

2012年 第2期 採用試験問題

氏名：

【設問1】

次の分数を分子がいずれも1の、簡単な2つの分数の和で表せ。但し、 a 、 b は異なる素数とし、式中に a 、 b の指数表現を用いてもよいが、演算子「 \div 」は記載してはならない。

$$\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}} =$$

【設問2】

a %の塩水 m グラムと b %の塩水 n グラムとを全量混ぜ、完全に溶かしてから $(m - n)$ グラムをとり出した。この $(m - n)$ グラム中の塩分は何グラムか。(但し、 $m > n$ とする)

【設問 3】

次の **S** の右辺を通分し、縮約して表現せよ。(n は正の整数) 但し、等比級数を和の公式は自ら証明しない限り使用してはならない。

$$S = \frac{1}{2^0} + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \cdots + \frac{1}{2^n}$$

【設問 4】

「たこ焼き」を 10 個買って 4 人で分けた。最も多くもらった人は、最も少ない人より 5 個多かった。但し、「個数」は負で無い整数とする。

(1) もらった人を特定しない場合、分配の方法を表にして具体的に示し、その後
その結論に至った考え方を説明せよ。

(2) 前問(1)の表以外の方法がない理由を背理法を用いて論理的に記せ。

【設問 5】

耕作面積 H の畑を 3 種類のトラクタ ($T1$, $T2$, $T3$) で耕作した。 $T1$ の動力は $P1$ で、この畑を 3.0 時間で耕作し終えた。 $T2$ の動力は $P2$ で、同様に 4.0 時間で耕作し終えた。 $T3$ は、 $T1$ と $T2$ で搭載した各エンジンを「結合」しており、動力 $P3$ を出すことができ、2.0 時間でこの畑の耕作を終えた。

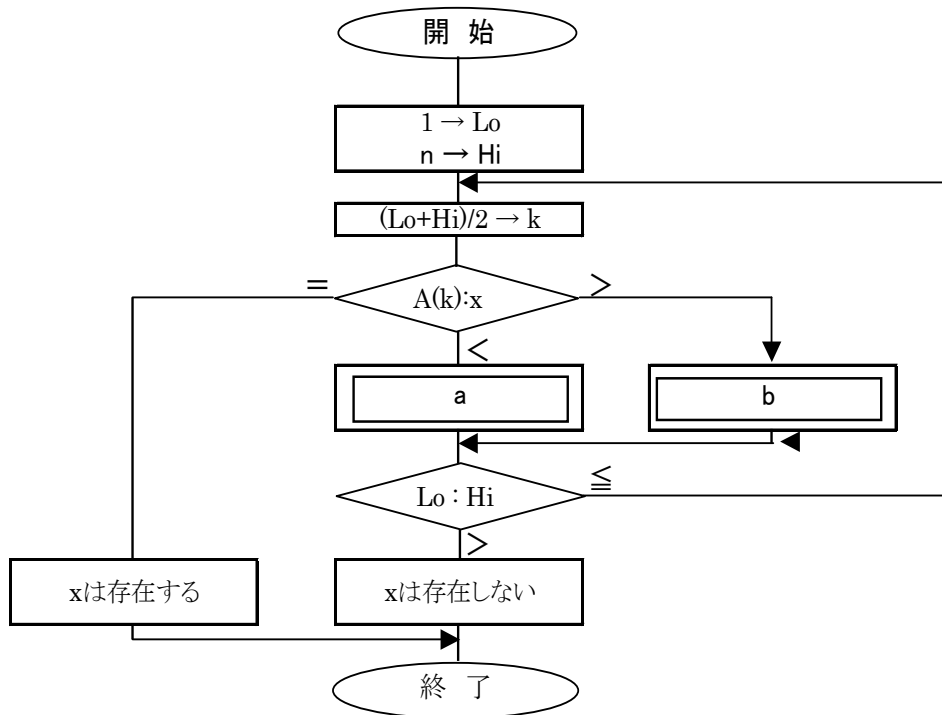
- (1) 耕作面積 H の畑に $T1$ と $T2$ を同時に投入した場合と、 $T3$ のみを投入した場合とでは、どちらが早く耕作を終了できるかを H と P との関係性を示した後に、計算式を書いて示せ。

- (2) 耕作面積 H の畑に $T1$ と $T2$ の 2 台を同時投入する場合と、 $T1$ と $T2$ と $T3$ の 3 台を同時に投入する場合とでは、耕作完了に要する時間の差はいくらかを、有効桁に留意して「分」の単位まで、計算過程を示して求めよ。

【設問 6】

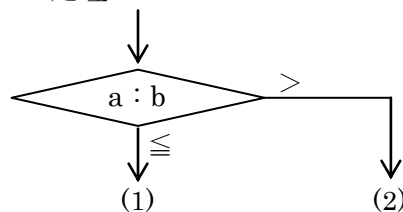
昇順に整列された n 個のデータが格納されている配列 $A(i)$ がある ($i=1\sim n$)。
 流れ図は 2 分探索法を用いて、配列 $A(i)$ の中に x という値を持つデータが存在するか

どうかを検証する処理を表している。**a**、**b** に入る操作をそれぞれ記述しなさい。
 ここでは除算の結果は小数点以下が切り捨てられるものとする。



記号の意味：

(1) a と b を比較し、 $a > b$ なら(2)の処理へ、 $a \leq b$ なら(1)の処理へ



(2) b に 1 を足した値を a に代入

$a \leftarrow b+1$

【解答欄】

a:

b:

【設問 7】以下の英文を読んで、各問いに答えよ。

The Earth is not solid rock all the way through. It has an inner core of solid rock, which is mostly iron. The temperature here is probably around 8,000° F . ①Beyond the inner core is a layer of liquid rock, called the outer core, which extends about halfway to the surface. Beyond this is a thick layer of rock called the mantle, which is partly molten and ② runny. The thinnest layer, or crust, is on the Earth's surface, floating on red-hot liquid mantle. The crust is about 4 miles thick under the oceans, but 19 to 25 miles thick beneath the land.

【補注】 inner core : 内核 outer core : 外核

(1)下線部①を和訳せよ。

(2)下線部②を漢字混じりの日本語に訳し、それと反対の言葉を文中の言葉を用いて英語で答えよ。
