

2024年度 武蔵野東中学校 入学試験

# 算 数

□ 次の計算をなさい。ただし、答えが分数になる場合は最も簡単な形で表すこととします。

(1)  $2024 \div 4 - 20 \times 24$

(2)  $1.1 \times 1.3 - 1.5 \times 0.7$

(3)  $42 \times 222 + 12 \times 333$

(4)  $\left(\frac{7}{4} - 1\frac{3}{5}\right) \times 20$

(5)  $\frac{5}{6} \div \frac{3}{2} \times \frac{10}{9}$

(6)  $3.25 - \left\{1 - \left(1.2 - \frac{3}{4}\right)\right\} \times 5$

2 次の問いに答えなさい。

(1) 0と2と4を組み合わせて作った数字を2, 4, 20, 22, 24, 40, …のように小さい順に並べるとき, 2024は何番目の数になるか答えなさい。ただし, 0, 02, 040などは含まないものとします。

(2) さいころを3回ふったところ, 1回目と2回目の積が9の倍数, 2回目と3回目の積が6の倍数でした。このとき3回の目の出方として考えられるものは何通りあるか答えなさい。

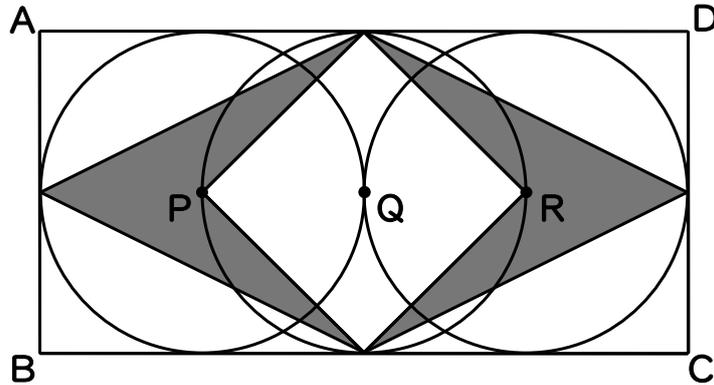
(3) 4%の食塩水200gを実験に使おうと思っていましたが, 誤ってそのうち150gをこぼしてしまいました。そこで, 水を150g足して食塩水の重さを200gにしましたが, それでは濃度が4%にならないのでさらに食塩を加えて食塩水を4%にしました。このとき, 食塩を何g加えたか求めなさい。

(4) Aさんがある池を歩いて1周する間に、Bさん・Cさんはそれぞれ走ってこの池を2周・3周します。同じ場所からAさんとCさんがこの池を同じ方向に出発したのと同時にBさんが反対の方向に出発しました。BさんとCさんが初めてすれちがったのが30分後であったとき、AさんとBさんが初めてすれちがってから、BさんとCさんが2回目にすれちがうのは何分後か求めなさい。ただし、3人は池の周りをトレーニングのためにそれぞれ3周するものとします。

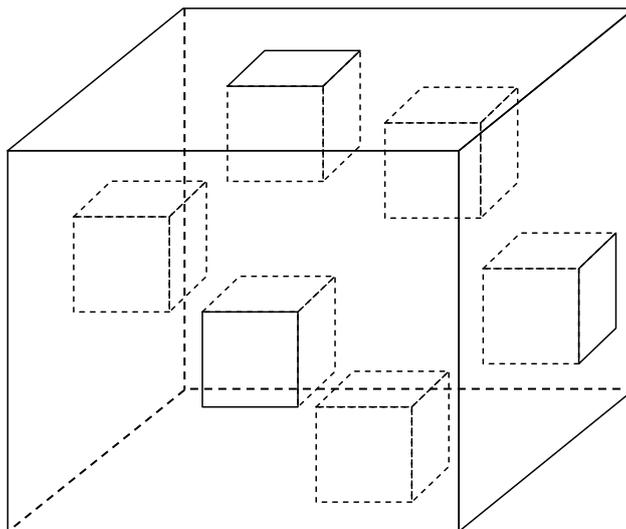
(5) 箱①, ②, ③の中に入っている玉の数の比は4 : 6 : 5です。箱①から箱②に玉を何個か移動させたところ、箱の中に入っている玉の数はこの比2 : 4 : 3になりました。箱①~③に入っている玉の合計の数が100個以上150個以下とするとき、箱③には何個の玉が入っていますか。

3 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の図は半径の等しい3つの円P, Q, Rと長方形ABCDを組み合わせた図形で、円Qは円P, Rの中心を通っています。長方形ABCDの周りの長さが48 cmであるとき、かげのついた部分の面積を求めなさい。



- (2) 次の図のように表面積が $860 \text{ cm}^2$ の直方体の各面から、同じ大きさの立方体をくりぬいたところ、表面積が $1076 \text{ cm}^2$ になりました。このとき、くりぬいた立方体の体積の合計を求めなさい。ただし、くりぬいた立方体は重なりがないものとします。



4 次の会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

先生：今日は同じ面積の長方形で、周囲の長さが最小になるとき、その図形は正方形であることを説明してみよう。まず、面積が  $144 \text{ cm}^2$  の長方形について考えてみよう。

ヒガシ：  $144 = 12 \times 12$  ですので、この面積の正方形は 1 辺が  $12 \text{ cm}$  ですね。

先生：正解です。そして、長方形の周囲の長さは縦と横の長さの和の 2 倍で求められますね。

ヒガシ：なるほど。つまりかけて  $144$  になる数の組の中で  $12 + 12 = 24$  が最小であることがわかれば良いですね！

先生：まずは縦と横の長さがどちらも整数である長方形を考えてみましょう。

ヒガシ：えーっと…どの長方形も正方形のときより、縦と横の長さの和が大きくなってしまいます。

先生：では、正方形の 1 辺の長さがわかっていないときのことを考えてみましょう。例えば正方形と、その縦の長さを  $\frac{7}{5}$  倍した長方形を比べてみよう。このとき、横の長さはどうでしょうか。

ヒガシ：面積を一定にするには積を一定にしないといけないので、横の長さは元の正方形の長さの  $\frac{5}{7}$  倍になります。

先生：その通り！ではこのとき、縦と横の長さの和がどう変化したか考えてみよう。

ヒガシ：縦の長さは正方形の 1 辺の  倍長く、横の長さは元の正方形の 1 辺の  倍短くなっています。

先生：正方形の周囲の長さが、長方形よりも短くなったことをいうためにはどうすれば良いですか。

ヒガシ：横の長さの短くなった分と縦の長さの長くなった分を比べます。①と②は  が同じ数だから①の方が大きく、縦横の長さの和つまり、周囲の長さが長くなることがわかります！

[問 1] 縦と横の長さが整数であり面積が  $144 \text{ cm}^2$  の長方形で、周囲の長さが 2 番目に短い長方形の周囲の長さを求めなさい。

[問 2] 会話文の ,  に当てはまる数と,  に当てはまる言葉を答えなさい。また, 正方形の面積を変えずに縦の長さを  $\frac{7}{5}$  倍した長方形の周囲の長さは, 元の正方形の何倍長くなりますか。ただし, 解答らんには答えを求める過程も書きなさい。

算数 解答用紙

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1 (1)  (2)  (3)

(4)  (5)  (6)

2 (1)  番目 (2)  通り (3)  g

(4)  分後 (5)  個

3 (1)   $\text{cm}^2$  (2)   $\text{cm}^3$

4

〔問1〕



〔問2〕



求める過程

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to write their solution process. The text "求める過程" is written at the top left corner of this box.

算数 解答

1 (1)

各  $7 \times 6$

26

(2)

0.38

(3)

13320

(4)

3

(5)

$\frac{50}{81}$

(6)

0.5

2 (1)

各  $7 \times 5$

32 番目

(2)

18 通り

(3)

6.25 g

(4)

10 分後

(5)

45 個

3 (1)

各  $7 \times 2$

32  $\text{cm}^2$

(2)

162  $\text{cm}^3$

4 [問1]

52 cm

問1 3

問2①②完答1点、③1点

過程 4点

[問2]

① $\frac{2}{5}$	② $\frac{2}{7}$	③ 分子
-----------------	-----------------	------

求める過程

縦の長さは1辺の $\frac{2}{5}$ 倍長く、横の長さは1辺の $\frac{2}{7}$ 倍短くなるので、1辺の長さを1とすると、

長方形の周囲の長さは、 $4 + \frac{2}{5} \times 2 - \frac{2}{7} \times 2 = \frac{148}{35}$ となる。

$$\frac{148}{35} \div 4 = \frac{37}{35}$$

よって、長方形の周囲の長さは元の正方形の $\frac{2}{35}$ 倍長くなる。