学習日：　　月　　日

2021年度　海陽中等教育学校・特別給費【算数】大問３

＋、－、×、÷の混ざった計算では＋、－よりも×、÷が優先されるため、
計算の順序を変えるためには（　）を使う必要があります。

例）（３＋４）×（６－２）＝７×４＝28

このような計算を（　）を用いずに表す方法として、逆ポーランド記法という表し方が知られています。例えば上の例の式を逆ポーランド記法では、数と記号を並べた

３、４、＋、６、２、－、×

という列で表します。（「、」は区切りを表すためにつけたもので、計算には使いません）
これを計算するときの手順は次の通りです。

まず、準備として、いくつかの積み木を用意する。

手順①　列の１文字目は「３」なので、積み木に「３」と書き込んで床に置く。

手順②　列の２文字目は「４」なので、積み木に「４」と書き込んで、
「３」の積み木の上に重ねる。

手順③　列の３文字目は「＋」なので、積んである積み木のうち上から２個を取り出し、
「上から２番目の積み木に書かれた数」＋「上から１番目の積み木に書かれた数」を計算する。
「３」＋「４」＝「７」
計算結果の「７」を書き込んだ積み木を床に置く。（「３」「４」の積み木は捨てる）

手順④　列の４文字目は「６」なので、積み木に「６」と書き込んで「７」の積み木の上に重ねる。

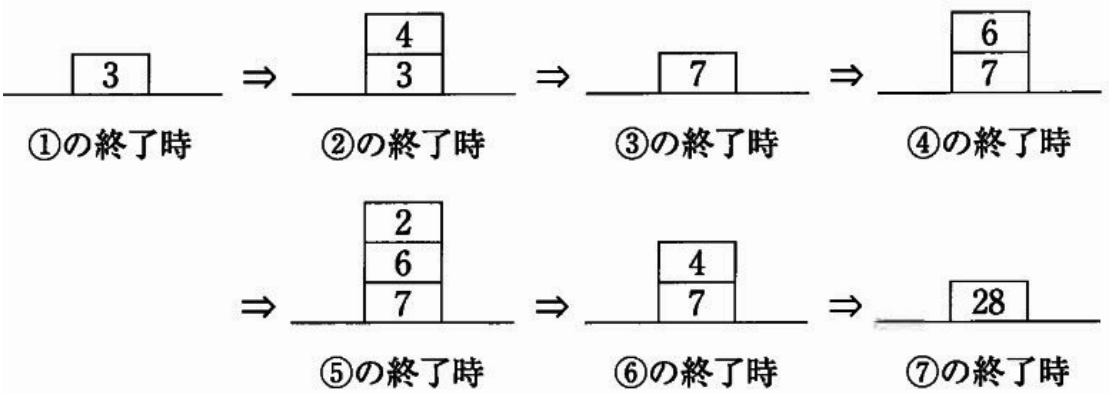
手順⑤　列の５文字目は「２」なので、積み木に「２」と書き込んで「６」の積み木の上に重ねる。

手順⑥　列の６文字目は「－」なので、積んである積み木のうち上から２個を取り出し、
「上から２番目の積み木に書かれた数」－「上から１番目の積み木に書かれた数」を計算する。
「６」－「２」＝「４」
計算結果の「４」を書き込んだ積み木を、床に置いてある積み木の上に置く。
（「６」「２」の積み木は捨てる）

手順⑦　列の７文字目は「×」なので、積んである積み木のうち上から２個を取り出し、
「上から２番目の積み木に書かれた数」×「上から１番目の積み木に書かれた数」を計算する。
「７」×「４」＝「28」
計算結果の「28」を書き込んだ積み木を床に置く。（「７」「４」の積み木は捨てる）

手順⑧　これで列の最後まで進んだので、計算を終了する。
床に残った積み木に書かれた数「28」が計算結果となる。

図：①～⑦のそれぞれが終了したとき、床に置かれた積み木の状態



以下の問いに答えなさい。

（1）

逆ポーランド記法で５、６、＋、７、×と表される式の計算結果はいくつですか。

（2）

通常の表し方で（11－５）×２－３と表される式を、逆ポーランド記法で表すと

〔　ア　〕、〔　イ　〕、－、2、〔　ウ　〕、〔　エ　〕、〔　オ　〕

となります。ア～オに入る数または記号を答えなさい。

（3）

「2」を6個、「×」を2個、「＋」を3個使って逆ポーランド記法で表される式のうち、最も計算結果が小さくなる式の計算結果は〔　カ　〕です。

また、最も計算結果が大きくなる式は

2、2、〔　キ　〕、〔　　〕、〔　　〕、〔　　〕、〔　ク　〕、〔　　〕、〔　　〕、〔　　〕、〔　　〕

および

2、2、〔　キ　〕、〔　　〕、〔　　〕、〔　　〕、〔　　〕、〔　　〕、〔　　〕、〔　ク　〕、〔　　〕で、その計算結果は〔　ケ　〕です。

このとき同じ結果になる式が2つあるのは、計算についての決まり（コ）があるからです。

（ⅰ）

カ～ケに入る数または記号を答えなさい。

ただし、2ヶ所の〔　キ　〕、2ヶ所の〔　ク　〕にはそれぞれ同じものが入ります。

（ⅱ）

下線部（コ）と同じ計算の「決まり」を使っている記述として、

もっとも適切なものを次の中から選びなさい。

（あ）2×3と3×2は等しい

（い）2＋2＋2と2×3は等しい

（う）（2×3）×4と2×（3×4）は等しい

（え）3×（4＋6）と3×4＋3×6は等しい