$  کیلومتر بر ساعت شروع به حرکت می‌کند و پس از  $n$  دقیقه سرعت آن به  $k$  کیلومتر در ساعت می‌رسد. برنامه‌ای که با استفاده از فرمول زیر شتاب را محاسبه کرده، نمایش می‌دهد:

$$۶۰ * (سرعت اولیه) - x - (سرعت نهایی) k = \frac{\text{شتاب}}{n \text{ (زمان)}}$$

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
float k, x, n, acceleration ;
printf("\nPlease Enter k,x,n:");
scanf("%f%f%f", &k, &x, &n);
acceleration = (k - x )*60 / n;
printf( "acceleration is %8.2f"
,acceleration);
}
```

هدف	متغیر
سرعت نهایی	k
سرعت اولیه	x
زمان	n
شتاب	acceleration

این برنامه، متغیرها را تعریف کرده، با یک پیام سرعت نهایی؛ سرعت اولیه و زمان را خوانده، شتاب را محاسبه می‌کند و نمایش می‌دهد.

خروجی برنامه:

Please enter k, x, n: 120 10 50  
Acceleration is 132

۲۶. برنامه‌ای که مصرف (کیلومتر به لیتر) و گنجایش باک بنزین (لیتر) اتومبیلی را از ورودی می‌خواند و تعیین می‌کند که با یک باک بنزین اتومبیل چه مسافتی را می‌تواند پیماید.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
float consumption, capacity, distance;
printf("\nPlease Enter Consumption,
Capacity:");
scanf("%f%f",&consumption, &capacity);
distance = (capacity ) / consumption;
printf("Distance is %8.3f", distance);
}
```

هدف	متغیر
ظرفیت	capacity
فاصله	distance
مصرف	consumption

## ۱۸ فصل اول

خروجی برنامه:

Please enter consumption capacity: 10 60  
Distance is 600.000

۲۷. برنامه‌ای که دو عدد را از کاربر بخواند و حاصل جمع، ضرب، تقسیم، تفریق و باقیمانده تقسیم صحیح آنها را چاپ می‌کند.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    int a, b;
    printf("\nPlease Enter a, b:");
    scanf("%i%i", &a, &b);
    printf( "%i + %i = %i\t", a, b, a + b);
    printf( "%i - %i = %i\t", a, b, a - b);
    printf( "%i * %i = %i\t", a, b, a * b);
    printf( "%i / %i = %f\t", a, b, (float) a / b);
    printf( "%i %% %i = %i\t", a, b, a % b);
}
```

هدف	متغیر
عدد اول	a
عدد دوم	b

خروجی برنامه:

Please enter a, b: 8 5  
18 + 5 = 23    18 - 5 = 13    18 \* 5 = 90    18 / 5 = 3.600000  
18 % 5 = 3

۲۸. برنامه‌ای که از کاربر دو عدد صحیح را می‌خواند و عدد بزرگتر و سپس عبارت **is larger than** و عدد کوچکتر را چاپ می‌کند. اگر این دو عدد برابر باشند، عبارت "These number are equal" را چاپ می‌کند.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    int a, b;
    printf("\nPlease Enter a, b:");
    scanf("%i%i", &a, &b);
    (a > b) ? printf( "%i is larger than %i",
                    a, b) : printf( "");
    (a < b) ? printf( "%i is larger than %i", b, a) : printf(
                    "");
    (a == b) ? printf( "These number are equal") : printf( "");
}
```

هدف	متغیر
عدد اول	a
عدد دوم	b

خروجی برنامه:

Please enter a, b: 12 14  
14 is larger than 12

## مقدمه‌ای بر c ۱۹

۲۹. برنامه‌ای که سه عدد را از صفحه کلید می‌گیرد و حاصل جمع، میانگین، حاصل ضرب، بزرگترین و کوچکترین عدد را به صورت زیر چاپ می‌کند.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    int a, b, c, max;
    int min, sum, product;
    float average;
    printf("\nInputs three different
    integer:");
    scanf("%i%i%i", &a, &b, &c);
    min = max = a;
    max =(max < b ) ? b : max;
    max =(max < c ) ? c : max;
    min =(min > b ) ? b : min;
    min =(min > c ) ? c : min;
    sum = a + b + c;
    average = (float)(a + b + c)/ 3;
    product = a * b * c;
    printf( "sum is %i", sum);
    printf( "\nAverage is %f", average);
    printf( "\nproduct is %i", product);
    printf( "\nSmallest is %i", min);
    printf( "\nLargest is %i", max);
}
```

متغیر	هدف
a	عدد اول
b	عدد دوم
c	عدد سوم
sum	مجموع سه عدد
average	میانگین سه عدد
product	حاصل ضرب سه عدد
min	کوچکترین عدد
max	بزرگترین عدد

خروجی برنامه:

```
Inputs three different integer: 13 17 14
Sum is 44
Average is 14.64
Smallest is 13
Largest is 17
```

۳۰. برنامه‌ای که دو عدد را خوانده، تعیین می‌کند آیا عدد اول مضربی از عدد دوم است یا

خیر.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    int a, b;
    printf("\nPlease Enter a, b:");
    scanf("%i%i", &a, &b);
    (a % b == 0) ? printf( "%i mod %i is
    zero", a, b) : printf( "%i mod %i is
    not zero", a, b);
}
```

متغیر	هدف
a	عدد اولی
b	عدد دومی

## ۲۰ فصل اول

خروجی برنامه:

```
Please enter a, b: 12 5
12 mod 5 is not zero.
```

۳۱. برنامه‌ای که پنج عدد صحیح را خوانده، بزرگترین و کوچکترین عدد را نمایش می‌دهد.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    int a, b, c, d, e, max, min;
    float average;
    printf( "\n Inputs five different
            integer:");
    scanf("%i%i%i%i%i", &a, &b, &c, &d, &e);
    min = max = a;
    max =(max < b ) ? b : max;
    max =(max < c ) ? c : max;
    max =(max < d ) ? d : max;
    max =(max < e ) ? e : max;
    min =(min > b ) ? b : min;
    min =(min > c ) ? c : min;
    min =(min > d ) ? d : min;
    min =(min > e ) ? e : min;
    printf("\nSmallest is %i", min);
    printf("\nLargest is %i ", max);
}
```

متغیر	هدف
a	اولین عدد
b	دومین عدد
c	سومین عدد
d	چهارمین عدد
e	پنجمین عدد
max	بزرگترین عدد
min	کوچکترین عدد

خروجی برنامه:

```
Inputs five different integer:2 4 6 5 1
Smallest is 1
Largest is 6
```

۳۲. با استفاده از امکاناتی که در این فصل دیدید برنامه‌ای که توان ۲، توان ۳، و عدد ۰ تا ۱۰

را به صورت زیر جدول‌بندی می‌نماید:

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main(void)
{
    printf("\nNumber \t Square\t Cube");
    printf("\ni \t i \t i", 0, 0 * 0, 0 * 0 * 0);
    printf("\ni \t i \t i", 1, 1 * 1, 1 * 1 * 1);
    printf("\ni \t i \t i", 2, 2 * 2, 2 * 2 * 2);
    printf("\ni \t i \t i", 3, 3 * 3, 3 * 3 * 3);
    printf("\ni \t i \t i", 4, 4 * 4, 4 * 4 * 4);
    printf("\ni \t i \t i", 5, 5 * 5, 5 * 5 * 5);
    printf("\ni \t i \t i", 6, 6 * 6, 6 * 6 * 6);
    printf("\ni \t i \t i", 7, 7 * 7, 7 * 7 * 7);
    printf("\ni \t i \t i", 8, 8 * 8, 8 * 8 * 8);
    printf("\ni \t i \t i", 9, 9 * 9, 9 * 9 * 9);
    printf("\ni \t i \t i", 10, 10 * 10, 10 * 10 * 10);
}
```