受験番号

2023 年度　大阪星光学院中学校　入学試験問題

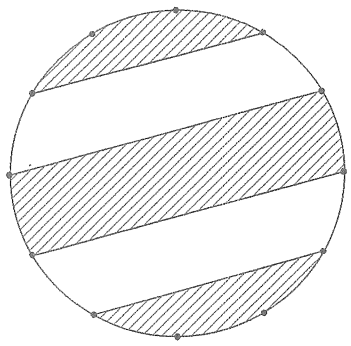
算　　数

（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．

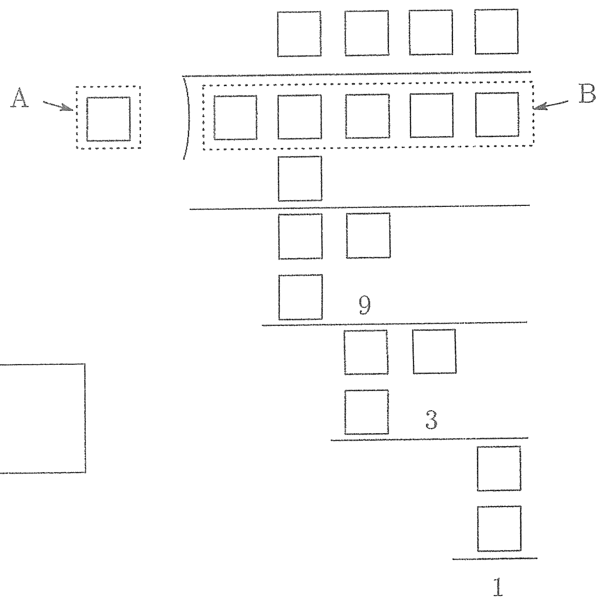
（１）　$3.5 \div 1\frac{5}{9} - \left\{ 21 \times \left(0.5 - \frac{1}{3} \right) - \boxed{} \right\} = 1.75$



（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 □ cm^2 です．

【計算欄】（図に書いてもかまいません）



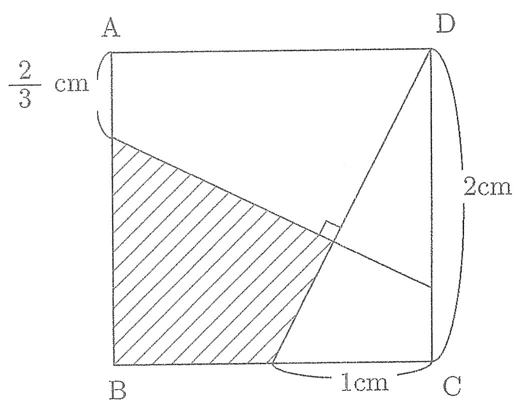
（３）　右の割り算で，A に入る 1 桁（けた）の数は □ で，

B に入る５桁の数は □ 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 □ 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 □ 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】

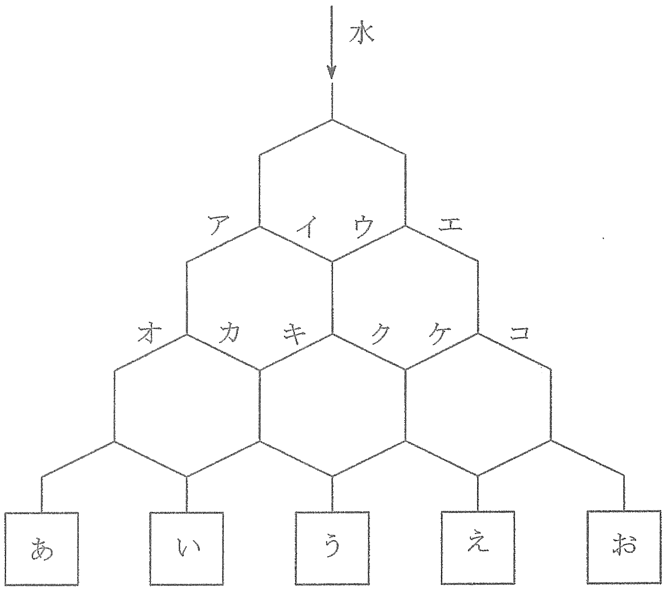


（５）　右の図のように，四角形 ABCD が正方形のとき，斜線（しゃせん）部分の面積は □ cm^2 です．

【計算欄】（図に書いてもかまいません）

算　　数

【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 $\square$ ℓ,

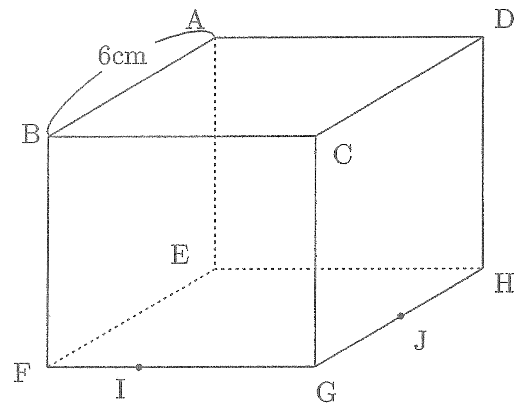
うから出る水の量は $\square$ ℓです．

（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 $\square$ 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 $\square$ と $\square$ 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 ＝ $\square$ 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)

(答)　　　　　cm^3

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［　　］：［　　］です．

（２）　ＡがＣに初めて追いつく時刻は９時［　　］分［　　］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［　　］分［　　］秒で，

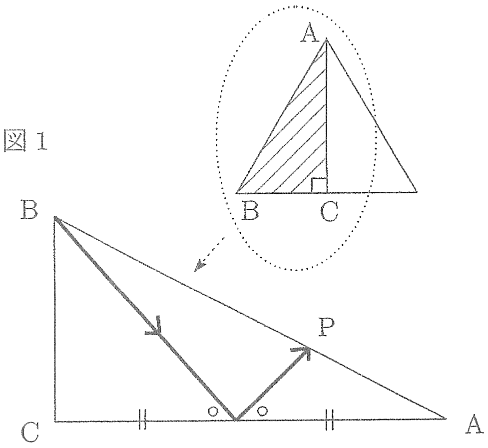
三角形 ABC が３回目に二等辺三角形になる時刻は９時［　　］分［　　］秒です．

【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．

（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

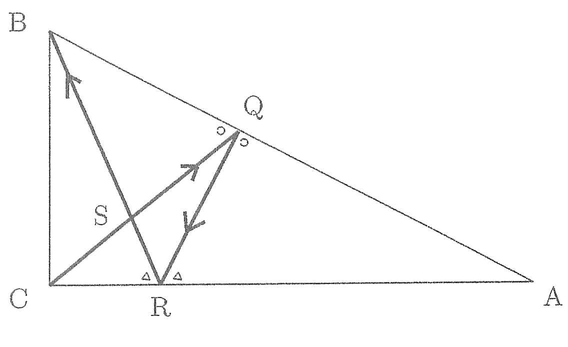
［　　］：［　　］です．

図１



（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＝［　　］cm であり，CR：RA をもっとも簡単な比で表すと［　　］：［　　］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［　　］：［　　］です．