

〔1〕四則計算の問題です。

計算の順序を的確に行えるかをみる問題です。

(2)ではすべて分数に直して計算します。

〔2〕小問集合 いわゆる 1行題です。

(1)数の性質(2)規則性(3)旅人算(4)図形(角度)

(5)割合(6)食塩水(7)比(8)立体図形

いずれも各項目の基本事項が定着しているかをみる問題です。

この中から(2)と(7)について説明します。

(2) AさんとBさんはそれぞれ4日、6日のサイクルで仕事をしたり、休んだりすることを繰り返します。したがって、4と6の最小公倍数12を考えます。この中で2人が一緒に働く日にちは3日間です。201を12で割ると16余り9となります。余りの9日間で、一緒に働く日にちは3日間あるので、答えは51日になります。

(7) 一見時計算のように見えますが、1時間あたりの割合が与えられている比の問題です。AとBの時計が1時間に動く時間は56:63になります。Aの時計が10時間、つまり600分動いたときの、Bの動いた量を求めればよいので、これを計算すると、675分となり、答えは午前11時15分です。

〔3〕規則性を見つける問題です。

(1)0から999の整数を並べたとき、0から9の数字を何個使うか求めます。

1桁, 2桁, 3桁の数に分けて考えると、1桁の数字は、0から9の10個です。2桁の数字は、10から99の90個あります。2桁は2個ずつ数字を使うので180個です。3桁の数字は、100~999の900個あります。3桁は3個ずつ数字を使うので、2700個です。

以上のことから、答えは2890個です。

(2)数字7は何回使われるか考える問題です。この問題は部分点があります。

問題にあるヒントを利用し、数字を縦に並べてみます。0から9の数字が各位に均等に並ぶことが分かります。その合計は3000個になります。

0から9の10個の数字を使っているので、7の使われる回数は300回に

なります。部分点は、0から9の数字が均等に使われることや、使われる数字が合計3000個であることなどが分かっていた場合に加えていきます。

(3) 数字7を使わない整数の個数を求める問題です。

(2)の考え方を使うと0から999の数字は、000から999と表せます。

各位を、7を除く9個の数字を使い、3桁の数字が何個作れるか考えればよいこととなります。各位で9個ずつ使うので答えは729個です。

[4] グラフの問題です。

(1) 点Pでの温度を求めます。

6:30 ~ 8:30に注目すると2時間で温度が12度下がっています。この割合で温度はさらに30分下がるので3度下がります。したがって、Pでの温度は23度になります。

(2) 点Cでの温度を求める問題です。この問題は部分点があります。

C ~ Dの部分はA ~ Bまでと同じ割合で温度が上がるので、6:00から6:30に注目すると、30分で33度上がることから、温度は1分当たり $\frac{11}{10}$ 度上がります。また、CからPへ温度が下がる時は、2時間で12度下

がることから、1分当たり $\frac{1}{10}$ 度下がります。ここで、PからDへの変化に注目すると、温度は15度の差があり、1分あたりでは $\frac{6}{5}$ 度の差があります。

このことから、CからDにかかる時間は $\frac{25}{2}$ 分になります。Pのときの温度から下がった分を加えるとCでの温度は24.25度になります。

部分点は、AからBへの変化で1分当たり $\frac{11}{10}$ 度上がることや

BからPへの変化で1分当たり $\frac{1}{10}$ 度下がることが求めていたり、

CからDにかかる時間が求められている場合などに加点していきます。

[5] ある話を10分ごとに2人に伝えていくことを考える問題です。

(1) 30分後に話が伝わる最大人数を考える問題です。

10分ごとに話が伝わった人数を調べていきます。10分後は3人。20分後は9人になります。このとき注意することは、話を聞いた人だけでなく、話を伝えた人も加えて考えることです。このことから、30分後に話が伝わる最大人数は27人です。

(2) 1000以上の人に話を伝えるのに最短で何分かかかるか求めます。

ここで、この問題の規則を考えてみます。(1)の結果を整理すると、伝える人数は2人ですが、そのとき、話を伝えた人も話しを知っているので、話が伝わる人数は、話を伝える人数に1を加えた3倍ずつ増えていくことになります。そこで、(1)の結果をさらに3倍ずつしていくと、Aさんからはじまって7回で1000人を超えることになります。10分毎に伝えているので答えは70分後になります。

(3) 伝える人数を変えて50分以内に5000人に話を伝えることを考える問題です。

50分後なので話を5回伝えます。また、(2)で考えたように話が伝わる人数は、伝える人数に1を加えた数を5回かけていけばよいので、伝える人数を3人・4人・5人と調べていきます。その結果、5000人を越えるためには、1人が5人に伝えればよいことになります。