

以下の6つの設問の中から、5つを選んで解答せよ。選択した問題には○をつけること。

1 基本問題 (20)

```
public class Main {
    static int eval( String s ) {
        for( int i=0 ; i < s.length() ; i++ ) {
            char c = s.charAt( i );
            if ( '0' <= c && c <= '9' ) {
                push( c - '0' );
            } else if ( 'A' <= c && c <= 'C' ) {
                push( v[ c - 'A' ] );
            } else {
                int r = pop() ;
                int l = pop() ;
                switch( c ) {
                    case '+' : push( l + r ) ; break ;
                    case '-' : push( l - r ) ; break ;
                }
            }
        }
        return pop() ;
    }
}
| static int[] v = { 11 , 22 , 33 } ;
| static int[] stack = new int[10] ;
| static int sp = 0 ;
| static void push( int x ) {
|     stack[ sp++ ] = x ;
| }
| static int pop() {
|     return stack[ --sp ] ;
| }
| public static void main(String[] args) {
|     System.out.println( eval( "91+" ) ) ; /*A*/
|     System.out.println( eval( "C21+-" ) ) ; /*B*/
| }
| 設問1 実行結果を答えよ。
| (A)_____ , (B)_____
```

設問2 eval() に与えるような式を一般的に何というか答えよ。

(C)_____

設問3 一般的な式の書き方 $4*(3+2)$ を設問2の書き方で示せ

(D)_____

2 説明問題 (20)

- AVL 木における枝の回転処理について具体的なイメージ図を交えて説明せよ。(10)
- 配列を用いた2分ヒープについて、具体的な例を交えながら説明せよ。(10)

3 両端 Queue(20)

```

public class Main {
    static void addFirst( BDLListNode p , int d ) {
        p.next = new BDLListNode( p , d , p.next ) ;
        p.next.next.prev = p.next ;
    }
    static int removeFirst( BDLListNode p ) {
        int ans = p.next.data ;
        p.next = p.next.next ;
        p.next.prev = p ;
        return ans ;
    }

    public static void main(String[] args) {
        BDLListNode top = new BDLListNode( null , -1 , new BDLListNode( null , 11 , null ) ) ;
        top.prev = top.next ;
        top.next.prev = top ;
        top.next.next = top ; /*(D)*/

        addFirst( top , 22 ) ; /*(E)*/
        System.out.println( removeFirst( top ) ) ; /*(F)*/
    }
}

```

```

class BDLListNode {
    BDLListNode prev ;
    int data ;
    BDLListNode next ;
    BDLListNode( BDLListNode p ,
                 int d , BDLListNode n ){
        this.prev = p ;
        this.data = d ;
        this.next = n ;
    }
}

```

設問 1 (a),(b),(c)
の型を答えよ
(a) _____ , (b) _____
(c) _____ (2x3)

設問 2 (F) の実行結果を答えよ。

(F) _____ (2)

設問 3 (D),(E) の時点での top の先のデータ構造のイメージ図を描け (6x2)

(D) _____ (E)

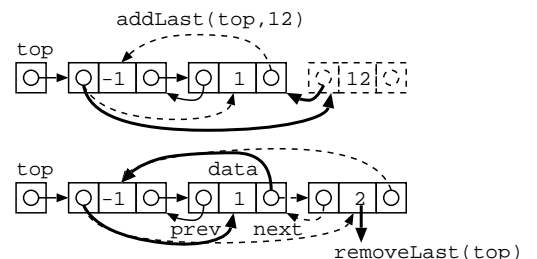
4 両端 Queue 記述問題 (20)

前設問の両端 Queue の末尾への追加削除を行う関数
addLast(), removeLast() の下線部にふさわしい処理を答えよ。
(4x5)

```

static void addLast( BDLListNode p , int d ) {
    p.prev = new BDLListNode( p.prev , _____ (A) _____ (B) );
    p.prev. _____ = p.prev ;
}
static int removeLast( BDLListNode p ) {
    int ans = _____ (D) ;
    p.prev = _____ (E) ;
    p.prev.next = p ;
    return ans ;
}

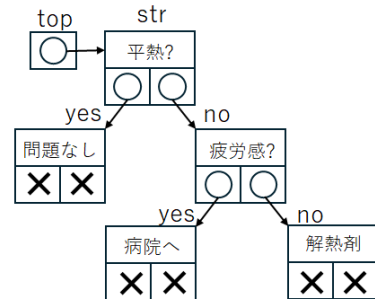
```



5 意思決定木 (20)

図に示すような意思決定木の処理を行うプログラムを作成する。

- (1) この処理のためのクラスとコンストラクタを定義せよ。(2) また質問文の木の top を引数とし、質問を繰り返しながら、最終判断結果を表示するための関数 question() を作成せよ。(7+13)
yes/no の入力は、boolean yes_no() という関数があり、この結果で処理を分岐するように作成せよ。



6 正規表現とバックス記法 (20)

1. 以下の BNF 規則において、設問 [1] ~ [3] は<パラメタ指定>として適切か ○, × で答えよ。

<パラメタ指定> ::= <パラメタ> | (<パラメタ指定> , <パラメタ>) ;
<パラメタ> ::= <英字> | <パラメタ> <英字> ;
<英字> ::= a | b | c | d | e | f | g | h | i ;

[1] abc ____ [2] ((ab,cd),ef) ____ [3] (bc,(def)) ____ (3x3)

2. 一般的な Java ソースプログラムからプログラムを実行するまでの内部処理について説明せよ。(11)