

2022 年度

Sr.江角ヤス特待生選抜 入学試験問題

算数 (50 分)

(全 8 ページ)

<注意>

1. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子・解答用紙を開けてはいけません。
2. 試験開始の指示と同時に、解答用紙に受験番号と氏名を書きなさい。
3. 試験開始後、問題冊子がそろっていなかったり、印刷がはっきりしないところがあったら、手をあげて試験監督に知らせなさい。
4. 解答はすべて解答用紙の指定されたところに書きなさい。ただし、理由や途中の考えを書くように指示されている問題については、問題をとくにあたって必要な式や図、考え方なども解答用紙に書きなさい。



東京純心女子中学校

1 次の にあてはまる数を入れなさい。

$$(1) \quad 6\frac{2}{3} \div 3\frac{1}{2} \times 2\frac{4}{5} = \text{}$$

$$(2) \quad 3\frac{1}{2} - 1.5 \div \left(0.4 + \frac{1}{5}\right) = \text{}$$

$$(3) \quad 203 - \{93 - (33 - 16) \times 3\} - 57 = \text{}$$

$$(4) \quad \frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = (\square \times 4) : 18$$

$$(5) \quad 32 \div \{13 \times (\square - 7) - 22\} + 3 = 11$$

2 以下の問題についての先生と生徒の会話を参考に、次の各問いに答えなさい。

<問題> 正方形とおうぎ形を組み合わせてつくられる図1のような図形において、
しゃ線部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。

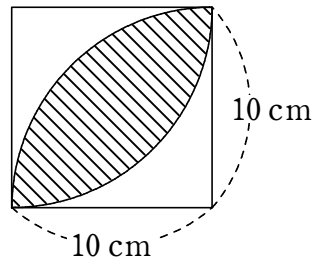


図1

生徒：親せきのおじさんから、この図形の面積を求めるときには、次の公式を使えば
よいと教わりました。

$$\text{(正方形の1辺の長さ)} \times \text{(正方形の1辺の長さ)} \times 0.57$$

先生：そうですか。それでは、ためしにこの公式を使ってしゃ線部分の面積を求めて
みてください。

生徒：① cm^2 でした。

先生：正解です。でも、この公式の0.57って、どこから導き出された値なんでしょうね。

生徒：確かに不思議ですね。

先生：この公式が正しいかどうかの確認も含めて、もう一度じっくりこの問題を考えて
みましょうか。

生徒：公式を使わないとすると、どうやって解けばいいんですか？

先生：はじめに、対角線を1本引いて、図2のようにしゃ線部分を
2等分してみましょう。

この2等分した部分の面積を考えます。

生徒：これは、おうぎ形から直角二等辺三角形を除いた図形だとい
えますね。

先生：その通り！！面積は、2つの図形の面積から求められます。
おうぎ形の面積は、

$$\text{(正方形の1辺の長さ)} \times \text{(正方形の1辺の長さ)} \times 3.14 \div \text{②} \text{ です。}$$

直角二等辺三角形の面積は、

$$\text{(正方形の1辺の長さ)} \times \text{(正方形の1辺の長さ)} \div \text{③} \text{ です。}$$

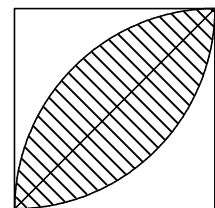


図2

生徒：分かりました。 ア この2つの図形の面積の差を、2倍したものがしゃ線部分の面積になるから、(正方形の1辺の長さ) × (正方形の1辺の長さ) の計算をまとめて工夫すると、確かに公式が導き出せますね。

先生：はい。公式の0.57は、円周率を3.14とした場合に出てくる値なんですよ。

- (1) 会話文中の空らん①, ②, ③にそれぞれ適する数を入れなさい。
- (2) 会話文中の下線部アを、実際に数式を用いて詳しく説明しなさい。
説明の中では、(正方形の1辺の長さ)の部分を \boxed{A} として表しなさい。
- (3) 正方形とおうぎ形を組み合わせて図3のような図形をつくりました。以下の空らん④に適する数を入れて、図3のしゃ線部分の面積を求める公式を完成させなさい。解答は、その公式を求めるまでの途中式も示しなさい。
ただし、円周率は3.14とします。

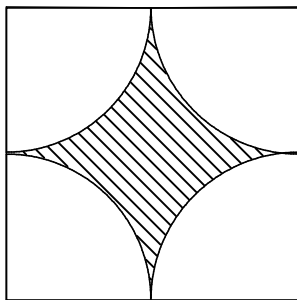


図3

しゃ線部分の面積を求める公式

(正方形の1辺の長さ) × (正方形の1辺の長さ) × $\boxed{\text{④}}$

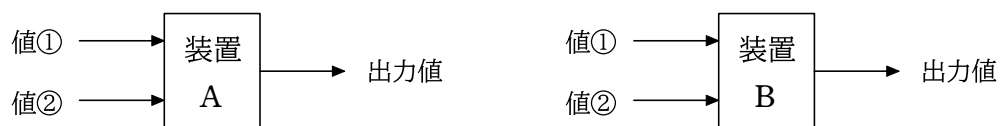
3 スイッチを入れると、一定の間かくで色が変わる2つの電球 A, B があります。
電球 A は最初に赤が点灯し、3分おきに点灯する色が赤と青に交互に変化します。
電球 B は最初に赤が点灯し、2分おきに点灯する色が
赤→青→緑→青→赤→青→緑→青→赤→青→緑→青→… の順に変化しながら点灯
します。

今、2つの電球 A, B のスイッチを同時に入れたとします。

このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 2つの電球 A, B のスイッチを入れてから11分後、2つの電球の点灯している色はそれぞれ何色ですか。
- (2) 2つの電球 A, B のスイッチを入れてから103分後、2つの電球の点灯している色はそれぞれ何色ですか。解答は、求めるまでの途中式も書きなさい。
- (3) 2つの電球 A, B のスイッチを入れてから2時間30分がたちました。電球 A, B の点灯している色が同じ色であった時間は、合計何分間ですか。解答は、求めるまでの途中式も書きなさい。

- 4 2つの入力した値に対して、それぞれある規則にしたがって1つの値が出力される装置A, Bがあります。



ただし、入力する値は整数のみとします。装置 A, B の規則は以下の通りです。

<装置 A> 入力した2つの値に偶数があれば、2つの入力した値の積が出力される。

入力した2つの値に偶数がなければ、2つの入力した値の和が出力される。

<装置 B> 入力した2つの値に偶数があれば、2つの入力した値の積に1を加えた値が出力される。

入力した2つの値に偶数がなければ、2つの入力した値の和に1を加えた値が出力される。

このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 値①が5, 値②が8であるとき、装置 A, B から出力される値をそれぞれ求めなさい。
- (2) 装置 A に2つの値を入力したとき、8が出力されました。入力した値として考えられる2つの値の組み合わせをすべて求めなさい。
- (3) 装置 B に2つの異なる値を入力したとき、11が出力されました。入力した値として考えられる2つの値の組み合わせをすべて求めなさい。

装置 A が2個、装置 B が1個あります。これらをつなげて、図1のような大きな装置をつくりました。

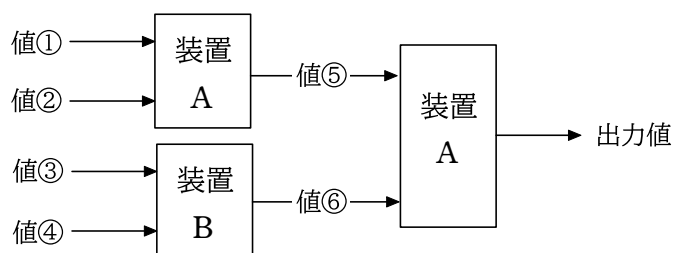


図1

(4) 4つの入力値①, ②, ③, ④は, 1から5までの異なる整数で, 値①と値②では値①の方が小さく, 値③と値④では値③の方が小さいです。最後の出力値として56が出力されたとき, 次の値をそれぞれ求めなさい。解答は, その理由も含めて答えなさい。

ア) 値⑤, ⑥

イ) 値①, ②, ③, ④

(5) 4つの入力値①, ②, ③, ④は, 1から8までの異なる整数で, 値①と値②では値①の方が小さく, 値③と値④では値③の方が小さいです。最後の出力値として304が出力されたとき, 次の値をそれぞれ求めなさい。解答は, その理由も含めて答えなさい。

ア) 値⑤, ⑥

イ) 値①, ②, ③, ④