

2024年度

入 学 試 験 問 題
(A 日 程 午 前)

算 数

注 意

- 1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 「開始」の合図で、1 ページから 8 ページまで問題が印刷されていることを確かめなさい。
- 3 解答用紙に受験番号を書きなさい。名前を書いてはいけません。
- 4 答えはすべて解答用紙の指定された解答らんを書きなさい。問題用紙に書いても得点になりません。
- 5 問題は 6 題で、8 ページまであります。解答用紙はこの表紙の裏にあります。
- 6 円周率は 3.14 とします。
- 7 「終りよう」の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。
- 8 問題および解答用紙は机の上に置き、持ち帰ってはいけません。

1. 次の計算をなさい。ただし、(4)は にあてはまる数を求めなさい。

(1) $1000 - 679 + 101 - 309$

(2) $15 \times 50 + 105 \times 5 - 1500 \times 0.25$

(3) $1.375 \div 2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{6} - 3 \div 2 \times 4 \div 9$

(4) $\frac{5}{6} \div \left(1 - \frac{1}{27} \div \text{ } \right) \times \frac{8}{5} - 9 = 0$

2. 次の にあてはまる数または言葉を答えなさい。

(1) みかん 3 個, 桃 3 個, りんご 3 個の中から 3 個選ぶとき, 3 個とも同じくだものを選ぶ選び方は ア 通りで, 選び方は全部で イ 通りあります。ただし, 同じくだものは区別しません。

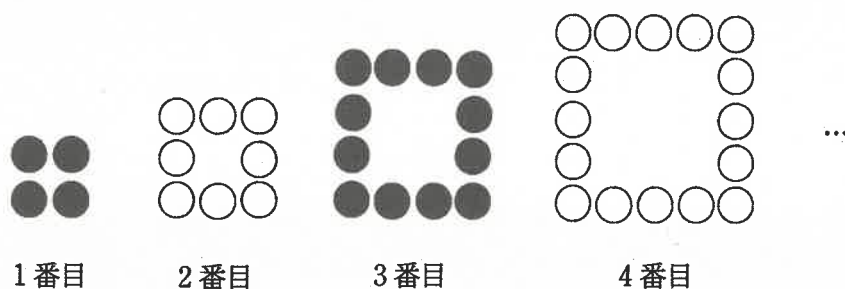
(2) 2024 年 1 月 1 日は月曜日です。2024 年はうるう年で 1 年は平年より 1 日多く 366 日あるから, 2025 年 1 月 1 日は ウ 曜日になります。2024 年の次に 1 月 1 日が月曜日になるのは エ 年です。ただし, 4 年に 1 回うるう年になります。

(3) 2 つの円柱 A, B の底面の半径の比が 3 : 4, 高さの比が 2 : 3 のとき, A と B の体積比をもっとも簡単な整数の比で表すと オ で, B の体積が 160 cm^3 のとき, A の体積は カ cm^3 です。

(4) Aさんは自宅から3.4 kmはなれた学校に行くのに、はじめは分速80 mで歩いていましたが、と中から分速120 mで 分間走ったので35分で学校につきました。また、学校まで30分以内につくには、歩くことができる時間は最大で 分間です。ただし、歩く速さは分速80 m、走る速さは分速120 mで一定とします。

(5) たて12 cm、横18 cmの長方形の内部を、半径6 cmの円A、Bが動きます。A、Bが重なってできる部分の図形の周の長さについて、もっとも長くなる時 cmで、もっとも短くなる時 cmです。ただし、長方形の辺上も長方形の内部にふくみます。

3. 図のように、黒と白の碁石が並んでいます。



- (1) 1 番目から 5 番目までの碁石は全部で何個ですか。
- (2) 10 番目の碁石の数は何個ですか。
- (3) 並んでいる碁石の数を 1 番目から順に黒石と白石に分けてそれぞれたしていきます。先に石の数が 200 個をこえるのは黒石、白石のどちらですか。また、そうなるのは何番目ですか。

4. A, Bの2種類の容器があり, 容器 A には水が 480 g, 容器 B には水が 270 g 入っています。そこに, 容器 A と容器 B に食塩を 2 : 3 の割合で加えてよくかきまぜ, 食塩水をつくったところ, 容器 A と容器 B の食塩水の重さの比が 5 : 3 になりました。

- (1) 容器 A の食塩水の濃さは何 % ですか。
- (2) 容器 A と容器 B の食塩水を同じ重さだけ取り出して空の容器 C に入れてまぜました。さらに容器 C に水をいくらか加えてよくかきまぜたところ, 濃さが容器 B の半分の食塩水になりました。容器 A から取り出した食塩水と加えた水の重さの比をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。

5. 次の会話を読み、問いに答えなさい。

先生 今日は「142857」という数がもつ性質について学習しましょう。

$$142857 \times 1 = 142857$$

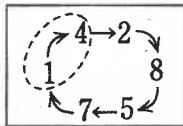
$$142857 \times 2 = 285714$$

$$142857 \times 3 = 428571$$

ですが、何か気付くことはありませんか。

生徒 えーと…答えに1, 4, 2, 8, 5, 7の数字しか出てきていません。

先生 いいところに気付きましたね。実は、285714は142857の14が後ろに移動した形になっていて、1→4→2→8→5→7の順はくずれていません。



428571は142857の1が後ろに移動していますが、1→4→2→8→5→7の順はくずれていません。142857×6まで同様になっているんですよ。

生徒 きれいですね。

先生 どこにヒミツがあるか考えてみましょう。142857×7はいくらですか。

生徒 計算してみます…うわっ。999999になりました。

先生 すごいでしょ。142857×7=999999 から、

$$\frac{142857}{999999} = \frac{1}{7} \text{ ですね。} 1 \div 7 \text{ を計算してみると、同じ余りが出てきた時}$$

点で後は同じ計算がくり返されることに注意すると、

$$1 \div 7 = 0.142857142857 \dots \text{ です。}$$

また、0.142857142857…のように小数点以下の部分が限りなく続く小数を無限小数と言いますが、その中でも同じ数の並びがくり返し現れる無限小数を循環小数じゅんかんといいます。この例では142857がくり返されますね。くり返される数字が2つ以上のときには、くり返される最初の数字と最後の数字の上に記号「 $\dot{}$ 」をつけて0. $\dot{1}4285\dot{7}$ とかきます。

$$\begin{aligned} \text{また, } \frac{2}{7} &= \frac{1}{7} \times 2 \\ &= 0.\dot{1}4285\dot{7} \times 2 \\ &= 0.\dot{2}8571\dot{4} \end{aligned}$$

ですね。

2÷7を計算してみても同じ結果になりますね。

$$\text{同じ様に計算してみると, } \frac{3}{7} = 0.\dot{4}2857\dot{1} \text{ です。}$$

(1) $4 \div 7$ を計算しなさい。ただし、小数第 8 位を四捨五入して小数第 7 位まで答えなさい。

(2) $0.\dot{2}8571\dot{4} + 0.\dot{5}7142\dot{8}$ を計算しなさい。ただし、分数で答えなさい。

2 人の話はつづきます。

生徒 ところで、 142857×8 からは 142857 の順がくずれない数にならないのですか。

先生 考えてみましょう。 $142857 \times 8 = 1142856$ です。

生徒 $1 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 8 \rightarrow 5 \rightarrow 7$ の順にはなっていないです。

先生 そうですね。ここで、次の「操作」を考えてみましょう。

「操作」 一番大きい位の数を取り除き、
その数を一番小さい位の数にたす

つまりこの場合、一番大きい位の数（一番左にある数）である 1 を取り除き、一番小さい位の数（一番右にある数）である 6 に 1 を足すと
...

生徒 あっ 142857 になりました。すごい！

先生 では理由を考えてみましょうか。 $142857 \times 7 = 999999$ でしたね。
 $999999 = 1000000 - 1$ ですから、

$$\begin{aligned} 142857 \times 8 &= 142857 \times (1 + 7) \\ &= 142857 \times 1 + 142857 \times 7 \\ &= 142857 + 1000000 - 1 \\ &= 1142856 \end{aligned}$$

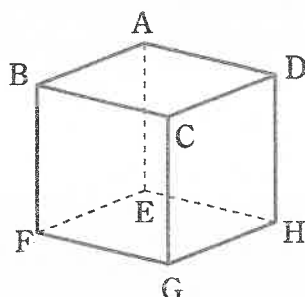
ですね。したがって、

$1142856 - 1000000 + 1 = 142857$ ですから、1142856 に「操作」をすることによって 142857 になりましたね。

生徒 うーん、難しいのでもう少し考えてみます。

(3) 142857×9 に「操作」をすると 142857 の順がくずれない数になりますか。なるかどうかを答え、その理由を先生の理由の説明にならってかきなさい。

6. 図のような立方体があります。点 A を通る平面でこの立方体を切断してできる立体について考えます。



- (1) 辺 EF, EH の真ん中の点をそれぞれ M, N とします。3 点 A, M, N を通る平面でこの立方体を切断します。切り口の図形はどんな図形になりますか。もっとも適当なものを選び、記号で答えなさい。

ア：直角三角形　イ：二等辺三角形　ウ：正三角形　エ：長方形　オ：五角形

- (2) 辺 FG, GH の真ん中の点をそれぞれ O, P とし、もとの立方体を 3 点 A, O, P を通る平面で切断します。切断面と辺 BF が交わる点を Q, AQ の延長と EF の延長が交わった点を R とします。AQ : QR をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。

- (3) 三角形 AQO の面積は、(2) の切り口の図形の面積の何倍ですか。

2024 年度 中学校入学試験 (A日程午前)
算数解答用紙

1.

(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

2.

ア	通り	イ	通り	ウ	曜日	エ	年
オ	:	カ	cm ³	キ	分間	ク	分間
ケ	cm	コ	cm				

3.

(1)	個	(2)	個	(3)	石	番目
-----	---	-----	---	-----	---	----

4.

(1)	%	(2)	:
-----	---	-----	---

5.

(1)		(2)	
(3)	142857 の順がくずれない数になるかどうか		
	理由		

6.

(1)		(2)	:	(3)	倍
-----	--	-----	---	-----	---

受験番号		合計点	
------	--	-----	--