

2021年度 入学試験問題

算 数

(6 0 分)

〔 注 意 〕

- ① 問題は①～④まであります。
 - ② 解答用紙はこの問題冊子の間にはさんであります。
 - ③ 解答用紙には受験番号と氏名を必ず記入のこと。
 - ④ 各問題とも解答は解答用紙の所定のところへ記入のこと。
-

西大和学園中学校

問題は次のページから始まります。

1

□ に当てはまる数を答えなさい。

$$(1) \frac{65}{81} \div \left\{ \frac{3}{4} \times 1.5 \div 1\frac{1}{2} + 3.25 \div \frac{39}{48} \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) \right\} = \square$$

$$(2) 2\frac{4}{5} \div \left\{ \left(2 - \frac{3}{8} \times \square \right) \div \frac{3}{4} - \frac{3}{10} \right\} = 1\frac{1}{3}$$

(3) $\frac{100 \times 99 \times 98 \times \cdots \times 2 \times 1}{5 \times 5 \times 5 \times \cdots \times 5 \times 5}$ は分子が 1 から 100 までを 1 回ずつかけた数、分母が 5 を 100 回かけた数である分数です。この分数をできる限り約分したとき、分母は 5 を □ 回かけた数になります。

(4) 2 つの整数があり、その比は 2 : 3 です。小さい方の整数に 6 を加えた数と、大きい方の整数から 1 をひいた数の比は 4 : 5 でした。このとき、もとの 2 つの整数の和は □ です。

(5) 容器 P には濃度が 12 % の食塩水が 400 g、容器 Q には濃度が 7 % の食塩水が 100 g 入っています。まず、容器 P から 150 g とって容器 Q に移し、よくかき混ぜたあと、容器 Q から 100 g とって容器 P に移しました。さらに、容器 P に水を 150 g を入れてよくかき混ぜると容器 P の食塩水の濃度が □ % になりました。

(6) 3 種類の乗り物 A、B、C があり、乗り物 A は時速 36 km、B は分速 100 m、C は秒速 2 m で進みます。75 km 離れた 2 地点の間を、乗り物 A と B と C のそれぞれに乗り時間 t_A 、 t_B 、 t_C の比が 1 : 3 : 5 となるように移動しました。このとき、2 地点の間を移動するのにかかった時間は、□ 時間 □ 分です。ただし、乗りかえにかかる時間は考えないものとします。

計算用紙

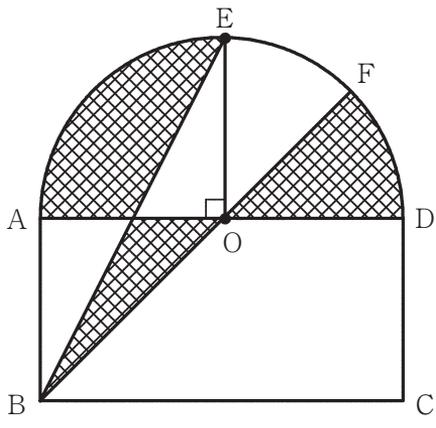
※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

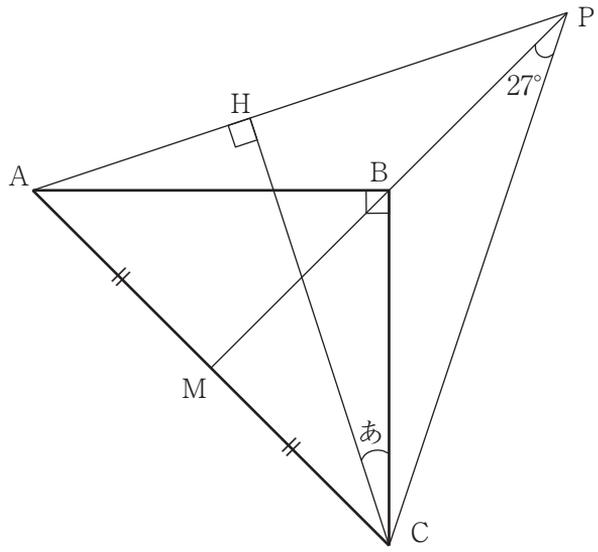
2

に当てはまる数を答えなさい。

(1) 下の図のように、AB と AD の長さの比が 1 : 2 である長方形の上に AD を直径とする半円があります。AD のちょうど真ん中の点を O とし、半円の円周上に点 E を AD と OE が垂直になるようにとります。AB の長さが 8 cm であるとき、^{あみめ} 網目部分の面積の合計は cm^2 です。ただし、円周率は 3.14 とします。



(2) 下の図のように、角 B の大きさが 90° である直角二等辺三角形 ABC において、辺 AC のちょうど真ん中の点を M として、MB を B の方に伸ばした線の上に点 P をとります。AP 上に点 H を、CH と AP が垂直になるようにとるとき、 \angle 角あ の大きさは $^\circ$ です。

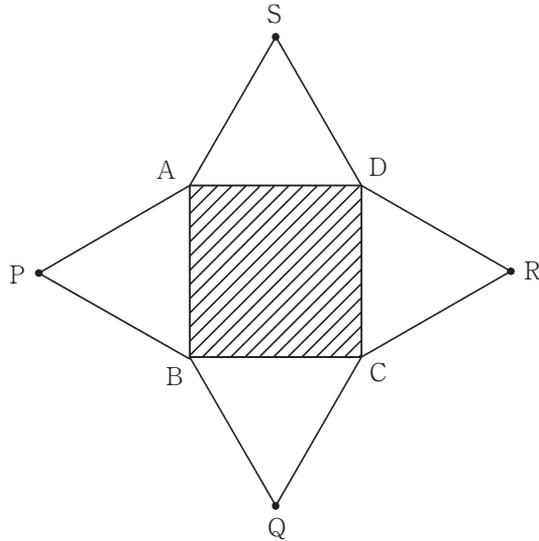


計算用紙

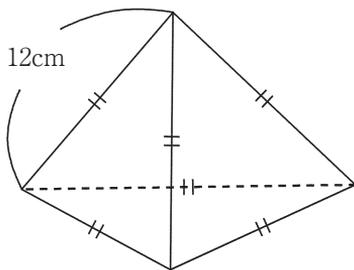
※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

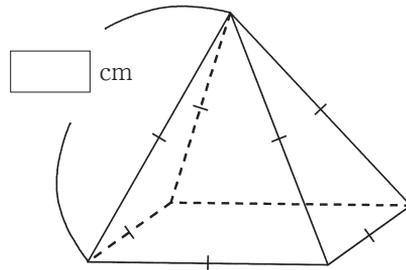
- (3) 下の図において、斜線部分の四角形 ABCD は面積が 72 cm^2 の正方形であり、4 つの三角形 PAB, QBC, RCD, SDA はすべて正三角形です。これを組み立ててできる四角すいの体積は cm^3 です。
 ただし、四角すいの体積は (底面積) \times (高さ) $\times \frac{1}{3}$ で求められます。



- (4) すべての辺の長さが 12 cm である三角すい A の体積と、すべての辺の長さが cm である四角すい B の体積の比は $4 : 1$ です。



三角すいA



四角すいB

計算用紙

※切り離してはいけません。

問題は次のページへ続きます。

3

に当てはまる数を答えなさい。

(1) 百の位、十の位、一の位に、1、2、3の3種類の整数が1つずつ用いられている3桁の整数は あ 個あります。

また、315や112のように1、2、3のうち2種類の整数が用いられているような3桁の整数は い 個あります。ただし、2種類の整数のみが用いられているとは限りません。

(2) 下の図のような2種類のタイルAとタイルBがたくさんあり、これらのタイルを縦の長さが2mの長方形の形をした床にすきまなくしきつめます。

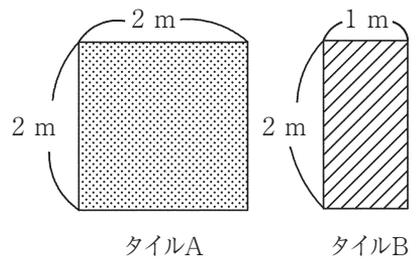


図1

使うタイルは1種類だけでも構いませんし、2種類とも使っても構いません。床の横の長さが x mのときのしきつめ方の総数を $\langle x \rangle$ で表します。例えば、横の長さが1mのときはタイルBを1枚使う1通りのしきつめ方があるので、 $\langle 1 \rangle = 1$ となり、横の長さ2mのときは図2のように3通りのしきつめ方があるので、 $\langle 2 \rangle = 3$ となります。

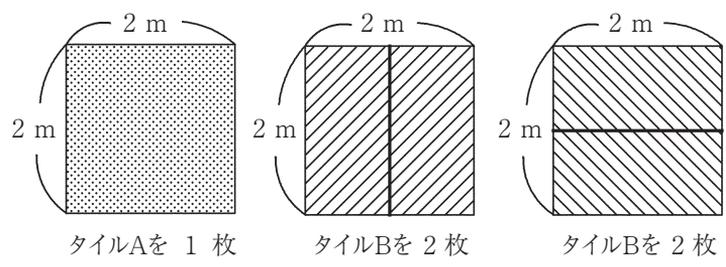
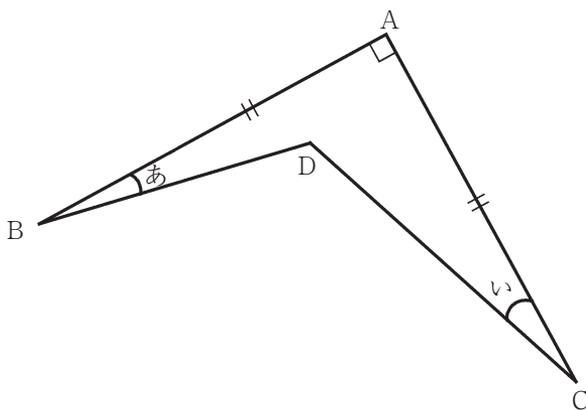


図2

このとき、 $\langle 3 \rangle =$ う , $\langle 4 \rangle =$ え , $\langle 6 \rangle =$ お です。

(3) 下の図において角 A は直角で、AB と AC の長さは等しいです。

《角あ》が 15° ，《角い》が 30° のとき、AC と CD の長さの比をもっとも簡単な整数の比で表すと、 $AC : CD =$ $:$ です。



4

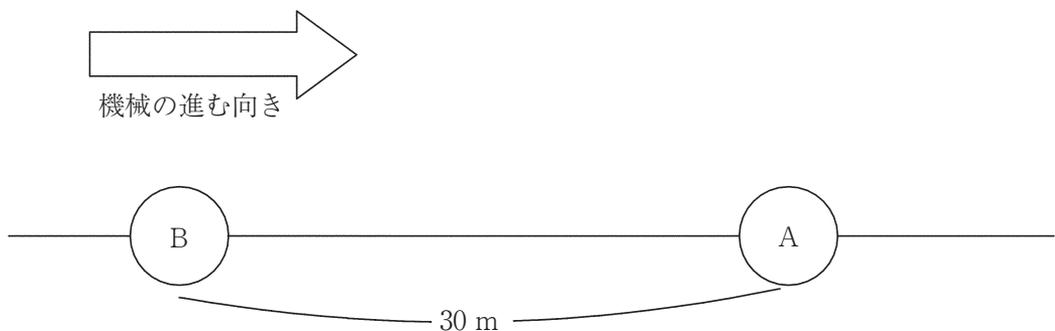
まっすぐな道を何台かの機械が同じ速さで同じ向きに 30 m の距離^{きょり}を空^あけて進んでいます。機械にはセンサーがついていて、 2 秒ごとに前の機械との距離を測定し、 30 m より近づいたり離れたりした場合は、測定したときの前の機械の速さを基準にして、測定してからちょうど 2 秒後に距離が 30 m になっているようにみずからの速さを調整します。

機械が速さを変えるのは、前の機械との距離を測定して速さを決めるときだけで、測定が行われて、速さが決まれば、次の測定までの 2 秒間はその速さを変えることなく進みます。先頭の機械は測定を行いません。

また、後ろの機械が前の機械との距離を測定するのは、前の機械が速さを変えてから 1 秒後となるように、前の機械が速さを変える時刻と後ろの機械が測定する時刻をずらしています。

例として、下の図のように機械 A と機械 B が同じ向きにどちらも秒速 20 m で進んでいるときを考えます。秒速 20 m で進んでいた機械 A が、ある時刻に秒速 15 m に速さを変えると、その 1 秒後に、機械 A と機械 B との距離は 25 m となります。機械 B はその距離と機械 A が秒速 15 m で進んでいることを測定して、測定してから 2 秒後に機械 A との距離がちょうど 30 m になっているように、秒速 12.5 m に速さを調整します。

ただし、機械 B が測定した 1 秒後に機械 A の速さが変わるかもしれないので、機械 B が測定した 2 秒後に 2 つの機械の距離がちょうど 30 m になっているとは限りません。



なお、機械の大きさ、測定するためにかかる時間、速さを変えるためにかかる時間は考えないものとします。

(1) 上の例において、機械 B が速さを調整した 1 秒後に機械 A が再び速さを秒速 20 m に変えたとき、機械 A が最初に速さを変えてから 3 秒後について考えます。このとき、次の問いに答えなさい。

- ① 機械 A と機械 B との距離は何 m ですか。
- ② 機械 B は秒速何 m に速さを調整しますか。

後ろの機械が、前の機械に近づきすぎて、速さを変えても 2 秒後に 30 m の距離を空けられない場合は、その場で 2 秒間停止します。2 秒後に前の機械との距離が 30 m 以上であれば再び進み始め、30 m 未満であれば 30 m 以上になるまで、2 秒間停止をくり返すようになっています。

(2) 機械 A と機械 B が 30 m の距離を空けて、同じ向きに秒速 20 m の速さで進んでいます。秒速 20 m で進んでいた機械 A が、ある時刻に速さを秒速 5 m に変えると、機械 B は機械 A が速さを変えてから 1 秒後に停止しました。機械 A は最初に速さを変えてから 4 秒後に今度は秒速 15 m に速さを変えました。このとき、次の問いに答えなさい。

① 機械 B が再び動き出すのは機械 A が最初に速さを変えてから何秒後ですか。

② 機械 B が再び動き出すときの機械 B の速さは秒速何 m ですか。

(3) この機械がたくさん連なって、秒速 20 m で進んでいます。それぞれの機械と機械の間の距離は 30 m です。秒速 20 m で進んでいた先頭の機械が、ちょうど地点 P を通過したときに、秒速 14 m に速さを変えたところ、何台目か以降の機械が停止しました。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、先頭の機械は秒速 14 m に変えて以降、速さを変えないものとします。

① 最初に停止する機械は、先頭の機械から数えて、何台目ですか。また、その停止した地点は地点 P から何 m 手前ですか。

② 最初に停止した機械が地点 P を通過するのは、先頭の機械が地点 P を通過してから何秒後ですか。

算数解答用紙

| | |
|------|----|
| 受験番号 | 氏名 |
| | |

※のらんには何も書かないこと

| | | | | | |
|----------|------|-----|------|---|---|
| 1 | (1) | (2) | (3) | ※ | |
| | | | | | |
| | (4) | (5) | (6) | | |
| | | | 時間 分 | | |
| 2 | (1) | | (2) | | ※ |
| | | | | | |
| | (3) | | (4) | | |
| | | | | | |
| 3 | (1) | | (2) | | ※ |
| | あ | い | う | え | |
| | (2) | | (3) | | |
| | お | か | き | け | |
| 4 | (1)① | | (1)② | | ※ |
| | m | | 秒速 m | | |
| | (2)① | | (2)② | | |
| | 秒後 | | m | | |
| | (3)① | | (3)② | | |
| | 台目 | m | 秒後 | | |

| |
|---|
| ※ |
|---|

算数訂正

1 ページ ①

誤

(3)1行目

… 分子が 1 から 100 まで を 1 回ずつかけた数, …



正

(3)1行目

… 分子が 1 から 100 までの整数 を 1 回ずつかけた数, …

3 ページ ②

誤

(2)2行目

… MB を B の方に 伸ばした線 の上に…



正

(2)2行目

… MB を B の方に の伸ばした線 の上に…

7 ページ ③

誤

(1)3行目, 4行目

… 1, 2, 3 のうち 2種類 の整数が…

…。ただし, 2種類の整数のみ が用いられているとは…



正

(1)3行目, 4行目

… 1, 2, 3 のうち 2種類以上 の整数が…

…。ただし, 例にある 315 のように 1, 2, 3 のみが用いられているとは…

算数訂正

3 ページ 2

誤

(1)4行目

…。ただし、円周率は3.14とします。



正

(1)4行目

…。ただし、円周率は3.14とし、3点B, O, Fは一直線上にあるものとします。

答案用紙

4 (2) ②

誤

m



正

秒速 m