

# 平成31年度 中学校入学試験問題

## 算数 ② (第三回)

### 【受験上の注意】

- 1、受験番号、氏名は必ず記入してください。
- 2、解答はすべて解答用紙の所定のところに記入してください。
- 3、用紙は使いやすいように折ってもかまいませんが、破らないようにしてください。
- 4、解答用紙、問題用紙とも持ち帰らないでください。
- 5、教室を出る時は、解答用紙を裏にして、その上に問題用紙を置いてください。

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



【1】かずや先生は、10問の計算問題を作るとき、1から10までの10種類の解答となるようにします。  
今回、次の条件で問題を作成しようとしています。

条件

- ① すべての問題で、必ず「7」を4つだけ使う。それ以外の数字は使わない。
- ② 使える記号は、+、-、×、÷、( )、{ }とする。

例えば、答えが0となるような問題は、

$$7+7-7-7 \quad , \quad 77-77 \quad , \quad \{(7-7) \times 7\} \div 7$$

などがあります。

それでは、答えが1から10となる問題を、条件を守りながら1題ずつ作成してください。

【2】次の会話を読んで、以下の問いに答えなさい。

桜子さん：藤子ちゃん、お誕生日おめでとう！

藤子さん：あつ、どうもありがとう！ついに私も16才になったよ。

桜子さん：そういえば、藤子ちゃんの誕生日は2月だから、平成14年生まれだよな？

藤子さん：うん。桜子ちゃんの誕生日は8月だから平成13年？

桜子さん：そうなんだ。私も平成14年生まれがよかったな。

藤子さん：なんで！？

桜子さん：だって、平成14年ってことは、<sup>せいれき</sup>西暦に直すと2002年でしょ。

西暦の年を平成の年で割ると割り切れるじゃん！

藤子さん：そうなの？・・・えっと、 $2002 \div 14$ は・・・あつ！確かに商が  で、余りが0だ！

でも、13じゃ割れないの！？

桜子さん：そうなんだよ。でもどうして割り切れる年と割り切れない年があるんだろう？

さき先生：いいところに気が付きましたね！

藤子さん：あつ！さき先生！こんにちは。

桜子さん：先生！何かやっぱり理由があるんでしょう！？

さき先生：実は、つい最近も割り切れる年があったんですよ。平成28年ですね。

桜子さん：藤子ちゃんの生まれた年の2倍なんですね。<sup>ぐうぜん</sup>偶然かな！？

さき先生：実は偶然じゃないんです。平成元年つまり平成1年に戻って考えてみましょうか。

平成1年は西暦に直すと  年ですよ。1だから、当然この年も割り切れます。

藤子さん：1と14と28・・・。なんか、分かってきたような・・・。

桜子さん：分かった！！全部28の約数ですね！

さき先生：ほぼ正解ですね。平成はもうすぐ終わってしまうので、28年までとなります。

でも、もし平成が続いていけば、平成71年も割り切れる年なんですよ。

藤子さん：71！？なんでそんな数で？

桜子さん：私もわかりません。しかも71って素数ですよ？

さき先生：それでは、藤子さん、桜子さん、2人とも自分の生まれた西暦の年と平成の年を引き算してみてください。

藤子さん：私は、1988になりました。

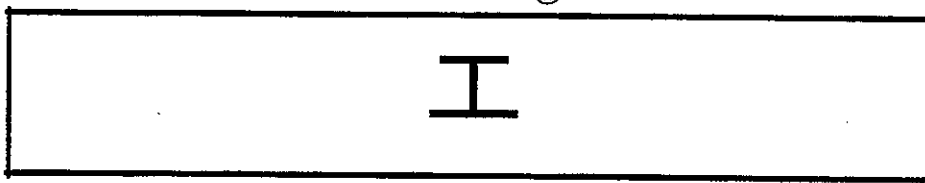
桜子さん：あつ、私も！

さき先生：では、その数を素因数分解してみてください。

桜子さん：・・・・・・，  。あつ、本当に71がでてきた！

藤子さん：でも、どうして割り切れるんだろう・・・？

さき先生：そこで、割られる数と割る数の差に注目します。「ある数 A がある数 B で割り切れること」は、「A-B が B で割り切れること」と同じことです。これは授業中に習いましたね。  
①



したがって、平成の年が1988の約数となる年は、西暦の年が平成の年で割り切れるのです。  
②

藤子さん&桜子さん：なるほど！！

問1 ア、イに入る数字を答えなさい。

問2 ウには素因数分解した結果が入ります。素因数分解の結果を答えなさい。

※素因数分解とは、ある数を素数の積の形に直す作業のことをいいます。

例えば、24の場合は、 $2 \times 2 \times 2 \times 3$ となります。

問3 エには、下線部①であることを利用して、下線部②となることの説明が入ります。先生になったつもりで説明してください。

問4 この会話は平成元年から平成30年までの話でしたが、平成の前の年号「昭和」についても考えてみましょう。昭和元年（1年）は西暦1926年で、昭和は64年まで続きました。西暦の年が昭和の年で割り切れたのは昭和何年でしたか。考え方も含めて、すべて答えなさい。

【3】数くんとうたさんの2人は、正方形を辺にそってつなげてできる図形について話し合っています。

次の会話を読んで、以下の問いに答えなさい。

数：3つの正方形の場合、何種類考えられるかな。

うた：回転して同じになるものは同じ種類として数えると、次の2種類しかなさそうね。



数：4つの正方形の場合はどうだろう。

うた：3つの場合よりも複雑そうね。

数：そうだね。かきもらしたり、同じものを2回数えたりしないように気をつけて調べてみよう。

うた：まっすぐにつながった最大の正方形の個数で整理して考えてみようかしら。

まっすぐにつながった正方形の個数を長さと呼ぶことにすると、


まず、長さが4の場合は（ア）種類あるわ。


数：よし、次は僕が考えるよ。回転して同じになるものは同じ種類として数えるんだよね。

うら返しにして同じになるものはどうする？

うた：それは別の種類として数えましょうか。

数：わかった！！

長さが3の場合は、にもう1つ正方形を付けるから（イ）種類あるよ。

うた：長さが2の場合は、に長さが3にならないようにもう2つ正方形を付けるから（ウ）種類あるわ。

数：4つの正方形の場合に、長さが1というのは無理だから、これで全部考えたね。

うた：わくわくしてきたから、5つの正方形の場合も考えてみましょうよ！

問1 （ア）～（ウ）にあてはまる数を答えなさい。

問2 下線部について、5つの正方形を辺にそってつなげた場合、何種類の図形ができるか、考え方も含めて答えなさい。



