

令和4年11月5日実施

龍谷大学付属

平安中学校ドラゴンテスト問題

# 算 数

## 解答上の注意

1. この問題用紙は「はじめ」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 答えはすべて解答用紙の決められたところに書きなさい。
3. 解答用紙の決められたところに受験番号を書きなさい。氏名を書いてはいけません。
4. 問題を読むときに、声を出してはいけません。
5. 問題内容についての質問は受けません。
6. 印刷が読みにくいときは手をあげて監督者を呼びなさい。
7. 「やめ」の合図があったら、解答用紙をおもて向け、問題用紙を解答用紙の上に置いて、回収が終わるまで席を離れてはいけません。(問題を持ち帰ることができません)

受験番号



※必要ならば，円周率は 3.14 として計算しなさい。

① 次の計算をしなさい。

(1)  $(17-7\times 2)\div 3+25\div (4+1)$

(2)  $\left\{ \left( \frac{11}{15}-\frac{1}{3} \right) \times \frac{1}{4} + \frac{2}{7} \right\} \div \frac{9}{14}$

(3)  $3\frac{1}{5}\times 0.375-4\frac{2}{3}\times 0.25+2\frac{2}{7}\times 0.875$

(4)  $0.85\times 0.955+0.17\times 0.895-0.35\times 1.134$

② 次の問いに答えなさい。

(1) 【 $50+x=y$ 】の式で表されるものを下のア～エの中から 1 つ選び，記号で答えなさい。

ア 時速 50km で走る車が  $x$  時間走ったときの進んだ距離  $y$  km

イ 50km 先の町へ行くのに， $x$  km 進んだときの残りの距離  $y$  km

ウ 50km 進んで休憩し，さらに  $x$  km 進んだときの距離  $y$  km

エ 50km の距離を時速  $x$  km で進んだときの時間  $y$  時間

(2) どの  $x$  にも 0 ではない同じ数が入ります。積が  $x$  に入る数より大きくなるものをすべて選び、記号で答えなさい。

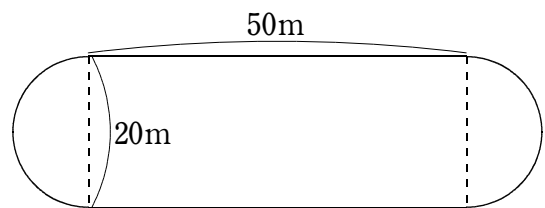
ア  $x \times 3.14$

イ  $x \times 0.81$

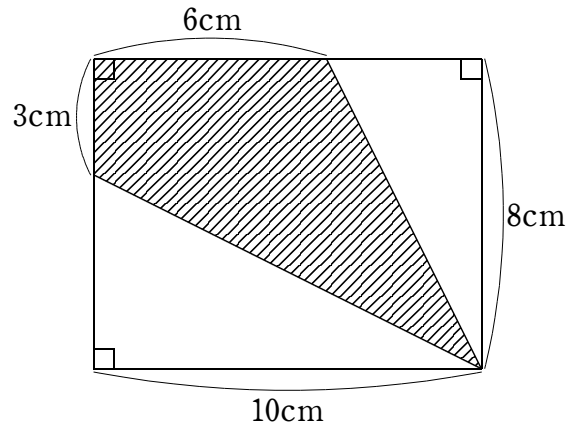
ウ  $x \times 2\frac{1}{3}$

エ  $x \times \frac{10}{11}$

(3) 運動場に右の図のような半円と長方形を合わせた形のトラックがあります。周りの長さを求めなさい。



(4) 右の図の斜線部分<sup>しやせん</sup>の面積を求めなさい。



(5) 子どもたちにアメを配ります。1人に5個ずつ配ると28個あまり、1人に7個ずつ配ると4個あまります。このとき、アメは何個ありますか。

(6) Aさんは、家から図書館まで行くのに、歩くと20分、走ると8分かかります。Aさんは、家から図書館まで、はじめ6分間走り、そのあと歩いて行きました。歩いたのは何分間でしたか。

(7) Aさんは4日間で1冊の本を読み終わりました。1日目は全体の $\frac{1}{5}$ だけ読み、2日目は残りの $\frac{1}{3}$ だけ読みました。3日目はさらに残りの $\frac{1}{2}$ だけ読み、4日目は残り160ページを読みました。この本のページ数を求めなさい。

(8) 縦54cm、横72cmの長方形の紙に、同じ大きさの正方形の紙を隙間なく敷き詰めます。敷き詰められる一番大きい正方形の紙で敷き詰めるとき、正方形の紙は何枚必要ですか。

③ Aさん、Bさん、先生の次の会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

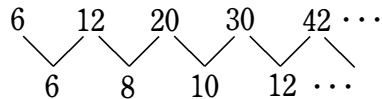
【会話1】

先生：次の数の列※は、ある規則にしたがって並んでいます。

数の列※ :  $\frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{20}, \frac{1}{30}, \frac{1}{42}, \dots$

A : 分子は何番目でも1で、分母は・・・？

B : 分母だけを並べて書いて、規則を考えよう。



隣同士の差を書いてみると・・・，2ずつ増えていることがわかる！

先生：分子と分母で分けて規則を見つけるのも一つですね。分母に注目してみると，42の次の数は何でしょう。

B : ㊦になります。

A : その次は㊧だね。

先生：そうですね。では，100番目の数は何になるのでしょうか。

B : 100番目！？この方法だと，前から順番に一つずつ計算していくしか分からないね。

A : 何番目でもすぐに求められる方法ってないのかな。

先生：他の規則を探してみてもうかがいましょう。例えば，6は整数のかけ算でどのように表せますか。

A : ㊨×㊩=6，または，㊪×㊫=6になるね。

B : あっ・・・，㊬×㊭=6，3×4=12，4×5=20となるよ！

A : そのあとの30，42も同じように続いて表せる。規則になっているね。これなら100番目の数も求められる。

先生：では，100番目の数は求められますか？

B : ㊮×㊯を計算すれば良いのですね！

先生：よくできましたね。この規則性に気づければ，何番目でも簡単な計算で求められますね。

(1) ㊦～㊯に当てはまる整数を答えなさい。ただし，㊦<㊩，㊪<㊫，㊮<㊯とします。

(2) 次の数の列もある規則にしたがって，並んでいます。100番目の数を答えなさい。

$3, 15, 35, 63, 99, 143, \dots, \square$   
100番目

【会話 2】

先生：次に、数の列※の和を考えてみましょう。100 番目まで考えたいのですが、まず最初に 5 番目までの和を考えましょう。

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42}$$

A：通分して頑張<sup>がんば</sup>って足してみる？

B：5 番目までだったら良いけど…，100 番目までだったらすごく大変だよ！

先生：そうですね。さっき気づいた考えを活用できないでしょうか？

A：かけ算で表してみよう。

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} = \frac{1}{\square \times \square} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{\square \times \square} + \frac{1}{\square \times \square}$$

B：あれ？なんだか通分の式に似ているね。例えば、 $\frac{1}{12}$  は次の式のように計算

できるよね。

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4-3}{3 \times 4} = \frac{1}{12}$$

A：それだったら、他の分数でも同じように計算式が書けるね。上手に使うと、

$$\begin{aligned} & \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} \\ &= \frac{1}{\square} - \frac{1}{\square} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{\square} - \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} - \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} - \frac{1}{\square} \\ &= \text{㊦} - \text{㊧} \\ &= \text{㊨} \end{aligned}$$

先生：よくできました。では、1 番目から 100 番目までの数の和を求めてみましょう。

B：さっきの問題ができたなら、同じように計算できるね。

- (3) ㊦～㊨に当てはまる数を答えなさい。  
 (4) 数の列※の、1 番目から 100 番目までの数の和を求めなさい。  
 (5) 次の数の列もある規則にしたがって、並んでいます。1 番目から 100 番目までの数の和を求めなさい。

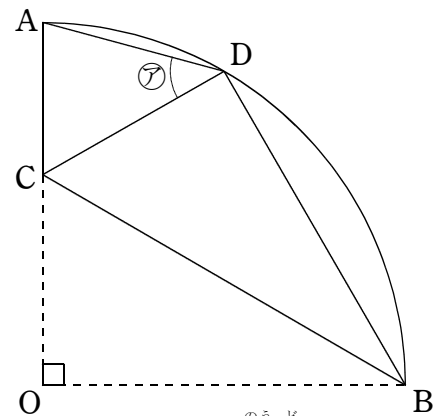
$$\frac{2}{3}, \frac{2}{15}, \frac{2}{35}, \frac{2}{63}, \frac{2}{99}, \frac{2}{143}, \dots$$

4 大小2種類のコインが合計22枚あります。大のコイン1枚の重さは12g、小のコイン1枚の重さは8gです。22枚のコインをAのかごには大のコインのみ、Bのかごには小のコインのみ、Cのかごには大小のコインを入れ、3つのかごの重さを量ると、3つとも同じ重さになりました。次の問いに答えなさい。

(1) AとBのかごに入っているコインの枚数の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

(2) Cのかごには大のコインが何枚入っていますか。

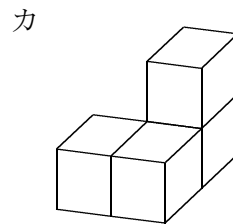
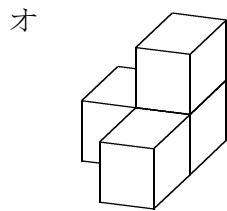
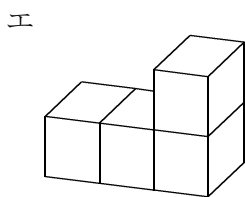
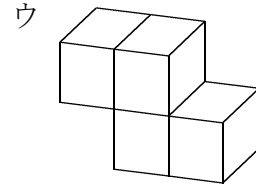
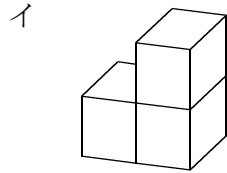
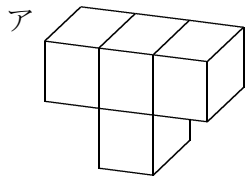
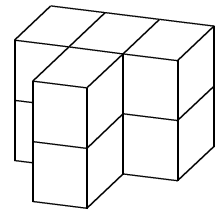
5 右の図のように、おうぎの形をBCで折り曲げると、点Oは点Dと重なりました。 $\angle A$ の角度を求めなさい。



6 3つの容器A, B, Cには、食塩水が100gずつ入っています。食塩水の濃度はAが26%, Bが14%, Cが10%です。まず、Aの食塩水20gをBへ移し、よくかき混ぜます。次に、Bの食塩水20gをCへ移し、よくかき混ぜます。最後に、Cの食塩水から20gをAに移し、よくかき混ぜます。このとき、A, B, Cの食塩水の濃度をそれぞれ答えなさい。



- 7 次の選択肢の中から異なる積み木を2つ選んで組み立てると、右の図のような選択肢アを2つ重ねた形になります。このとき、選んだ積み木をア～カの中から2つ選び、記号で答えなさい。

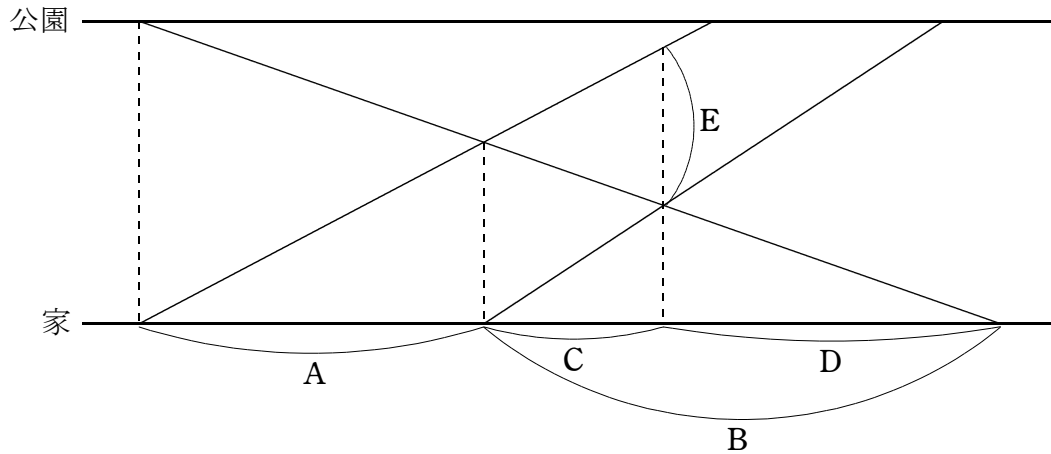


- 8 水そうに一定の割合で水を入れ続けています。この水そうが満水の状態から、ポンプ A を使って水をくみ出すと 60 分で空になり、ポンプ B を使って水をくみ出すと 20 分で空になります。また、満水の状態からポンプ A とポンプ B の両方を使って水をくみ出すと 12 分で空になります。次の問いに答えなさい。

(1) 水そうが空の状態から一定の割合で水を入れると、満水になるまで何分かかりますか。

(2) この水そうが満水の状態から、ポンプ A とポンプ B の両方を使って水をくみ出しましたが、途中でポンプ B が壊れて水をくみ出せなくなりました。その結果、水そうが空になるまで全部で 44 分かかりました。ポンプ B が壊れたのは、水をくみ出し始めてから何分後でしたか。

- 9 兄は家を，弟は公園を同時に出発しました。姉は兄と弟が出会ったときに家を出発しました。兄と弟と姉は常に一定の速さで移動し，その速さの比は  $12 : 8 : 15$  でした。下の図は，このときの3人の移動の様子を表しています。あとの問いに答えなさい。



- (1) 図中の A と B の比を，最も簡単な整数の比で求めなさい。
- (2) 図中の C と D の比を，最も簡単な整数の比で求めなさい。
- (3) E の距離が  $720\text{m}$  のとき，家から公園までの距離を求めなさい。

問題はこれで終わりです