2025年度入学試験　算数　第1回　問題解説

洗足学園中学校

◎算数の入試問題について

算数は計算問題，小問集合，そして図形や関数・規則性などの大問から構成されています。

配点は，$\boxed{1}$の計算問題は5点が2問の10点，$\boxed{2}$の小問集合は6点が4問の24点，$\boxed{3}$は2つのテーマの問題で，6点と7点（記述式）が2問ずつの各13点，$\boxed{4}$と$\boxed{5}$は5点～8点（うち1つは記述式）の3つの小問から構成された問題で，各20点です。

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。

$\boxed{1}$　基本的な計算問題です。

(1)　計算の順序が正しく行えるかを見る問題です。答えは $\frac{1}{9}$ です。

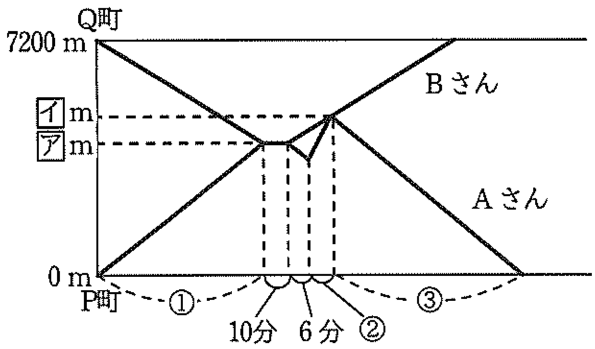
(2)　逆算の問題です。答えは $\frac{7}{8}$ です。

$\boxed{2}$　小問集合です。

(1)　整数　　(2)　過不足算　　(3)　流水算　　(4)　平面図形　の問題です。

各問いの答えは，(1)　5775　　(2)　2430円　　(3)　毎分45 m　　(4)　23.34 cm^2　です。

$\boxed{3}$　[I]　速さに関する問題です。



(1)　AさんとBさんの移動の様子をダイヤグラムで表すと，右図のようになります。

(1)で求めるものは$\boxed{イ}$です。

Aさんが分速50 m，Bさんが分速40 mの速さなので，出発してから $7200\div(50+40)=80$ 分後…①に，P町から $50\times80=4000$ m…$\boxed{ア}$のところで2人は出会います。

2人が別れたあと，6分間で2人の間の距離は $(50+40)\times6=540$ mになります。そこからAさんが速さを2倍にしてBさんに追いつくのは，$540\div(50\times2-40)=9$ 分…②後です。

よって，$\boxed{ア}$と$\boxed{イ}$の間の距離は，Bさんが $6+9=15$ 分歩いた距離と等しく，$40\times15=600$ mです。

したがって，プレゼントを渡した場所はP町から $4000+600=4600$ m…$\boxed{イ}$のところになります。

(2)　Aさんはプレゼントを渡したあと，$4600\div50=92$ 分…③でP町に戻ります。

したがって，AさんがP町に戻ったのは，出発してから ①＋10＋6＋②＋③ $=80+10+6+9+92=197$ 分後すなわち，3時間17分後です。

［Ⅱ］ 整数の問題です。

$-1\quad -1\quad +1\quad +1$

例：403 + 404 + 405 + 406 + 407 = 2025

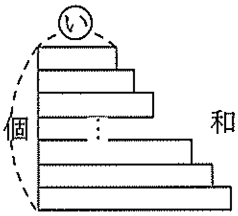
(1) 連続する 9 個の整数の平均値を ● とすると，

(● − 4) + (● − 3) + (● − 2) + (● − 1) + ● + (● + 1) + (● + 2) + (● + 3) + (● + 4) = 2025

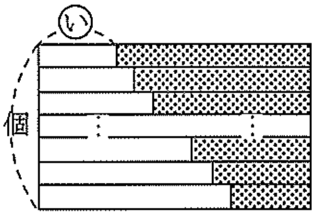
すなわち，● × 9 = 2025 です。

よって，● は 2025 ÷ 9 = 225 だとわかるので，あは，225 − 4 = 221 です。

(2) いから連続するう個の整数の和が 2025 だとすると，これらは右のような階段状の図形で表すことができます。



同じ図形をひっくり返してつなげることで長方形を作ることができます。よって，うは 4050 の約数（ただし 2 以上 2025 未満）です。



次に，連続するう個の整数の平均値 2025 ÷ うについて考えます。
これは中央値でもあるので，う ÷ 2 した数以上でないといけません。

(2) では，いが最も小さくなる場合を考えるので，うが出来る限り大きくなるように順に調べていきます。
うの候補が 4050（= 2 × 3 × 3 × 3 × 3 × 5 × 5）の約数で 2025 未満のものを挙げると 1350，810，675，…と多いので，およその数で見当をつけることにします。

例えば，うが 100 のときを考えてみます。100 個の整数の平均値 2025 ÷ 100 = 20.25 は，100 ÷ 2 = 50 番目あたりにくることになります。しかし，20.25 ＜ 50 なので，この場合は適しません。
次に，うが 50 のときを考えてみます。50 個の整数の平均値 2025 ÷ 50 = 40.5 は，50 ÷ 2 = 25 番目あたりにくることになります。40.5 ＞ 25 なので，この場合はあり得ます。

そこで，4050 の 100 未満の約数のうち，大きい方から順に調べていくと，

う	…	90	81	75	54	…
2025 ÷ う		22.5	25	27	37.5	
う ÷ 2		45	40.5	37.5	27	

この表から，2025 ÷ う の数が，う ÷ 2 の数よりも初めて大きくなるのは，うが 54 のときだとわかります。
このとき，い は最も小さくなり，37 − (27 − 1) = 11 です。

4 立体図形と速さ（水位変化）の問題です。

(1) ①～⑨の各ブロックの容積は $10\times10\times10=1000$ cm^3 です。

水を入れ始めてから2分で①のグロックの水面の高さが10 cm になったので，流れ込む水の量は

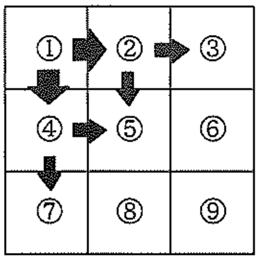
毎分 $1000\div2=500$ cm^3 です。

①のブロックが満水になった後，水は②と④の2つのブロックに同じ割合で流れ込むので，②の

ブロックには毎分 $500\div2=250$ cm^3 の水が流れ込みます。

(2) 各ブロックに水がどのように流れ込むかを図にすると，右図のようになります。

これにしたがい，各ブロックが満水になる時間を順に求めていきます。



①が満水になってから，②と④は $1000\div250=4$ 分で満水になります。

その後，②からは，③と⑤へ毎分 $250\div2=125$ cm^3 の水が流れ込みます。

同様に，④からは，⑤と⑦へ毎分125 cm^3 の水が流れ込みます。

よって，⑤へは，毎分 $125\times2=250$ cm^3 の水が流れ込むことになります。

⑤が満水になるよりも前に，③および⑦が満水になることはないので，

⑤が満水になるのは，⑤に水が流れ込み始めてから $1000\div250=4$ 分後です。

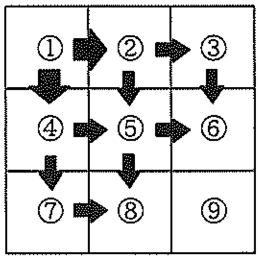
したがって，⑤は①に水を入れ始めてから $2+4+4=10$ 分後に満水になります。

(3) ⑦が満水になるのは，⑦に水が流れ込み始めてから $1000\div125=8$ 分後です。

したがって，⑧に入る水の量は，⑧に水が流れ込み始めてから

最初の $8-4=4$ 分間は⑤から毎分 $250\div2=125$ cm^3 の水が流れ込み，

その後，⑦から毎分125 cm^3 の水が加わるように流れ込みます。



最初の4分間で，⑧には $125\times4=500$ cm^3 の水が（⑤から）流れ込みます。

そのときの⑧の水面の高さは $500\div(10\times10)=5$ cm です。

ここから⑧の水面の高さが7 cm になるまでは，残り $10\times10\times(7-5)=200$ cm^3

あるので， $200\div(125+125)=\dfrac{4}{5}$ 分かかります。

よって，⑧の水面の高さが7 cm になるのは，①に水を入れ始めてから

(①②④⑤が満水になる時間) $+4+\dfrac{4}{5}=14\dfrac{4}{5}$ 分後　すなわち　14分48秒後です。

5 相似，立体図形の体積の問題です。

(1) 直線 PA 上に E，直線 PB 上に F，直線 PC 上に G，直線 PD 上に H があります。また，点 F と G は壁と地面の境界線上にあり，辺 EF と GH は地面に垂直になります。したがって，四角形 EFGH は EF と GH が平行な台形です。説明のため，図のように点 Q と点 R を設定しておきます。また，三角形ABC を△ABC のように表すことにします。

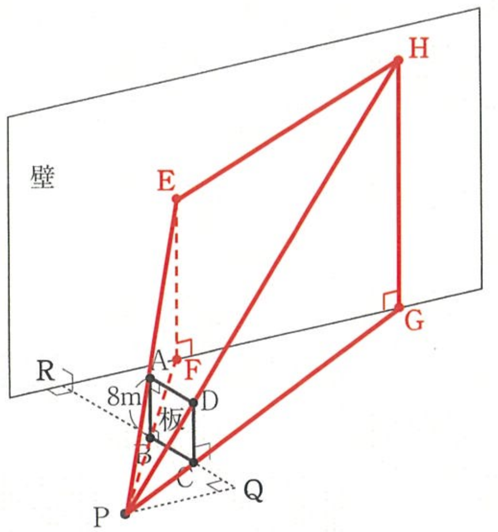


図 1

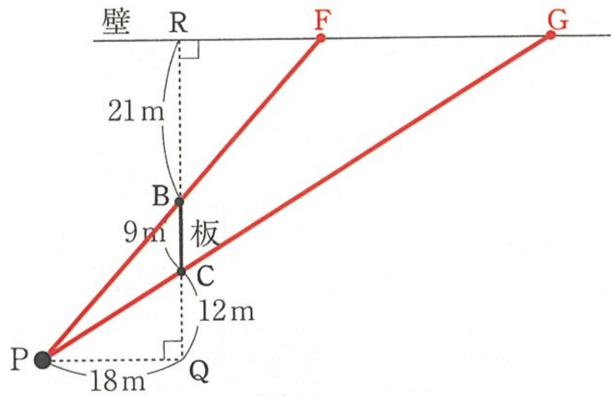


図 2

△ PQB と △ FRB は相似で，相似比は BQ : BR = (9 + 12) : 21 = 1 : 1 です。
△ PAB と △PEF も相似で，相似比は PB : PF = 1 : (1 + 1) = 1 : 2 です。
よって，辺 EF の長さは，EF = AB × 2 = 8 × 2 = 16 m です。
△ PQC と △GRC は相似で，相似比は CQ : CR = 12 : (9 + 21) = 2 : 5 です。
△ PCD と △PGH も相似で，相似比は PC : PG = 2 : (2 + 5) = 2 : 7 です。
よって，辺 GH の長さは，GH = CD × $\frac{7}{2}$ = 8 × $\frac{7}{2}$ = 28 m です。

(2) △ PQB と △ FRB の相似比が 1 : 1 であることから，RF = PQ = 18 m です。
△ PQC と △GRC の相似比が 2 : 5 であることから，RG = PQ × $\frac{5}{2}$ = 45 m です。
よって，辺 FG の長さは，FG = RG − RF = 45 − 18 = 27 m です。
四角形 EFGH は台形なので，その面積は，(16 + 28) × 27 ÷ 2 = 594 m^2 です。

(3) A，B，C，D，E，F，G，H を頂点とする 6 つの面で囲まれた立体は，
台形 EFGH を底面とする高さが RQ の長さに等しい四角すい P−EFGH から，
長方形 ABCD を底面とする高さが PQ の長さに等しい四角すい P−ABCD を除いたものです。
四角すい P−EFGH の体積は，594 × (21 + 9 + 12) ÷ 3 = 8316 m^3，
四角すい P−ABCD の体積は，(8 × 9) × 18 ÷ 3 = 432 m^3 です。
したがって，求める立体の体積は，8316 − 432 = 7884 m^3 です。