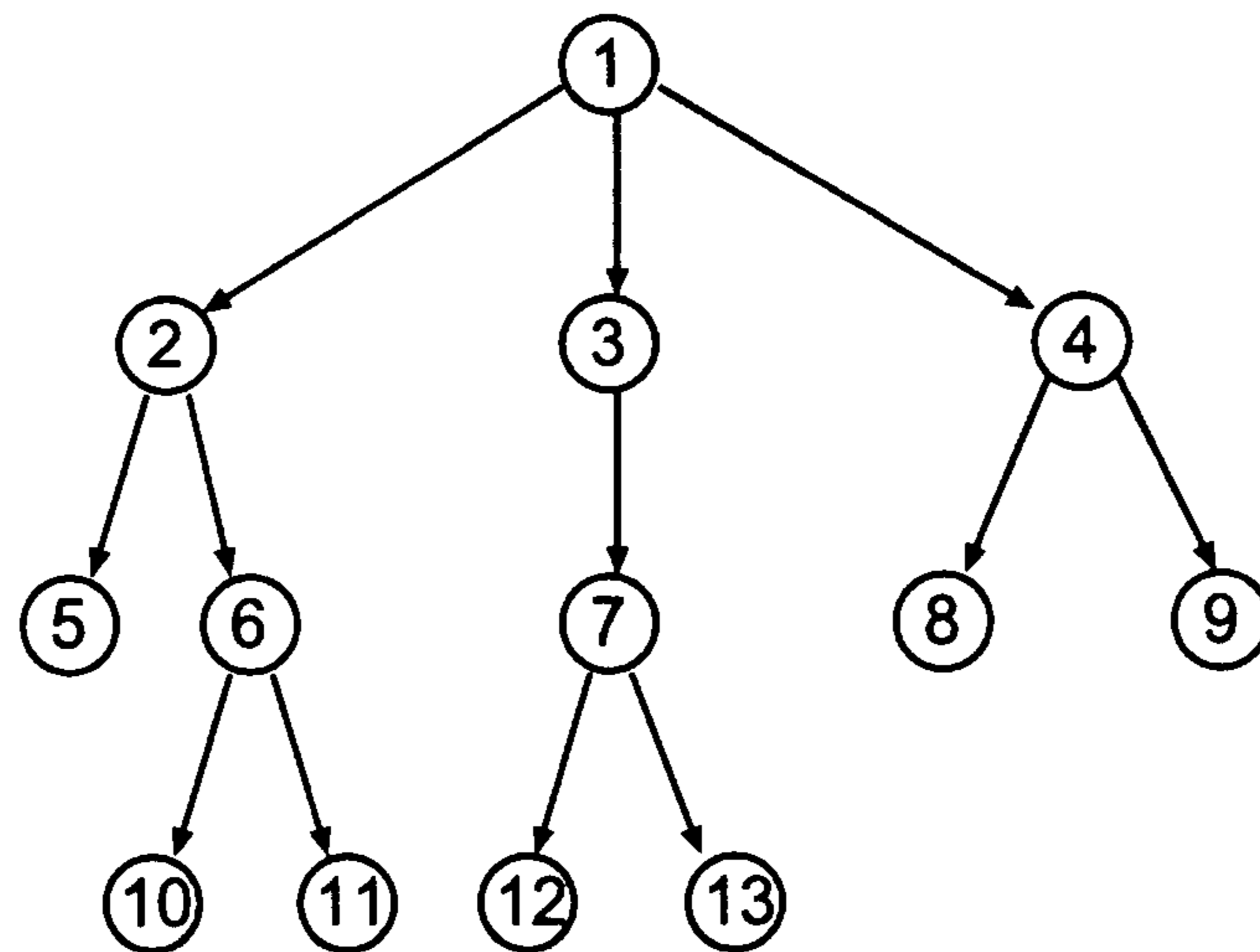
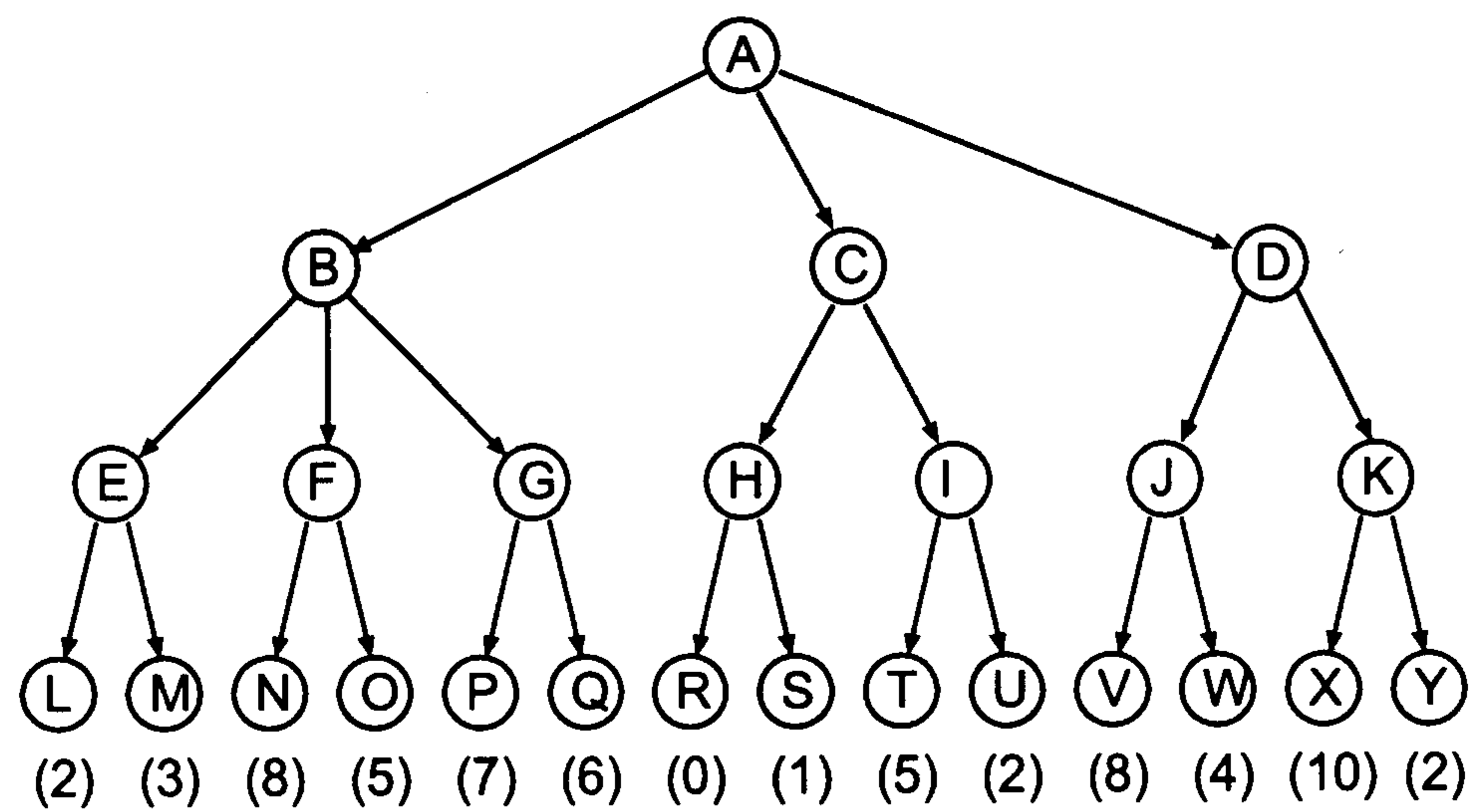


2004 年度前期 人工知能基礎 (O) 期末試験 (8月3日)

- 1) 下図に示す木において到達するノードの順番を以下の各々の探索手法について示せ。
ただし、同じ親をもつ子ノードの中では、左から順に選ばれるとする。



- (a) 深さ優先探索
 (b) 幅優先探索
 (c) 反復深化探索 (ただし、繰り返しごとに深さは1ずつ増加することとする)
- 2) 下図に示すゲーム木がある。末端 (リーフ) ノードにおける () 内の値は現在の手番のプレイヤーからみた、そのノードのスコアである。現在の手番のプレイヤーはスコアを最大にする手を選択する。同じ親をもつ子ノードの中では、左から順に計算されるとする。以下の問いに答えよ



- (a) A から K の各ノードのスコアを求め、次の着手を述べよ。
 (b) 次の着手を求める計算の中で、ノードのうちいくつかはそのスコアを計算する必要がない。スコア計算の不要なノードをあげよ。また、そのそれぞれについて不要である理由を述べよ。

3) 以下を節形式に変換せよ。

(a)

$$((\exists x P(x)) \vee (\exists x Q(x))) \Rightarrow (\exists x P(x) \vee Q(x))$$

(b)

$$\forall x(P(x) \Rightarrow (\forall y (\forall z Q(x, z)) \Rightarrow \neg(\forall z R(y, x))))$$

(c)

$$(\forall x P(x)) \Rightarrow (\exists x (\forall z Q(x, z)) \vee (\forall z R(x, y, z)))$$

(d)

$$(\forall x P(x) \Rightarrow Q(x, y)) \Rightarrow ((\exists y P(y)) \wedge (\exists z Q(y, z)))$$

4) 次のような文章がある。

アルペンクラブのメンバは太郎と浩介と重雄の3人である。アルペンクラブのメンバは、スキーヤーか、登山家か、あるいはその両方、のいずれかであり、それぞれ1人ずつである。登山家はみな雨が嫌いである。スキーヤーはみな雪が好きである。浩介は、太郎の好きなものすべてが嫌いであり、太郎の嫌いなものすべてが好きである。太郎は、雨と雪が好きである。

ここで、「アルペンクラブのメンバであり、かつ、登山家であり、かつ、スキーヤーでないのは誰か」という質問に答えたい。

(a) 前提および質問を一階述語論理の文で表せ。

(b) 融合法を用いて質問に対する答えを推論せよ。

5) 古典的な人工知能研究における限界を指摘し、今後有望なアプローチについて議論せよ。なお、採点にあたっては独創性を重視する。