

2019 年度 C

# 算 数

(全 10 ページ)

## 注意事項

1. 受験番号、氏名および解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
2. 問題用紙に解答を書きこんでも採点されません。
3. 解答はていねいに読みやすい字で書くこと。
4. 答えは約分などをして、できるだけ簡単にして解答用紙に記入しなさい。
5. 必要な問題では、円周率を 3.14 とします。
6. 図は参考のための略図です。長さや比率や角度は実際と異なる場合があります。

I. 次の  にあてはまる数を答えなさい。

$$〔1〕 3\frac{2}{3} \div \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right) \times \frac{5}{6} = \text{  }$$

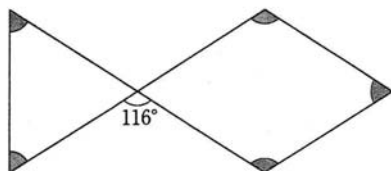
$$〔2〕 1029 \div (202 - \text{  }) \times 3 = 21$$

$$〔3〕 1.75 \times 0.25 + 1\frac{3}{4} \times \left(2\frac{1}{6} - \frac{5}{12}\right) = \text{  }$$

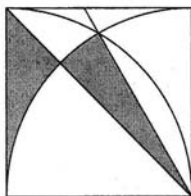
- [4] 両親と子どもの3人で40分間電車に乗って目的地に向かいました。座席が2人分しか空いていなかったため、3人が交代で座ることにしました。両親がそれぞれ子どもの2倍の時間座っていたとき、子どもが立っていた時間は、電車に乗っていた時間のうち  分間です。
- [5] ある店でケーキ6個を買うと、プリン7個を買うより代金が280円高くなります。また、ケーキ9個を買うと、プリン10個を買うより代金が490円高くなります。この店のケーキは1個  円です。
- [6] 容積が200Lで高さが40cmの直方体の容器があります。容器の側面には穴が開いており、穴からは毎分2Lの水がもれます。この容器に空の状態から毎分5Lで水を入れると、満水になるまでに48分かかりました。側面の穴は容器の底から  cmのところにあります。ただし、穴の大きさや容器の厚さは考えないものとします。

II. 次の問いに答えなさい。

[1] 下の図で印をつけた角の大きさの和は何度ですか。



[2] 下の図のように正方形の2つの頂点を中心とするおうぎ形を2本の直線で分けま  
す。正方形の1辺が12cmのとき、かげをつけた部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。



〔3〕 図1のような底面が1辺20cmの正方形で高さが10cmの直方体があります。

図1

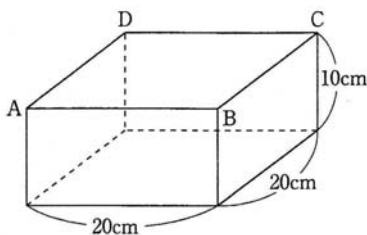
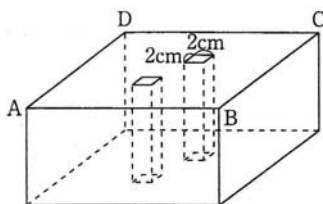


図2



(1) 図2のように、図1の直方体から底面が1辺2cmの正方形の直方体を上から下まで2つくりぬいた立体の表面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

(2) 図1の直方体から、底面が1辺2cmの正方形の直方体を上から下までいくつくりぬきます。くりぬいた後の立体の表面積がもとの図1の直方体の表面積の2倍をはじめてこえるとき、くりぬく直方体は何個ですか。ただし、くりぬく直方体どうしはそれぞれ離れていて、図2のように図1の直方体の内側をくりぬくものとします。

- Ⅲ. 西暦 2019 年は平成 31 年です。そして、西暦 2019 年 5 月 1 日に平成から新しい元号に変わる予定になっています。次の問いに答えなさい。

- [1] 1 年は 365 日である平年と、366 日であるうるう年があります。その理由は、地球が太陽の周りを 1 周するのに実際にかかる時間はちょうど 365 日ではなく、1 年を 365 日とすると少しずれが生じるからです。このずれを調節するために約 4 年に 1 度、うるう日が 2 月に加えられます。このうるう日を含む年をうるう年といいます。1 年のずれがちょうど  $\frac{1}{4}$  日ではないため正確には 4 年に 1 度ではありません。うるう年になる年は次のように定められています。

- |  |
|--|
| (ア) 西暦年が 4 でわりきれぬ年はうるう年。<br>(イ) (ア)の例外として、100 でわりきれぬ年は平年。<br>(ウ) (イ)の例外として、400 でわりきれぬ年はうるう年。 |
|--|

- (1) 西暦 1600 年から西暦 2019 年までにうるう年は何回ありますか。

- (2) 上の(ア)~(ウ)によりうるう年を定めると、ちょうど 400 年で下線部のずれがなくなるとします。このとき、下線部のずれは 1 年で何時間何分何秒ですか。ただし、この問題はどのような式を立てて答えを出したかがわかるように、必要な式も解答欄に書くこと。また、式は 1 つにまとまっていなくても構いません。

〔2〕は、次のページにあります。

- 〔2〕 タツオくんとケイコさんは、西暦1920年から2010年までの札幌市さっぽろと日本の人口の変化の様子を調べ、表にしました。

西暦(年)	札幌市(千人)	日本(万人)
1920	103	5596
1930	169	6445
1940	206	7308
1950	314	8320
1960	524	9342
1970	1010	10372
1980	1402	11706
1990	1672	12361
2000	1822	12693
2010	1914	12806

- (1) 表に書かれた人口は、四捨五入をして( )の位までの概数がいすうにしたものです。2000年の札幌市の人口は、何人以上何人以下の範囲はんいにあるといえますか。漢字を使わず、数字のみで答えなさい。



- (2) 次の会話文は、前ページの表に書かれた人口について、タツオくんとケイコさんが話し合ったものです。

タツオ：札幌市の人口は、この90年間で180万人以上も増えているんだね。

ケイコ：日本の人口も2倍以上に増えているよ。でも、札幌市のほうが、全国と比べても急激に増えていると言えそうね。

タツオ：札幌市で特に増え方が大きいのは1960年から1970年の間だね。何か増えた理由があるんだろうけど…。

ケイコ：調べてみたら、この頃は高度経済成長期<sup>こうたけいせいせい</sup>といって、全国的に人口が都市部に集まる傾向<sup>けいこう</sup>が強かったんだって。それに加えて道内で働く人達の職種<sup>しやうしゆ</sup>の変化も重なった影響<sup>えいじやう</sup>もあって、札幌市に人口が集まったらしいの。

タツオ：そういうことなんだね。でも、どの10年間をみても増え続けているのはすごいね。最も増えているのは1960年から1970年の間で、その次に増え方が大きいのはどの10年間かな？

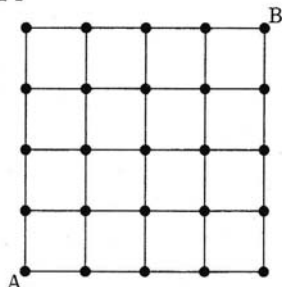
ケイコ：その次となると、1950年から1960年の10年の間じゃないかしら。

タツオ：そうかな？はくは1970年から1980年の10年間だと思うよ。

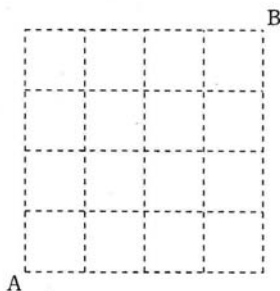
タツオくんとケイコさんの意見<sup>いけん</sup>が違ったのはなぜだと考えられますか。2人が何に注目したのか違いがわかるように説明しなさい。

- IV. 図1のような正方形を並べた形の道があり、タツオくんはAを出発してBまで最短距離で向かいます。道の角にはそれぞれ黒い石が1個ずつ全部で25個置いてあります。タツオくんは白い石をたくさん持って出発し、出発点を含め角に着くたびに黒い石を白い石に置き換えていきます。このとき、次の問いに答えなさい。

図1



- [1] Aを出発して、途中で角を2回曲がってBに行く方法は全部で何通りですか。
- [2] タツオくんがBに着いた後、タツオくんが通った道によって2つの場所に分けられて残った黒い石の個数が等しくなりました。
- (1) その通った道を1通りだけ解答欄の図に実線で書きなさい。

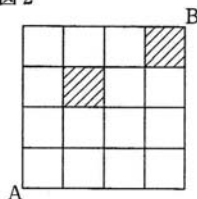


- (2) このような道の通り方は全部で何通りですか。

図1の道をタツオくんがAを出発すると同時に、ケイコさんが同じ速さでBを出発しAに最短距離で向かいました。タツオくとケイコさんは白い石と黒い石をたくさん持って出発します。出発点を含め角に着くたびに黒い石を白い石に置き換え、すでに白い石に置き換えられた角を通るときは、再び黒い石に置き換えて進みます。同時に同じ角に着いたときはどちらも石を置き換えないものとします。

[3] 2人が通った道によって囲まれた部分が、図2の斜線の部分しせんの図2

ようになりました。2人の道の通り方の組み合わせは全部で何通りですか。



[4] 2人がそれぞれA, Bに着いた後に、道に残った白い石が2個であるような2人の道の通り方の組み合わせは全部で何通りですか。