2022年度入学試験　算数　第３回　問題解説

洗足学園中学校

算数は計算問題、一行題、そして図形や関数などの大問から構成されています。

配点は、計算問題は５点が２問、一行題は５点が４問、７点が２問、記述式の問題は８点が２問です。大問は合計20点の問題が２題で、その中の小問の配点は、５点が２問、７点が２問、記述式の問題８点が２問となります。記述式の問題の採点では、まず答えがあっているかを見ます。答えがあっていない場合のみ、途中の考え方を見て、部分点を加えています。

１　基本的な計算問題です。

（１）計算の順序を的確に行えるかを見る問題です。答えは$13\frac{5}{7}$です。

（２）小数と分数が入っているので、このような問題では分数に統一して計算します。答えは$3\frac{3}{4}$です。

２　一行題（基本）です。

（１）売買損益、（２）数の性質、（３）速さ、（４）平面図形　の問題です。

各問いの答えは、（１）は 50000円、（２）は$2\frac{8}{11}$、（３）は36時間前、（４）は$\frac{4}{25}$倍です。

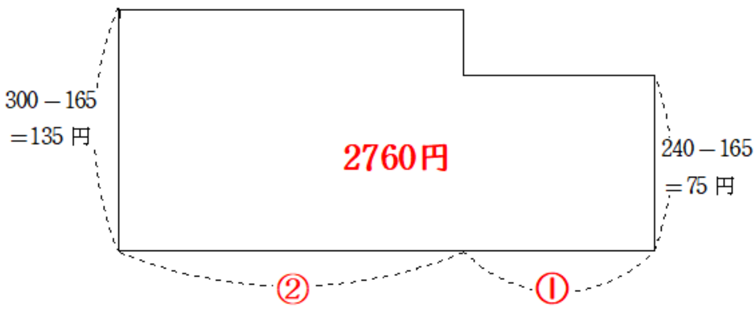
３　一行題（応用）です。

（１）食塩水の濃度、（２）平面図形、（３）つるかめ算、（４）速さ　の問題です。

各問いの答えは、（１）は 5%、（２）は 350 cm^2、（３）は 12冊、（４）は ６時間50分20秒後です。

この中から３（３）と（４）について解説いたします。

（３）もし仮に、ノートＡをＢの冊数の２倍で買っていたとすると、合計で30＋6＝36冊となり、合計金額は6900＋300×6＝8700（円）となります。



ノートＣを36冊買っていたとすると
ノートＡとＢの合計金額は
8700－165×36＝2760（円）です。
ノートＡとＢの冊数の比は２：１なので、それぞれ②冊、①冊買ったとすると
135×②＋75×①＝2760 より、①＝8 となります。
つまりノートＡは16冊、ノートＢは８冊買ったことが分かります。したがって、このときのノートＣの冊数は 36－16－８＝12冊です。

（4）花子さんも園子さんも何分かに１回休憩をしているので、時間を区切って求めていきます。

花子さんは 40 分で　$4\times\frac{30}{60}=2$ (km) 進み、園子さんは 45 分で　$3.5\times\frac{40}{60}=\frac{7}{3}$ (km) 進むので、

360 分で、2人合わせて $2\times9+\frac{7}{3}\times8=18+\frac{56}{3}=36\frac{2}{3}$ (km) 進み、残りは $42-36\frac{2}{3}=5\frac{1}{3}$ (km) です。

さらにこの 40 分後、花子さんは　2 km 進んで 10 分間の休みに入り、園子さんは $\frac{7}{3}$ km 進みました。

さらにこの５分後、花子さんは $4\times\frac{5}{60}=\frac{1}{3}$ (km) 進み、園子さんは休みました。

残りの道のり $5\frac{1}{3}-\left(2+\frac{7}{3}+\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{3}$ (km) を２人は途中で休むことなく進むので、

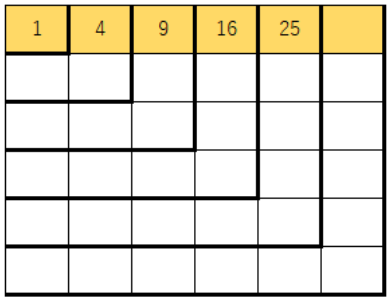
かかった時間は $\frac{2}{3}\div(4+3.5)=\frac{4}{45}$ (時間) $=\frac{16}{3}=5\frac{1}{3}$ (分)でした。

以上より、２人が出会うまでにかかった時間は、

360分＋40分＋５分＋ $5\frac{1}{3}$ 分 ＝6時間＋50分＋20秒＝ ６時間50分20秒です。

4　数の性質の問題です。

(1)　表をみて、どの位置にどのような数があるのかを調べることがポイントです。１番上の段には左から１×１、２×２、３×３、…のように同じ数をかけた数が入ることなどに注目します。



ア　上から１段目の左から９番目は９×９＝81 です。
（10，９）は 左から９番目の上から 10 段目なので
（10，９）＝81＋9＝90 となります。

イ　（7，7）＋（7，8）＝（7×7－6）＋（8×8－6）＝43＋58＝101 となります。

(2)　横に並んだ３つの数を選ぶ場合、図１～３の３通りの位置が考えられます。

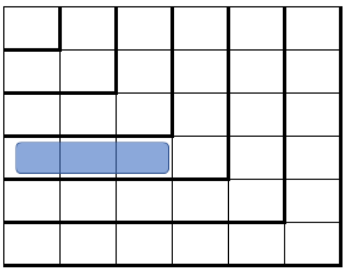


図１

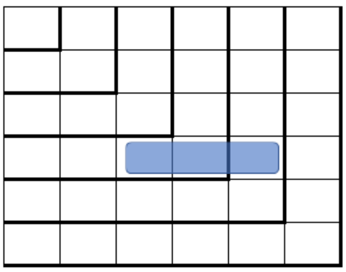


図２

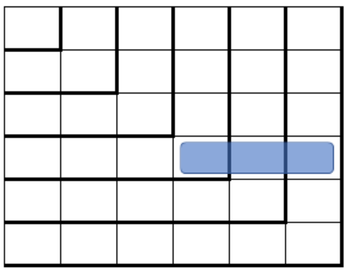
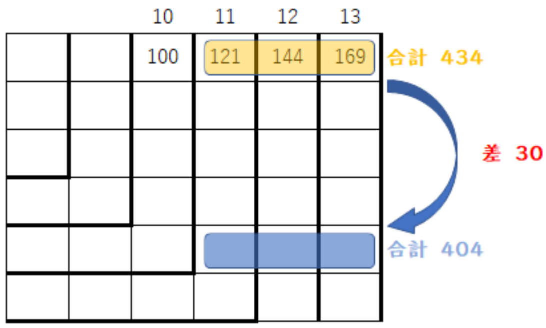


図３

【図１の場合】　連続した３つの整数の和になるので、３で割り切れる数

【図２の場合】　連続した２つの整数の和（奇数）と偶数の和になるので、奇数であることがわかります。したがって、ウは図１の場合なので、３で割り切れる数で、エは図２の場合なので奇数です。したがって、答えは②です。

(3) 404 は３の倍数でもなく、奇数でもないので、合計が 404 になるような３つの並んだ数の配置は、上の図３のパターンであることがわかります。
404÷３＝134…２であり、134 は 11×11 より大きく、12×12 より小さいので、この３つの数は左から 11 番目付近にあると見当をつけることができます。左から 11 番目～13 番目の１番上の段の３つの数の合計は 121＋144＋169＝434 であり、404 との差は 30 です。３つの数の和は１段下がることに３小さくなりますから、合計が 404 になるのはこの段より 10 段下がったところになります。
したがって、３つの数は 111 と 134 と 159 です。



5 水位変化の問題です。

(1) 水面の高さが５cm になるのは、立方体を重ねたときの１段目まで水が入ったときなので、この水そうの高さ５cm までの体積は（５×５×５）×８＋200×35＝1000＋7000＝8000（㎤）です。したがって、水そうの底面積は 8000÷5＝1600 ㎠です。

(2) 水面の高さが 20cm のとき、水面はちょうど立方体の４段目まで水が入ったときです。
よって、（1600×20－125×20）÷200＝147.5 秒後です。

(3) (2)より、水面が 14.5 ㎝から 20 ㎝の高さに水が入るのに 147.5－105＝42.5（秒）かかり、この間に水は 42.5×200＝8500（㎤）入ります。水そうの 14.5 ㎝から 20 ㎝の高さの部分にしめる立方体の体積は 1600×（20－14.5）－8500＝300（㎤）です。
４段目にある立方体が１個であると考えると、３段目には（300－125）÷0.5÷25＝14（個）となりますが、これは立方体の個数が 20 個を越えてしまうので、１個ではありません。
４段目にある立方体が２個であると考えると、３段目には（300－125×２）÷0.5÷25＝4（個）となり、このとき２段目にある立方体の個数は 20－（2＋4＋8）＝６（個）となります。
４段目にある立方体が３個であると考えると、125×3＝375（㎤）となり、４段目に３個以上を積むことはできません。
したがって、４段目の立方体は２個であることになり、２段目は６個となります。

解説は以上です。