

برنام خدا

آزمون مبانی برنامه نویسی ، زمان ۱۵۰ دقیقه

لطفاً روی برگه‌ی آزمون، پاسخنامه و دیگر برگه‌ها نام خود را بنویسید. لطفاً همه‌ی برگه‌های خود را پس از آزمون تحویل دهید. پاسخ‌گویی به پرسش‌ها در ۲۰ دقیقه‌ی نخست آزمون و سپس پس از هر نیم ساعت به مدت ۱۰ دقیقه خواهد بود ۴۵ دقیقه آخر آزمون به پرسشی پاسخ داده نمی‌شود. در حل مسأله‌های آزمون هیچ تابع ریاضی یا رشته‌ای آماده‌ای را به کار نبرید و تابع‌هایی را که نیاز دارید خودتان بنویسید

۱. خروجی برنامه زیر را بنویسید.(۱)

```

31 pil=iap;          16 if(a || b)          1 #include<stdio.h>
32 pi2=iap+3;        17 if(a && b)          2 int main() {
33 pil=pi2;           18 if(a != b) i=1;    3 int a=1 , b=0, i=0;
34 printf("%d " ,    19 else i=2;          4 char aP[]=
35 *pi2);             20 else i=3;          5 {'a','d','g','y',
36 pil=++pi2;         21 else i=4;          6 'u','o','j','\0'
37 printf("%d " ,    22 printf("%d " ,i);  7 };
38 ++++pil);          23 printf("%d " ,    8 int iap[]=
39 pcl=aP;            24 (i=++a-b--)+2);    9 {10,20,30,40,50,
40 printf("%c\n" ,    25 a=12;             10 60,70,80,90,100
41 pcl[3]);           26 printf("%d\n" ,    11 };
42 pcl+=5;            27 iap[i]);           12 int *pil,*pi2;
43 printf("%s\n",pcl); 28 pil=&a; pi2=&b;     13 char *pcl;
44 return 0;          29 pil=pi2;           14 printf("%d\n",
45 }                  30 printf("%d " ,a);  15 a? 12:48);

```

::solution::

```

12
3 4 30
12 40 61 y
oj

```

۲. تابع مقایسه‌ی دو رشته را به صورت زیر بنویسید که دو رشته را دریافت کند و اگر یکی (str1) کوچکتر از دومی (str2) بود مقدار منفی یک را برگرداند و اگر یکی بزرگتر از دومی بود مثبت یک را برگرداند و اگر دو رشته طول مساوی و نویسه‌های (کاراکترهای) یکسان داشتند آن‌گاه صفر را برگرداند.(۱/۲۵)

"Ab" < "Abc" = "Abc" < "abc" < "bac" = "bac" < "bacd" < "da" = "da"

```
int str_cmp(const char *str1 , const char *str2);
```

::solution::

```

1 #include<stdio.h>
2 int str_cmp(const char*str1 , const char*str2 );
3 int str_cmp2(const char*str1 , const char*str2 );
4 int main() {
5 int i;
6 char *st1[10]={ "abc","abc" , "abcd" , "abc" , "abc " ,"abc" };
7 char *st2[10]={ "Abc","abcd" , "abc" , "abc " , "abc" , "abc" };
8 for(i=0;i<6;i++)
9 printf("%d \t %s \t\t %s\n",str_cmp(st1[i],st2[i]),st1[i],st2[i]);
10 for(i=0;i<6;i++)
11 printf("%d \t %s \t\t %s\n",str_cmp2(st1[i],st2[i]),st1[i],st2[i]);
12 return 0;
13 }
14 int str_cmp(const char*str1 , const char*str2){
15 int i;int retVal=0;
16 for(i=0;str1[i] && str2[i]; i++)

```

```

17     if (str1[i] < str2[i])
18     {retVal=-1; break;}
19     else if (str1[i] > str2[i])
20     {retVal=1; break;}
21     if (retVal == 0){
22         if (str1[i])
23             retVal = 1;
24         else if (str2[i])
25             retVal = -1;
26     }
27     return retVal;
28 }
29 int str_cmp2(const char*str1 , const char*str2){
30     int retVal=0;
31     for (;*str1 && *str2 ; str1++, str2++)
32         if (*str1 < *str2)
33             {retVal=-1; break;}
34         else if (*str1 > *str2)
35             {retVal=1; break;}
36     if (retVal == 0){
37         if (*str1)
38             retVal = 1;
39         else if (*str2)
40             retVal = -1;
41     }
42     return retVal;
43 }

```

۳. محاسبه ترکیب m و n را به صورت بازگشتی می‌توان به صورت زیر تعریف کرد. تابعی به صورت بازگشتی بنویسید که دو عدد صحیح m و n را بگیرد و بر پایه‌ی فرمول داده شده ترکیب m و n را حساب کند. فرض کنید همواره $0 \leq m \leq n$. (/)

$nm = n - 1m + n - 1m - 1$, $n0 = 1$, $nn = 1$
int cmb(**int** n, **int** m);

::solution::

```

1 #include <stdio.h>
2 int cmb(int ,int);
3 int main(){
4     int m,n;
5     printf("Enter n > 0 : "); scanf("%d",&n);
6     printf("Enter m >= n: "); scanf("%d",&m);
7     printf("%d\n",cmb(n,m));
8     return 0;
9 }
10 int cmb(int n, int m){
11     if(n==m || m==0) return 1;
12     return cmb(n-1,m)+cmb(n-1,m-1);
13 }

```

۴. تابع جستجوی دودویی را بنویسید که یک آرایه‌ی مرتب شده و غیر تکراری (a) را به همراه تعداد عنصرهای آن (n) و عددی که باید جستجو شود (v) را می‌گیرد و مکان v را در آرایه برمی‌گرداند و اگر نیافت منفی یک را برمی‌گرداند. (۱)

int bin_search(**int** a[], **int** n, **int** v);

::solution::