受験番号
解答

2023 年度　大阪星光学院中学校　入学試験問題

算　　数

（その１）

次の□の中に正しい答えを入れなさい．ただし，円周率は3.14とします．

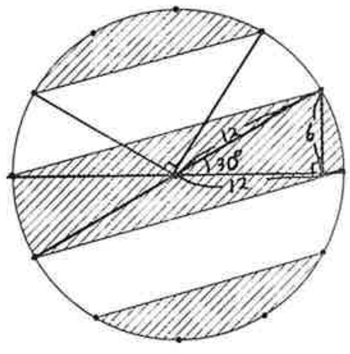
【１】　次の問いに答えなさい．（２）～（５）は途中の計算などを【計算欄（らん）】や図に書いてもかまいません．

（１）　$3.5 \div 1\frac{5}{9} - \left\{ 21 \times \left(0.5 - \frac{1}{3}\right) - \boxed{3} \right\} = 1.75$

（２）　右の図のように，半径 12cm の円のまわりを 12 等分するところに印があります．

斜線（しゃせん）部分の面積は $\boxed{229.44}$ cm^2 です．

【計算欄】（図に書いてもかまいません）



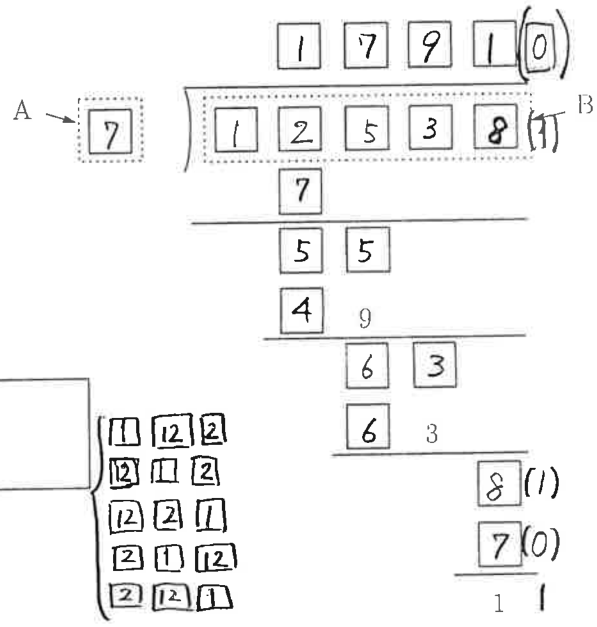
$\Rightarrow 12 \times 12 \times 3.14 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 12 \times 12$
$= 36 \times 3.14 - 72 = 113.04 - 72 = 41.04$

$\Rightarrow 12 \times 12 \times 3.14 \times \frac{30}{360} + \frac{1}{2} \times 12 \times 6$
$= 12 \times 3.14 + 36 = 37.68 = 73.68$

$(41.04 + 73.68) \times 2 = 114.72 \times 2 = 229.44$

（３）　右の割り算で，Ａに入る１桁（けた）の数は $\boxed{7}$ で，

Ｂに入る５桁の数は $\boxed{\begin{matrix}12538\\12531\end{matrix}}$ です．



（４）　1，2，12 の３枚のカードで４桁（けた）の数を作るとき，できる数は $\boxed{5}$ 通りあります．また，1，2，3，4，12 の５枚のカードから３枚または４枚のカードを選んで，４桁の数を作るとき，できる数は $\boxed{53}$ 通りあります．

ただし，たとえば 1 2 12 と 12 1 2 は同じ数と考えます．

【計算欄】

1 12 2
12 1 2
12 2 1
2 1 12
2 12 1

1 2 3 4 $\xrightarrow{4枚}$ $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

12, 1, □（3, 4）$\Rightarrow 2 \times (3 \times 2 \times 1) = 12$

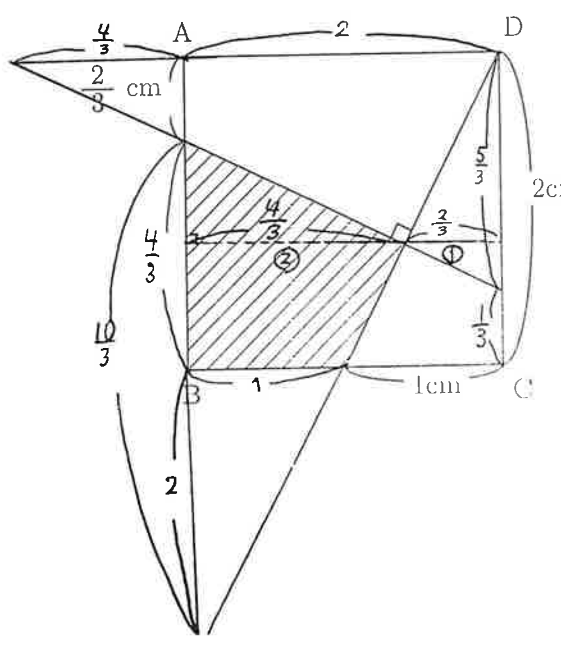
12, 2, □（3, 4）$\Rightarrow 2 \times (3 \times 2 \times 1) = 12$

よっ2　$24 + 12 + 12 + 5 = 53$

（５）　右の図のように，四角形 ABCD が正方形のとき，斜線（しゃせん）部分の面積は $\boxed{1\frac{2}{9}}$ cm^2 です．

【計算欄】（図に書いてもかまいません）

$\frac{1}{2} \times \frac{10}{3} \times \frac{4}{3} - \frac{1}{2} \times 2 \times 1$
$= \frac{20}{9} - 1 = \frac{11}{9}$



受験番号

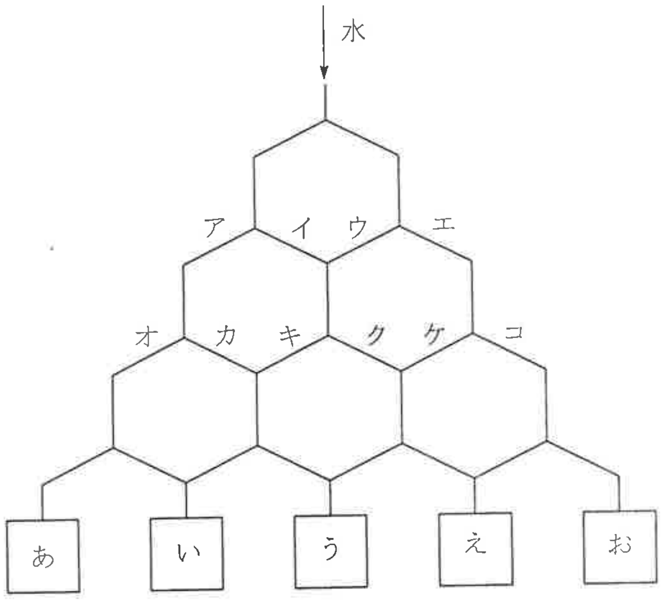
解答

2023 年度　大阪星光学院中学校　入学試験問題

算　数

（その２）

【２】 右の図のように水道管がつながっており，上から水を入れます．２つに分かれるところでは半分ずつに分かれて水が流れます．水道管がこわれている場合，その水道管には水が流れず，こわれていない方に水がすべて流れます．ただし，分かれた水道管の両方がこわれていることはありません．



（1） こわれている水道管がないとき，上から水を 1ℓ 入れると，

あ から出る水の量は $\boxed{\frac{1}{16}}$ ℓ，

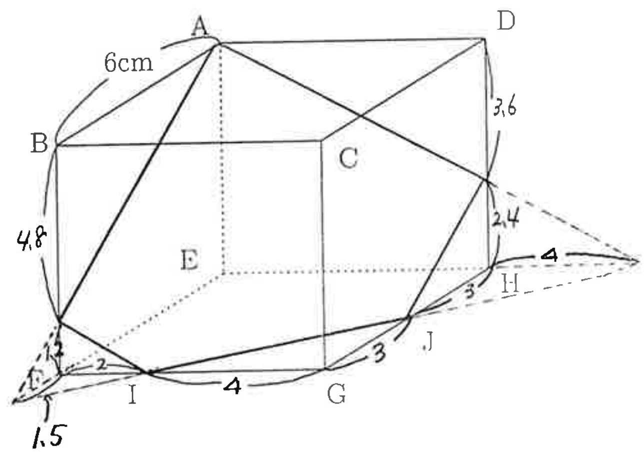
う から出る水の量は $\boxed{\frac{3}{8}}$ ℓ です．

（2） 水道管 ク だけがこわれているとき，上から水を 1ℓ 入れると，

え から出る水の量は $\boxed{\frac{1}{8}}$ ℓ です．

（3） 上から水を 1ℓ 入れると，あ から $\frac{1}{8}$ℓ，い から $\frac{5}{16}$ℓ，う から $\frac{1}{4}$ℓ，え から $\frac{3}{16}$ℓ，お から $\frac{1}{8}$ℓ の水が出てきました．このときこわれている水道管は $\boxed{イ}$ と $\boxed{ケ}$ です．

【３】 右の図のような１辺 6cm の立方体 ABCD-EFGH があり，FI : IG = 1 : 2，GJ : JH = 1 : 1 となる点 I, J をとり，３点 A，I，J を通る平面で立方体を切断します．



この平面と辺 BF との交点を K とすると，BK = $\boxed{4\frac{4}{5}\ (4.8)}$ cm です．

また，点 E が含まれる方の立体の体積の求め方と答えを書きなさい．

（求め方）

$\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times7.5\times10\right)\times6=75$

$\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times1.5\times2\right)\times1.2=0.6$

$\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times3\times4\right)\times2.4=4.8$

$75-(0.6+4.8)=69.6$

(別) $\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times7.5\times10\right)\times6\times\left(1-\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}-\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}\right)$

$=75\times\left(1-\frac{1}{125}-\frac{8}{125}\right)$

$=75\times\frac{116}{125}$

$=\frac{348}{5}$

$=69\frac{3}{5}$

（答） $69\frac{3}{5}$ (69.6) cm^3

解答

算　数

【4】 一定の速さで円周をまわる3つの点A，B，Cがあります．A，B，Cは円周上の点Pを9時ちょうどに，AとBは同じ向きに，CはA，Bと反対向きに出発しました．AとCは9時3分20秒に初めて出会い，その後すぐにAがもとの速さと同じ速さで反対向きに進んだところ，AとBは9時5分に初めて出会いました．また，Bは9時15分に点Pに初めてもどりました．

（1） AとBの速さの比をもっとも簡単な比で表すと 3 ： 1 です．

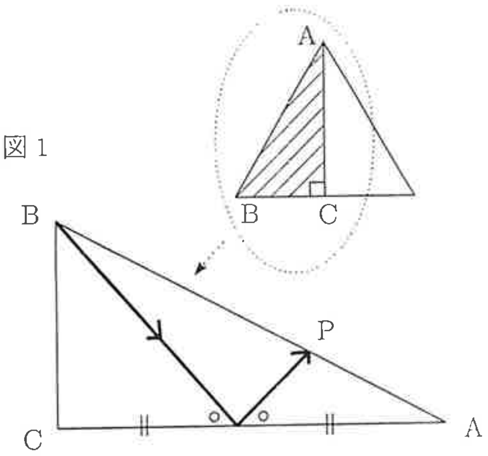
（2） AがCに初めて追いつく時刻は9時 13 分 20 秒です．

（3） 三角形ABCが1回目に二等辺三角形になる時刻は9時 2 分 $8\frac{4}{7}$ 秒で，

三角形ABCが3回目に二等辺三角形になる時刻は9時 4 分 $32\frac{8}{11}$ 秒です．

【5】 右の図の三角形ABCは1辺の長さが10cmの正三角形を二等分したものです．

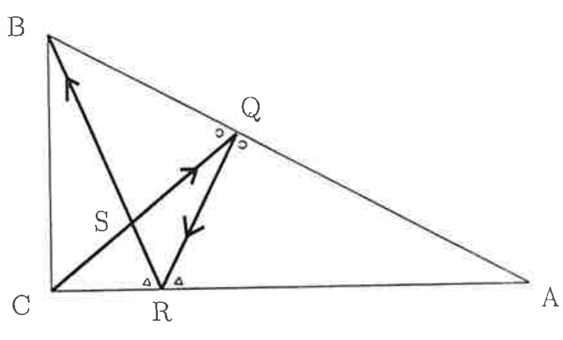
図1



（1） 図1のように，Bから発射（はっしゃ）した玉が辺ACの真ん中ではね返って辺ABとぶつかる点をPとします．このときBP：PAをもっとも簡単な比で表すと 2 ： 1 です．

（2） 図2のように，Cから発射した玉が，辺AB上の点Qではね返り，辺AC上の点Rではね返ってBに到達（とうたつ）しました．

図2



このとき，BQ＝ $3\frac{1}{3}$ cmであり，CR：RAをもっとも簡単な比で表すと 1 ： 4 です．

また，BRとCQの交点をSとするとき，三角形ABCと三角形QRSの面積の比をもっとも簡単な比で表すと 105 ： 8 です．