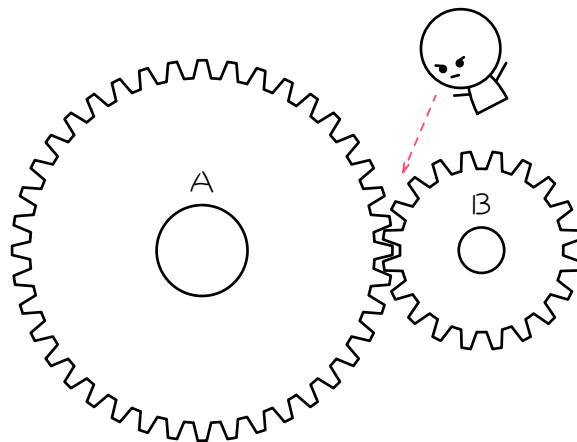


ステップ 1

1

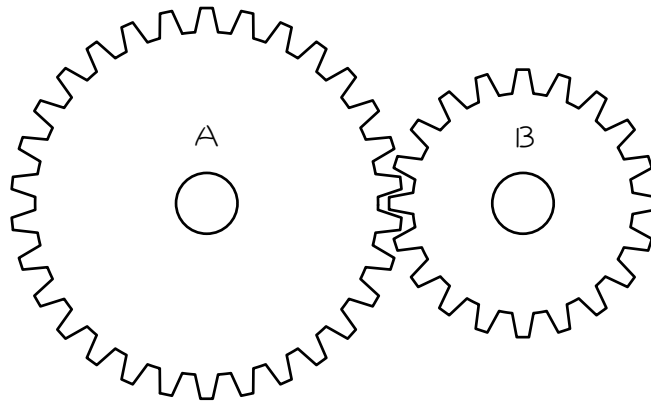
図のように、歯数 40 の歯車 A と歯数 20 の歯車 B がかみ合っていて、2 つの歯車がかみ合っているところを太郎君が見ています。歯車は、1 つ 1 つの歯がかみ合っているので、A の歯が 1 個進むと、B の歯は 1 個進みます。これを参考にして、次の問いに答えなさい。



- (1) A が 1 回転すると、太郎君の前を、歯は () 個進みます。
B が 1 回転すると、太郎君の前を、歯は () 個進みます。
- (2) A が 2 回転したとき、歯は () 個進むので、B は () 回転します。
- (3) B が 2 回転したとき、歯は () 個進むので、A は () 回転します。

2

図のように、歯数 30 の歯車 A に歯数 20 の歯車 B がかみ合っています。



- (1) A の歯が 1 個進むと、B の歯は () 個進みます。
- (2) A が 1 回転すると、歯は () 個進みます。
B が 1 回転すると、歯は () 個進みます。
- (3) A が 2 回転したとき、歯は () 個進むので、B は () 回転します。
- (4) A が 4 回転したとき、歯は () 個進むので、A は () 回転します。

(5) Aの回転数とBの回転数について調べて、下のような表にしました。

表の空らんをうめなさい。

| | | | | | |
|---------|---|---|---|---|----|
| 歯車A(回転) | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 歯車B(回転) | | | | | |

(6) (5)より、歯車Aと歯車Bの回転数の比は、いつでも

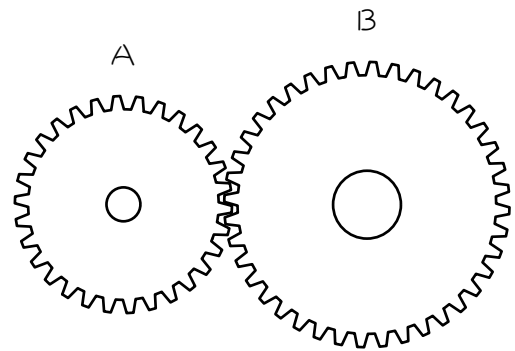
() : () になることが分かります。

(7) (6)の比は、歯車Aと歯車Bの歯数の比の () : () の

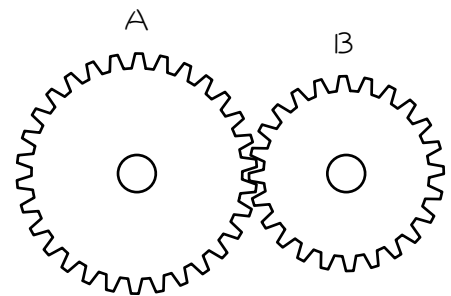
【 】漢字2字 になります。

3 次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように、歯数が 30、40 の歯車 A、B がかみ合っています。A を 12 回転させると、C は何回転しますか。



- (2) 図のように、歯数が 30、24 の歯車 A、B がかみ合っています。歯車 A を 10 分間に 80 回転させると、歯車 B は 3 分間に何回転しますか。



時間に注意！

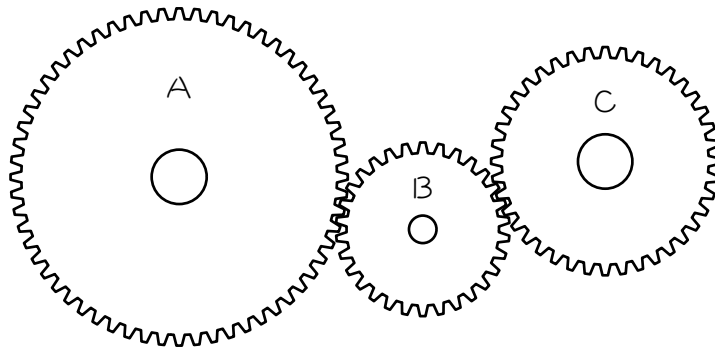
4

歯車 A と歯数 36 枚の歯車 B がかみ合っています。歯車 A は 5 秒間で 90 回転し、歯車 B は 3 秒間で 24 回転します。歯車 A の歯数は全部で何枚ですか。

ステップ2

5

A、B、C 3つの歯車が図のようにかみ合っています。歯数はAが60、Bが30、Cが40です。

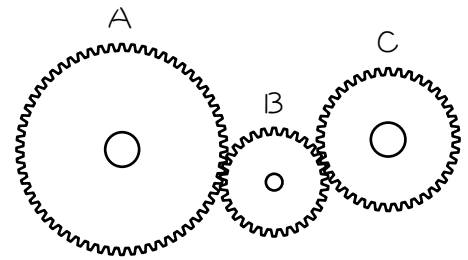


- (1) Aの歯が1個進むと、Bの歯は（ ）個、Cの歯は（ ）個進みます。
- (2) Aが1回転すると歯は（ ）個進みます。
 Bが1回転すると歯は（ ）個進みます。
 Cが1回転すると歯は（ ）個進みます。
- (3) Aが2回転すると、歯が（ ）個進むので、Bは（ ）回転、Cは（ ）回転します。
- (4) Bが10回転すると、歯が（ ）個進むので、Aは（ ）回転、Cは（ 小数 ）回転します。
- (5) Cが6回転すると、歯が（ ）個進むので、Bは（ ）回転、Aは（ ）回転します。

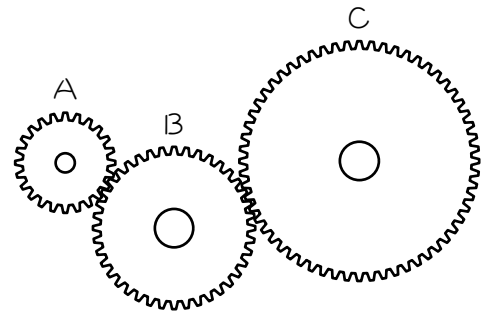
6

次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように、歯数が 30、24、18 の歯車 A、B、C がかみ合っています。A を 15 回転させると、C は何回転しますか。

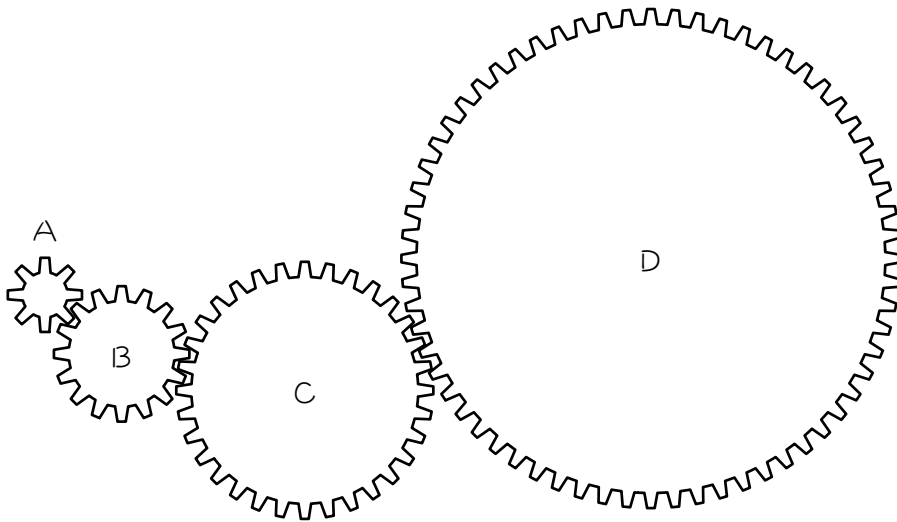


- (2) 図のように、歯数が 24、40、60 の歯車 A、B、C がかみ合っています。歯車 A を 1 分間に 120 回転させると、歯車 C は 1 分間に何回転しますか。



7

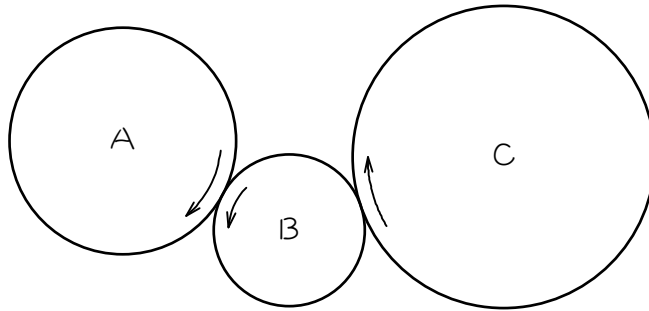
A、B、C、Dの4つの歯車が図のようにかみ合っており、歯数はそれぞれ8、16、24、32です。歯車Dを反時計回りに8回転させるとき、歯車Aはどちらまわりに何回転しますか。



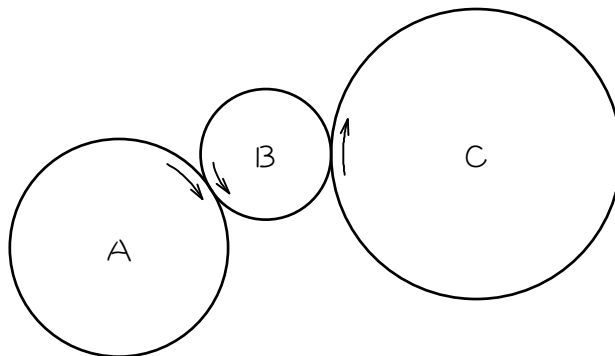
8

次の問いに答えなさい。

- (1) A、B、Cの歯車が図のようにかみ合っまわっています。AとBの歯数の比は3：2で、Bが2回転するとCは1回転します。Aが12回転すると、Bは（ ）回転、Cは（ ）回転します。



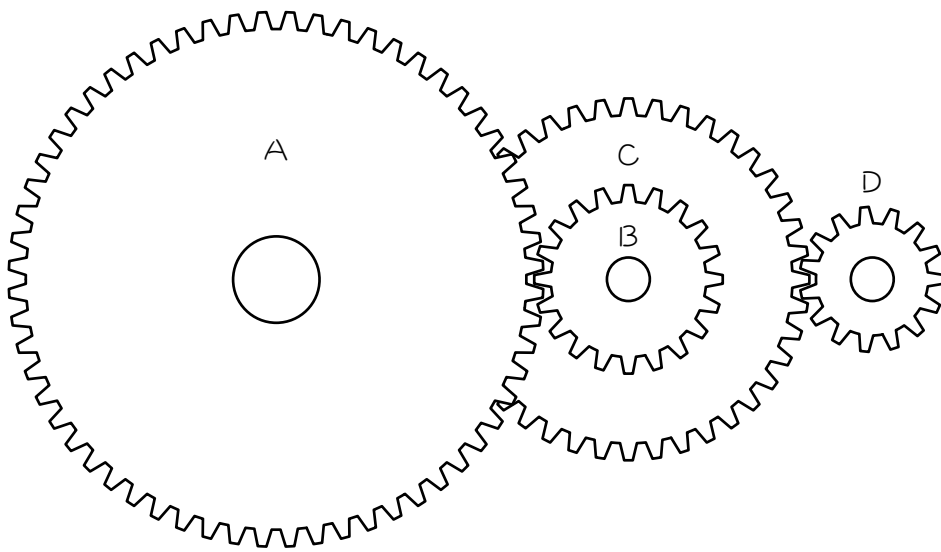
- (2) A、B、Cの歯車が図のようにかみ合っまわっています。Aが3回転すると、Bは5回転します。AとCの歯の数の比は3：4です。Cが36回転する間にBは（ ）回転します。



ステップ3

9

図のように、歯数が60、20、40、15の4つの歯車A、B、C、Dがあり、歯車BとCは同じ軸をもっています。歯車BとCは軸が同じなので、歯車Bが1回転すると歯車Cも1回転します。これを参考にして、次の問いに答えなさい。



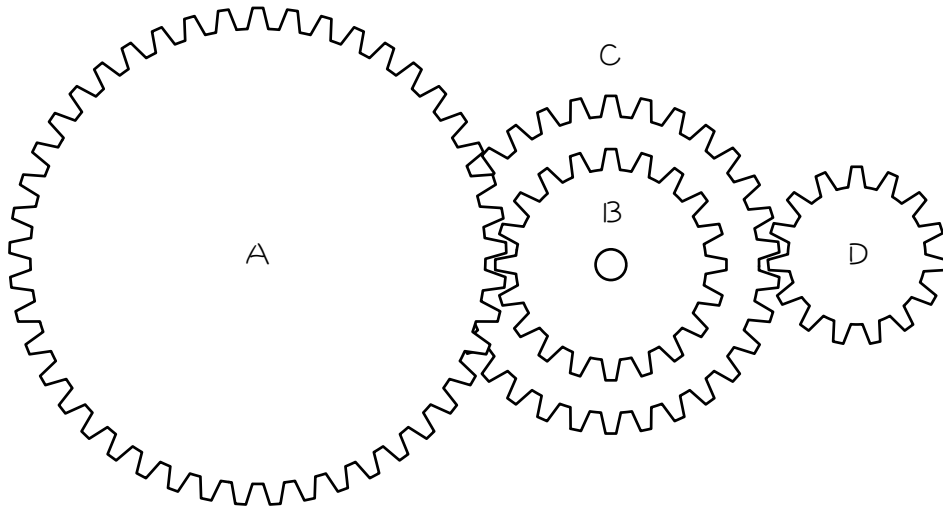
(1) Aが1回転するとBは () 回転します。

(2) (1)のとき、Cは () 回転します。

(3) (2)のとき、Dは () 回転します。

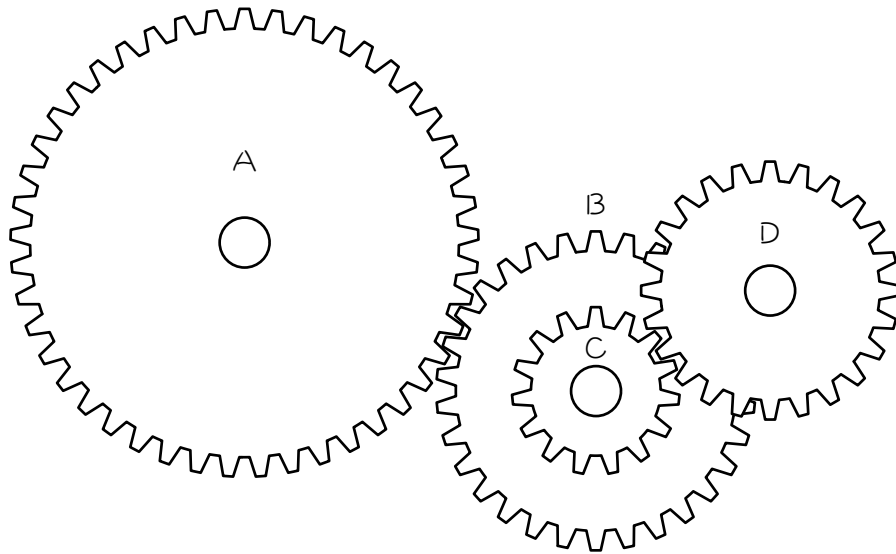
10

図のように、4つの歯車A、B、C、Dがあり、歯車BとCは同じ軸をもち、歯数はそれぞれ45、20、30、15です。歯車Aが2回転するとき、歯車Dは何回転しますか。





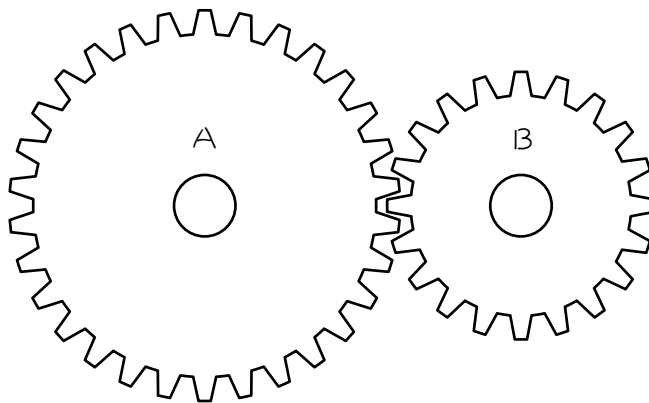
図のように、4つの歯車A、B、C、Dがあり、歯車BとCは同じ軸をもち、歯車A、B、D歯数は40、30、24です。歯車Aが60回転する間に、歯車Dは50回転します。このとき、Cの歯の数を求めなさい。



ステップ4 同時にもとにもどる

12

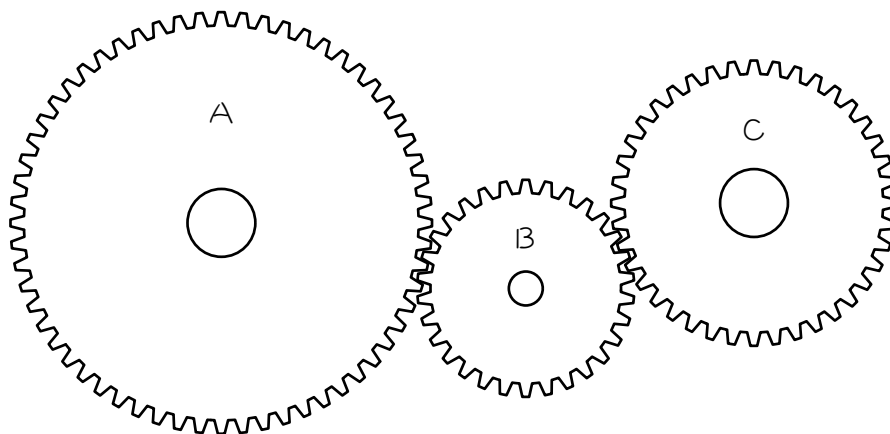
図のように、歯数 30 の歯車 A に歯数 20 の歯車 B がかみ合っています。このとき、今かみ合っている歯が次に同時にかみ合うまでに、歯車 A がそれぞれ何回転するかについて考えます。



- (1) Aの歯がもとの位置にもどるのは、歯が（ ）個、（ ）
個、（ ）個、・・・、進んだときです。
- (2) Bの歯がもとの位置にもどるのは、歯が（ ）個、（ ）
個、（ ）個、・・・、進んだときです。
- (3) (1)、(2)より、AとBの歯が同時にもとの位置にもどるのは、歯が
（ ）個進んだときです。
- (4) (3)の数は、Aの歯数とBの歯数の【 】です。
- (5) (3)のとき、Aは（ ）回転、Bは（ ）回転します。

13

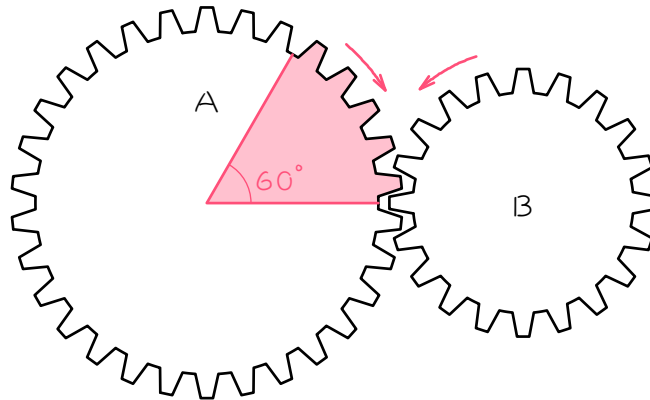
A、B、C 3つの歯車が図のようにかみ合っています。歯数はAが60、Bが30、Cが40です。今かみ合っているA、B、Cの歯が次に同時にかみ合うまでに、歯車A、B、Cはそれぞれ何回転しますか。



ステップ3 回転角

14

図のように、歯数 30 の歯車 A に歯数 20 の歯車 B がかみ合っています。このとき、次の問いに答えなさい。



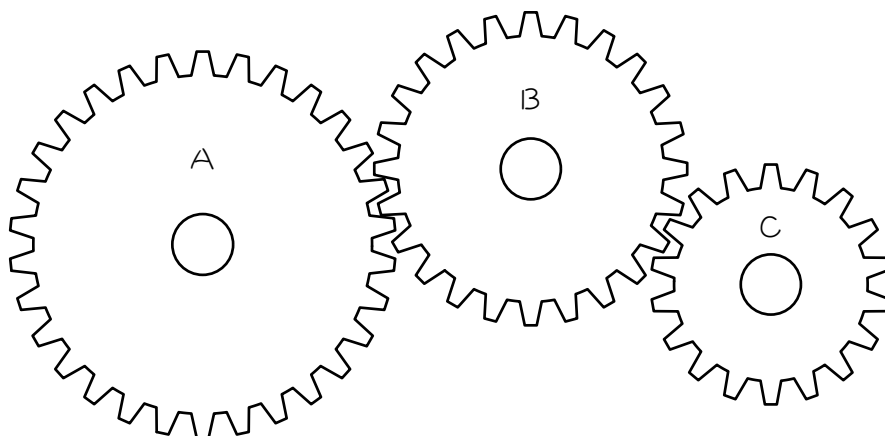
- (1) 歯車 A が 60 度回転すると、歯は () 個進みます。
- (2) (1) のとき、B は () 度回転します。
- (3) 歯車 A と B の回転する角度について調べました。表の空らんをうめなさい。

| | | | | | |
|----------|----|-----|-----|-----|-----|
| 歯車 A (度) | 60 | 120 | 180 | 240 | 300 |
| 歯車 B (度) | | | | | |

- (4) (3) より、歯車 A と歯車 B の回転する角度の比は、いつでも
() : () になることが分かります。
- (5) (4) の比は、歯車 A と歯車 B の歯数の比の () : () の
【 】 漢字 2 字 になります。

15

図のように、歯車AとB、BとCがかみ合っています。また、歯車A、B、Cの歯数はそれぞれ30、24、18です。Aが144度回転すると、Cは何度回転しますか。



■ 解答 ■

1 (1) 40、20

(2) 80、4

(3) 40、1

2 (1) 1

(2) 30、20

(3) 60、3

(4) 120、6

(5)

| | | | | | |
|---------|---|---|---|----|----|
| 齒車A(回轉) | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 齒車B(回轉) | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |

(6) 2、3

(7) 3、2、逆比

3 (1) 9回轉 (2) 30回轉

4 16枚

5 (1) 1、1

(2) 60、30、40

(3) 120、4、3

(4) 300、5、7.5

(5) 240、8、4

6 (1) 25回轉 (2) 48回轉

7 時計回り・32回轉

8 (1) 18、9 (2) 80

9 (1) 3 (2) 3 (3) 8

10 9回轉

11 15

12 (1) 30、60、90

(2) 20、40、60

(3) 60

(4) 最小公倍数

(5) 2、3

13 A : 2回轉 B : 4回轉 C : 3回轉

14 (1) 5

(2) 90

(3)

| | | | | | |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|
| 齒車A(度) | 60 | 120 | 180 | 240 | 300 |
| 齒車B(度) | 90 | 180 | 270 | 360 | 450 |

(4) 2、3

(5) 3、2、逆比

15 240度

■ 解説 ■

- 1 (1) 1回転で進む歯の数は、それぞれの歯車の歯数に等しくなります。
よって、Aは40個、Bは20個。
- (2) Aが2回転
→歯は、 $40 \times 2 = 80$ (個)進む
→Bは、 $80 \div 20 = 4$ (回転)
- (3) Bが2回転
→歯は、 $20 \times 2 = 40$ (個)進む
→Aは、 $40 \div 40 = 1$ (回転)

- 2 (1) Aの歯が1個進むと、
Bの歯も1個進む。
- (2) 1回転で進む歯の数は、それぞれの歯車の歯数に等しくなります。
よって、Aは30個、Bは20個。
- (3) Aが2回転
→歯は、 $30 \times 2 = 60$ (個)進む
→Bは、 $60 \div 20 = 3$ (回転)
- (4) Aが4回転
→歯は、 $30 \times 4 = 120$ (個)進む
→Bは、 $120 \div 20 = 6$ (回転)
- (5) Aの回転数が2倍、3倍になると、Bの回転数も2倍、3倍になります。

| | | | | | |
|---------|---|---|---|----|----|
| 歯車A(回転) | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 歯車B(回転) | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |

- (6) $4 : 6 = 6 : 9 = 8 : 12 = 10 : 15 = 2 : 3$
- (7) 歯数の比は、 $30 : 20 = 3 : 2$
回転数の比は歯数の比の逆比になります。

- 3 (1) Aが12回転
→歯は、 $30 \times 12 = 360$ (個)進む
→Bは、 $360 \div 40 = 9$ (回転)

【別解】

| | |
|-------|-------------------|
| A | B |
| 歯数の比 | $30 : 40 = 3 : 4$ |
| 回転数の比 | $4 : 3$ (逆比) |

よって、 $12 \times \frac{3}{4} = 9$ (回転)

- (2) 時間をそろえる。
Aは1分間に $80 \div 10 = 8$ (回転)
→歯は、 $30 \times 8 = 240$ (個)進む
→Bは、 $240 \div 24 = 10$ (回転)
よって、3分間で、
 $10 \times 3 = 30$ (回転)

【別解】

| | |
|-------|-------------------|
| A | B |
| 歯数の比 | $30 : 24 = 5 : 4$ |
| 回転数の比 | $4 : 5$ (逆比) |

よって、Bは1分で、
 $8 \times \frac{5}{4} = 10$ (回転)
よって、3分で
 $10 \times 3 = 30$ (回転)

- 4 Aは1秒で $90 \div 5 = 18$ (回転)
Bは1秒で $24 \div 3 = 8$ (回転)
Bが8回転
→歯は $36 \times 8 = 288$ (枚)進む
→Aが18回転するから、
 $288 \div 18 = 16$ (枚)…Aの歯数

【別解】

| | |
|-------|------------------|
| A | B |
| 回転数の比 | $18 : 8 = 9 : 4$ |
| 歯数の比 | $4 : 9$ |

よって、Aの歯数は、 $36 \times \frac{4}{9} = 16$ (枚)

- 5 (1) Aが1個進むとBも1個進み、
Bが1個進むとCも1個進む。
- (2) それぞれの歯数に等しく、
60個、30個、40個
- (3) Aが2回転
→歯は、 $60 \times 2 = \underline{120}$ (個)進む
→Bは、 $120 \div 30 = \underline{4}$ (回転)
Cは、 $120 \div 40 = \underline{3}$ (回転)
- (4) Bが10回転
→歯は、 $30 \times 10 = \underline{300}$ (個)進む
→Aは、 $300 \div 60 = \underline{5}$ (回転)
Cは、 $300 \div 40 = \underline{7.5}$ (回転)
- (5) Cが6回転
→歯は、 $40 \times 6 = \underline{240}$ (個)進む
→Bは、 $240 \div 30 = \underline{8}$ (回転)
Aは、 $240 \div 60 = \underline{4}$ (回転)

- 6 (1) Aが15回転
→歯は、 $30 \times 15 = 450$ (個)進む
→Cは、 $450 \div 18 = \underline{25}$ (回転)
- (2) Aが120回転
→歯は、 $24 \times 120 = 2880$ (個)進む
→Cは、 $2880 \div 60 = \underline{48}$ (回転)

- 7 Dが8回転
→歯は、 $32 \times 8 = 256$ (個)進む
→Aは、 $256 \div 8 = \underline{32}$ (回転)
Dが反時計回り
→Cが時計回り
→Bが反時計回り
→Aは時計回り

- 8 (1) Aの歯数を3個、Bの歯数を2個とする。
Aが12回転
→歯は、 $3 \times 12 = 36$ (個)進む
→Bは、 $36 \div 2 = \underline{18}$ (回転)
Cの回転数はBの $\frac{1}{2}$ だから、
 $18 \div 2 = \underline{9}$ (回転)・・・C

- (2) Aの歯数を3個、Cの歯数を4個とすると、
Cが36回転
→歯は、 $4 \times 36 = 144$ (個)進む
→Aは、 $144 \div 3 = 48$ (回転)
Bの回転数はAの $\frac{5}{3}$ 倍だから、
 $48 \times \frac{5}{3} = \underline{80}$ (回転)

【別解】 A B

回転数の比 3 : 5
歯数の比 5 : 3 (逆比)
よって、A～Cの歯数の比は、
A B C
5 : 3
3 : 4
15 : 9 : 20

よって、

 B C
歯数の比 9 : 20
回転数の比 20 : 9 (逆比)
よって、
 $36 \times \frac{20}{9} = \underline{80}$ (回転)

- 9 (1) Aが1回転
→歯は、 $60 \times 1 = 60$ (個)進む
→Bは、 $60 \div 20 = \underline{3}$ (回転)
- (2) BとCは必ず同じ回転数。
よって、3回転
- (3) Cが3回転
→歯は、 $40 \times 3 = 120$ (個)進む
→Dは、 $120 \div 15 = \underline{8}$ (回転)

- 10 Aが2回転
→歯は、 $45 \times 2 = 90$ (個)進む歯
→Bは、 $90 \div 20 = 4.5$ (回転)
→Cも4.5回転
→歯は、 $30 \times 4.5 = 135$ (個)進む
→Dは、 $135 \div 15 = \underline{9}$ (回転)

- 11 Aが60回転
 →歯は、 $40 \times 60 = 2400$ (個)進む
 →Bは、 $2400 \div 30 = 80$ (回転)
 →Cも80回転
 →Dが50回転
 Dが50回転
 →歯は、 $24 \times 50 = 1200$ (個)進む
 このとき、Cが80回転するから、
 $1200 \div 80 = 15$ (個)・・・Cの歯数

- 12 (1) ちょうど整数回転したとき。
 1回転→30個
 2回転→ $30 \times 2 = 60$ (個)
 3回転→ $30 \times 3 = 90$ (個)
 (2) ちょうど整数回転したとき。
 1回転→20個
 2回転→ $20 \times 2 = 40$ (個)
 3回転→ $20 \times 3 = 60$ (個)
 (3) (1)、(2)より 60個
 (4) 最小公倍数
 (5) $60 \div 30 = 2$ (回転)・・・A
 $60 \div 20 = 3$ (回転)・・・B

- 13 Aは歯が60個進むごとに1回転、
 Bは歯が30個進むごとに1回転、
 Cは歯が40個進むごとに1回転する。
 よって、60と30と40の最小公倍数＝
 120個、歯が進んだとき元にもどる。
 このとき、
 Aは、 $120 \div 60 = 2$ (回転)
 Bは、 $120 \div 30 = 4$ (回転)
 Cは、 $120 \div 40 = 3$ (回転)

- 14 (1) $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$ (回転) $30 \times \frac{1}{6} = 5$ (個)
 (2) $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$ (回転) $360 \times \frac{1}{4} = 90$ (度)
 (3) Aの回転角が2倍、3倍になると、
 Bの回転角も2倍、3倍になる。

| | | | | | |
|--------|----|-----|-----|-----|-----|
| 歯車A(度) | 60 | 120 | 180 | 240 | 300 |
| 歯車B(度) | 90 | 180 | 270 | 360 | 450 |

- (4) $60 : 90 = 120 : 180 = 180 : 270 : 240 : 360 = 300 : 450 = 2 : 3$
 (5) 歯数の比の $30 : 20 = 3 : 2$ の逆比
 になります。

- 15 Aが144度回転
 →歯は $30 \times \frac{144}{360} = 12$ (個)進む。
 →Cは、 $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ (回転)
 よって、
 $360 \times \frac{2}{3} = 240$ (度)

【別解】

| | | |
|-------|----|------------|
| | A | C |
| 歯数の比 | 30 | 18 = 5 : 3 |
| 回転角の比 | 3 | 5 (逆比) |

よって、
 $360 \times \frac{2}{3} = 240$ (度)