

1 printfに関する問題

- (a) 「表示」のような出力をする printf() を完成しなさい。(各2点)

```
#include <stdio.h>

int main() {          // 番号 表示
    printf( ??? );    // (1) str="
    printf( ???, "abc"); // (2) abc
    printf( ??? );    // (3) "\n
    printf("\n");     // (-) [改行]
    printf( ???, 100); // (4) 100
    printf( ???, 'A'); // (5) A
    printf("\n");     // (-) [改行]
    return 0;
}
// 全体の実行結果は次のように表示される
// str="abc"\n
// 100A
```

		(上位3ビット)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
(下位4ビット)	0	NUL	DLE	(SP)	0	@	P	`	p
	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
	C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

参考：ASCII コード表

(1)	printf("str=\" ");
(2)	printf("%s" , "abc");
(3)	printf("\"\\n");
(4)	printf("%d" , 100);
(5)	printf("%c" , 'A');

- (b) printf() の出力を答えなさい。(各2点)

```
#include <stdio.h>

int main() {
    printf("%d\n", 49);          // (1)
    printf("%x\n", 49);          // (2)
    printf("%d\n", 0x41);        // (3)
    printf("%x\n", 0x41);        // (4)
    printf("%c%c\n", 49, 0x41); // (5)
    return 0;
}
```

(1)	49
(2)	31
(3)	65
(4)	41
(5)	1A

2 演算に関する問題

(a) 6 頁の優先順位表を参考に以下のプログラムの出力を答えなさい。(各 1 点)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    printf("%d\n", 4+3-3); //(1)
    printf("%d\n", 4*3-3); //(2)
    printf("%d\n", 4+3/3); //(3)
    printf("%d\n", 4*3/3); //(4)
    printf("%d\n", 4/3*3); //(5)
    printf("%d\n", 4%3*3); //(6)
    int a = 3;
    printf("%d\n", a++); //(7)
    a = 3;
    printf("%d\n", ++a); //(8)
    a = 3;
    printf("%d\n", a--); //(9)
    a = 3;
    printf("%d\n", --a); //(10)
    return 0;
}
```

(1)	4
(2)	9
(3)	5
(4)	4
(5)	3
(6)	3
(7)	3
(8)	4
(9)	3
(10)	2

(a) 6 頁の優先順位表を参考に以下のプログラムの出力を答えなさい。(各 1 点)
(但し、int 型は 32bit とする。)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int a = 3;
    printf("%d\n", a>0); //(1)
    printf("%d\n", 2>a&&a>0); //(2)
    printf("%d\n", a?10:20); //(3)
    printf("%d\n", !a?10:20); //(4)
    printf("%d\n", a<<1); //(5)
    printf("%d\n", a>>1); //(6)
    printf("%d\n", a<<1+1); //(7)
    int b[]={1,2,3};
    printf("%lu\n", sizeof(b)); //(8)
    printf("%d\n", b[1]); //(9)
    printf("%d\n", a=a+1); //(10)
    return 0;
}
```

(1)	1
(2)	0
(3)	10
(4)	20
(5)	6
(6)	1
(7)	12
(8)	12
(9)	2
(10)	4

3 制御構文に関する問題

- (a) プログラムの出力を答えなさい。(3 点)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    for (int i=0; i<5; i++) {
        printf("_%d", i);
        if (i==3) break;
    }
    printf("\n");
    return 0;
}
```

出力	0 1 2 3
----	---------

- (b) プログラムの出力を答えなさい。(3 点)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    for (int i=0; i<5; i++) {
        if (i==3) continue;
        printf("_%d", i);
    }
    printf("\n");
    return 0;
}
```

出力	0 1 2 4
----	---------

- (c) プログラムの出力を答えなさい。(3 点)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int i=6;
    do {
        printf("_%d", i);
        i++;
    } while (i<5);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

出力	6
----	---

- (d) プログラムの出力を答えなさい。(3 点)
(インデントに惑わされないように！)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int a = 3;
    if (a>3)
        if (a>2) printf("A,");
    else
        printf("B,");
    printf("Fin\n");
    return 0;
}
```

出力	Fin
----	-----

- (e) プログラムの出力を答えなさい。(3 点)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int a=1;
    switch (a+1) {
        case 1:
            printf("_1");
        case 2:
            printf("_2");
        case 3:
            printf("_3");
            break;
        case 4:
            printf("_4");
    }
    printf("\n");
    return 0;
}
```

出力	2 3
----	-----

4 配列と文字列に関する問題

(a) printf() の出力を答えなさい。(各2点)

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int f(char s[]) {
    int i=0;
    while(s[i]!='\0') i++;
    return i;
}
int main() {
    char b[]="01234";
    printf("%s\n", b);          //(1)
    printf("%lu\n",strlen(b)); //(2)
    strcpy(b, "abc");
    printf("%s\n", b);          //(3)
    printf("%lu\n",strlen(b)); //(4)
    printf("%d\n", f(b));       //(5)
    return 0;
}
```

(1)	01234
(2)	5
(3)	abc
(4)	3
(5)	3

(b) printf() の出力を答えなさい。(各2点)

```
#include <stdio.h>
void f(char s[], char c) {
    int i=0;
    while (s[i]!='\0') i++;
    while (i>=0) {
        s[i+1]=s[i];
        i--;
    }
    s[0] = c;
}
int main() {
```

```
char buf[10] = "abc";
printf("%s\n", buf); //(1)
f(buf, '#');
printf("%s\n", buf); //(2)
return 0;
}
```

(1)	abc
(2)	#abc

(c) 次のプログラムは4行の出力をします。4行の内容を答えなさい。(各2点)

```
#include <stdio.h>
void f(char s1[], char s2[]) {
    int i = 0;
    while (s1[i]==s2[i]) {
        if (s1[i]=='\0') break;
        i++;
    }
    if (s1[i]==s2[i])
        printf("%s_=%s\n", s1, s2);
    else if (s1[i]>s2[i])
        printf("%s_>%s\n", s1, s2);
    else
        printf("%s_<%s\n", s1, s2);
}
int main() {
    f("ABC", "ABC");
    f("ACB", "ABC");
    f("ABC", "ABCD");
    return 0;
}
```

1行目	ABC = ABC
2行目	ACB > ABC
3行目	ABC < ABCD

5 ポインタと配列 (文字列)

(a) printf() の出力を答えなさい。(各1点)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    char b[] = "ABCDE";
    char *p = b;
    printf("%s\n", p);          //(1)
    printf("%c\n", *p);        //(2)
    printf("%c\n", *(p+2));    //(3)
    printf("%c\n", p[1]);      //(4)
    p++;
    printf("%c\n", *p);        //(5)
    printf("%c\n", *(p+2));    //(6)
    printf("%s\n", p);         //(7)
    printf("%s\n", p-1);       //(8)
    printf("%s\n", p+1);       //(9)
    printf("%ld\n", p-b);      //(10)
    return 0;
}
```

(1)	ABCDE
(2)	A
(3)	C
(4)	B
(5)	B
(6)	D
(7)	BCDE
(8)	ABCDE
(9)	CDE
(10)	1

(b) 実行結果のようになるプログラムを完成しなさい。(##に適切なプログラムを答えなさい。)

```
#include <stdio.h>
void swap(char *a, char *b) {
    char tmp = *a;
    *a = *b;
    *b = tmp;
}
void revers(char *s) {
    char *p = s;
    while (*p!='\0') p++;
    #1#
    while (#2#) swap(s++, #3#);
}
int main() {
    char b[]="ABCDE";
    printf("%s\n", b);
    revers(b);
    printf("%s\n", b);
    return 0;
}
/* 実行結果
$ a.out
ABCDE
EDCBA
*/
```

#1#	p--;	(2点)
#2#	p>s	(2点) $p-s > 0$ 等
#3#	p--	(1点)

6 応用問題

プログラムのコメントと実行結果を参考に次のプログラムを完成しなさい。(10 点)

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

// 回文を作る関数 palindrome()
// 回文：どちらから読んでも同じ文
void palindrome(char *s) {

    char *p = s;          // もう 1 つのポインタ (2 点)
    while (*p!='\0')      // 文字列の最後を探す (3 点)
        p++;

    char *q = p - 1;      // ポインタの修正する (1 点)
    while (q>=s)          // q-s>=0 等も正解
        *p++ = *q--;      // 逆順にコピーする (3 点)
    *p = '\0';            // 文字列を完成する (1 点)
}

int main() {
    char buf[20];
    strcpy(buf, "ABC");
    printf("%s\n", buf);
    palindrome(buf);
    printf("%s\n", buf);
    return 0;
}

/* 実行結果
$ a.out
ABC      <-- もとの文字列
ABCCBA   <-- 回文にした文字列
$
*/
```