

[1] 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算の  にあてはまる数を答えなさい。

$$\left\{ 29\frac{1}{6} \div \left( \text{ } - \frac{1}{9} \right) - 0.625 \right\} \div 21.25 = 3\frac{1}{2}$$

(2) 周の長さが 1500 m の円形の池があり、周上の地点 A から聖さん、光さん、学さんの 3 人が同時に歩き出します。聖さんは時計まわりに毎分 120 m の速さ、光さんは時計まわりに毎分 45 m の速さ、学さんは反時計まわりに毎分 80 m の速さでそれぞれ歩き続けます。

聖さんが A 地点を出発してから池の周りを 1 周するまでの間に、光さん、聖さん、学さんがこの順に時計まわりに並び、かつ聖さんが光さんと学さんのちょうど真ん中にくるのは、3 人が出発してから何分後ですか。

(3) 図 1 は 1 辺の長さが 1 cm である立方体を 3 段積み重ねた図です。これと同じように 8 段積み重ねたものが図 2 の立体です。この立体の 1 段目から 8 段目までを 3 点 P, Q, R を通る平面で切ったとき、点 A を含む方の立体の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

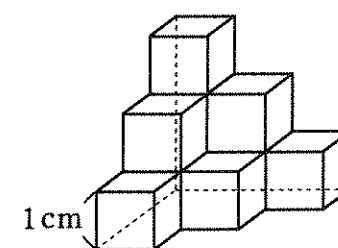


図 1

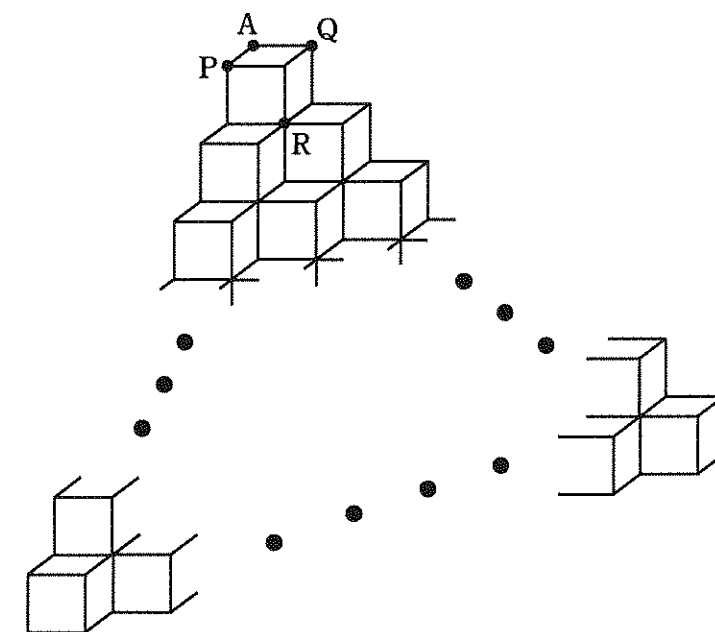


図 2

【2】 1 から 10 までの数字がそれぞれ書かれたカードが 1 枚ずつ、計 10 枚あります。この中から 4 枚のカードを選び、ある機械の A, B, C, D と書かれた位置に 1 枚ずつ置きます。すると、この機械は、A と B に置かれたカードの数の和と、C と D に置かれたカードの数の和の 2 数をかけた値を表示します。

たとえば、A, B, C, D に 8, 1, 10, 3 のカードをそれぞれ置くと、

$$(8 + 1) \times (10 + 3) = 117$$

となるので、機械は 117 を表示します。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) これら 10 枚のカードを使って機械に表示される数のうち、最大のものを答えなさい。
- (2) 2, 3, 6, 8 の 4 枚のカードをそれぞれ A, B, C, D のいずれかの位置に置いたところ、機械には 70 が表示されました。このとき、A, B, C, D の位置にカードを置く方法は全部で何通りありますか。
- (3) 機械に表示された数が 100 のとき、A, B, C, D の位置にカードを置く方法は全部で何通りありますか。
- (4) この 10 枚のカードから、ある 4 枚のカードを選び、それぞれを A, B, C, D のいずれかの位置に置くと、機械に表示される数は 108, 140, 144 の 3 通りが考えられます。選んだ 4 枚のカードに書かれている数字を小さい順に答えなさい。

【3】 図1のような1辺の長さが1cmの正方形ABCDがあり、辺ADを3等分する点をP、Qとし、辺BCを3等分する点をR、Sとします。

4点A、P、Q、Dと4点B、R、S、Cからそれぞれ2点ずつ選び、それら4点を頂点とする四角形を考え、その2本の対角線の交点をXとします。さらに、角XHBが直角となるようにBC上に点Hをとります。このとき、次の問いに答えなさい。

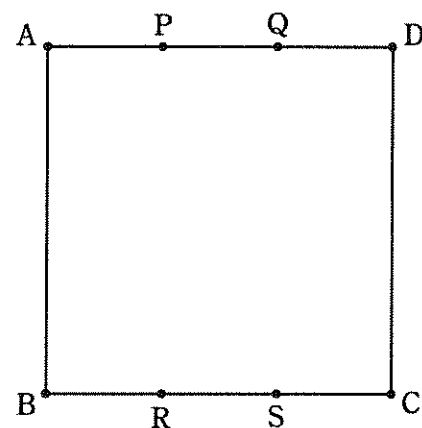


図1

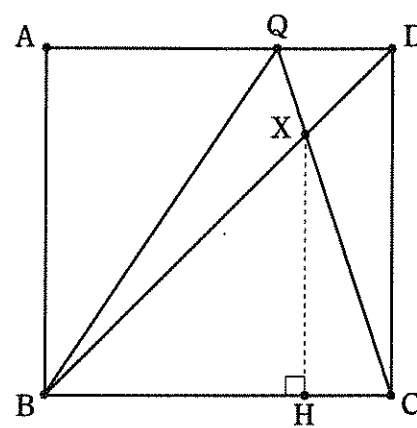


図2

(1) 4点A、P、Q、Dと4点B、R、S、Cからそれぞれ2点ずつ選んでできる四角形は全部で何個ありますか。

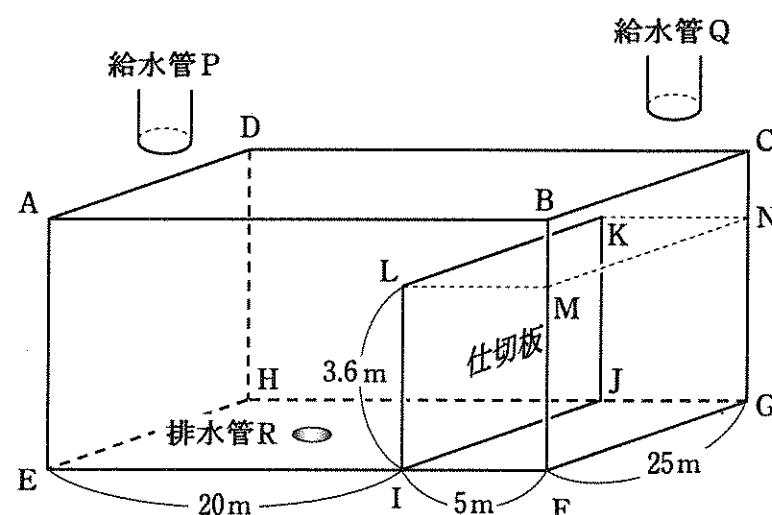
(2) 図2のような四角形BCDQについて考えるとき、XHの長さは何cmですか。

(3) 4点A、P、Q、Dと4点B、R、S、Cからそれぞれ2点ずつ選んでできる四角形の対角線の交点Xとして考えられるものすべてを考えます。ただし、対角線の交点が複数重なる場合、それらは同じ点として考えるものとします。

(ア)  $XH = \frac{2}{3}$  cm であるようなXとして考えられる点は全部で何個ありますか。

(イ)  $XH = \frac{1}{2}$  cm であるようなXとして考えられる点は全部で何個ありますか。

- 【4】 下の図のような直方体の形をした水槽 ABCD-EFGH があります。この水槽は側面 BFGC に平行な長方形 LIJK の仕切板によって2つの部分に分けられています。また、給水管 P、給水管 Q が仕切板の左右に分かれてついています。底面 EIJH には排水管 R がついており、P、Q、R はそれぞれ一定の割合で給水、排水します。



この水槽に水を入れ始めてからの様子をまとめると次のようになりました。ただし、以下にでてくる水深とは辺 AE 上で計測した水の深さです。また、仕切板の厚みは考えないものとします。

|                                                 |                                                                               |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 給水開始 0 時間後                                      | 水深 0 m であり、<br>給水管 P、給水管 Q、排水管 R を同時に開ける。                                     |
| <input type="text"/> ア <input type="text"/> 時間後 | 水深 0.9 m であり、<br>直方体 LMNK-IFGJ 側から水があふれ始める。                                   |
| 7.5 時間後                                         | 水深 3.6 m になる。                                                                 |
| 9.5 時間後                                         | 給水管 Q を閉める。                                                                   |
| <input type="text"/> イ <input type="text"/> 時間後 | 水深 <input type="text"/> ウ <input type="text"/> m であり、満水になる。<br>同時に給水管 P を閉める。 |
| 18 時間後                                          | 水深 3.6 m になる。                                                                 |
| 36 時間後                                          | 水深 0 m になる。                                                                   |

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 1 時間あたりの P の給水量と R の排水量の差と、1 時間あたりの Q の給水量の比は最も簡単な整数比にすると  あ  :  い  です。 あ  ,  い  にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。
- (2)  ア  にあてはまる数を答えなさい。また、1 時間あたりの Q の給水量は何  $\text{m}^3$  ですか。
- (3) 1 時間あたりの R の排水量は何  $\text{m}^3$  ですか。
- (4)  イ  と  ウ  にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。

- [5] 図1のように1辺の長さが9 cm の立方体  $ABCD-EFGH$  を、四角形  $EFGH$  が底面になるように置きます。AD の真ん中の点を  $M$  とし、 $M$  の真上に  $XM = 4$  cm となるように点  $X$  をとります。

四角形  $ABCD$  内の点  $P$  と  $X$  を結ぶ直線が側面  $BFGC$  と交わる点を  $Q$  とし、 $BC$  上に角  $QRB$  が直角となるように点  $R$  をとります。このとき、次の問いに答えなさい。

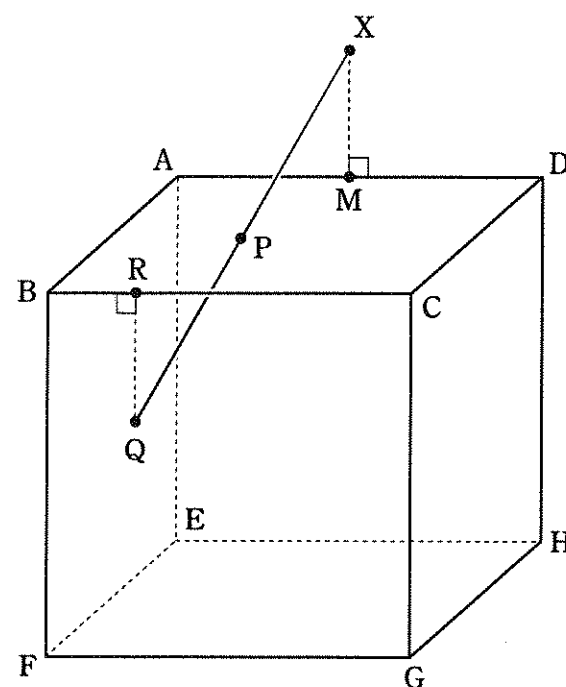


図 1

- (1)  $P$  が図2の位置にあるとき、 $QR$  の長さと  $BR$  の長さはそれぞれ何 cm ですか。

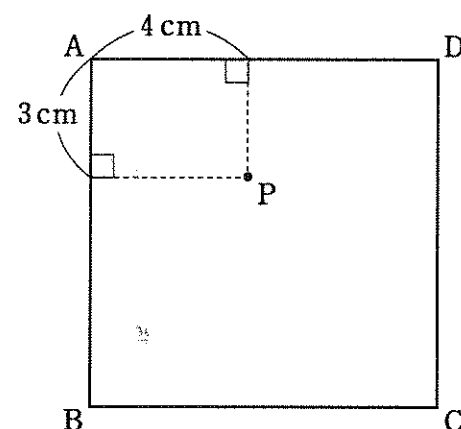


図 2

- (2)  $P$  が図3の斜線部分を動くとき、 $Q$  が通過する部分を解答欄の図に斜線で示し、その面積を求めなさい。ただし、解答欄の図のマス目の1目盛りは1 cm であるとし、また、 $P$  と  $Q$  を結ぶ直線がこの立方体の内部を通過する部分の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

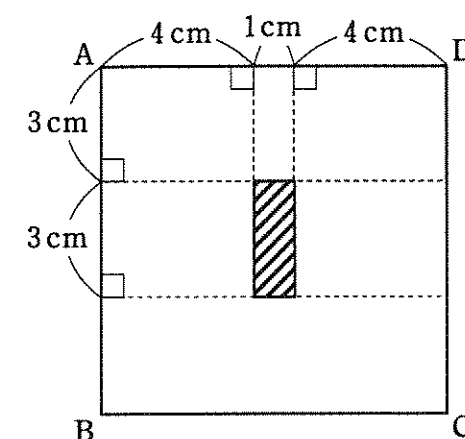


図 3

氏名

番  
聖光学院中学校  
2017 年度

第 1 回 入学試験 解答用紙 算数

【注意】 解答はすべてこの解答用紙に記入すること。

|     |                                                                                 |                 |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|
|     |                                                                                 |                 | 小計 |
| [1] | (1)                                                                             | (2)             | 分後 |
|     | (3)                                                                             | cm <sup>3</sup> |    |
| [2] | (1)                                                                             | (2)             | 通り |
|     | (3)                                                                             | 通り              |    |
| [3] | (1)                                                                             | (2)             | cm |
|     | (3)                                                                             | (イ)             |    |
| [4] | (1)                                                                             | Q の給水量          |    |
|     | (2)                                                                             |                 |    |
|     | (3)                                                                             | (4)             | ウ  |
| [5] | (1) QR =                      cm , BR =                      cm                 |                 |    |
|     | (2)                                                                             |                 |    |
|     | 面積                      cm <sup>2</sup> 体積                      cm <sup>3</sup> |                 |    |

|      |
|------|
| 得点合計 |
|      |