

答 (1) (ア), (エ)

(2) 20個

(3) 800

解説 (1) 以下のようにそれぞれ素因数分解して、2または5だけが現れている(ア)と(エ)を選びます。

$$(ア) \quad 50 = 2 \times 5 \times 5$$

$$(イ) \quad 60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

$$(ウ) \quad 70 = 2 \times 5 \times 7$$

$$(エ) \quad 80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

$$(オ) \quad 90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$$

(2) - 素因数分解した式に2が1度も現れない場合。

$$5, 5 \times 5 = 25, 5 \times 5 \times 5 = 125 \text{ の } 3 \text{ 個あります。}$$

- 素因数分解した式に2が1度現れる場合。

$$2, 2 \times 5 = 10, 2 \times 5 \times 5 = 50, 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 250 \text{ の } 4 \text{ 個あります。}$$

- 素因数分解した式に2が2度現れる場合。

$$2 \times 2 = 4, 2 \times 2 \times 5 = 20, 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 100 \text{ の } 3 \text{ 個あります。}$$

- 素因数分解した式に2が3度現れる場合。

$$2 \times 2 \times 2 = 8, 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40, 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 200 \text{ の } 3 \text{ 個あります。}$$

- 素因数分解した式に2が4度現れる場合。

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16, 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 80 \text{ の } 2 \text{ 個あります。}$$

- 素因数分解した式に2が5度現れる場合。

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32, 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 160 \text{ の } 2 \text{ 個あります。}$$

- 素因数分解した式に2が6度現れる場合。

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64 \text{ の } 1 \text{ 個あります。}$$

- 素因数分解した式に2が7度現れる場合。

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 128 \text{ の } 1 \text{ 個あります。}$$

- 素因数分解した式に2が8度現れる場合。

$$2 \times 2 = 256 \text{ の } 1 \text{ 個あります。}$$

素因数分解した式に2が9度以上現れる整数は300以下の整数の中にはないので、以上、計

$$3 + 4 + 3 + 3 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 = 20 \text{ 個}$$

が答えです。

(3) $7392 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 11$ なので、素因数分解した式に2が5度現れています。

そこで、AとBをそれぞれ素因数分解した式に、2が少なくとも5度ずつ現れていると考えると、

$$A = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \square, B = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \triangle$$

の形に表すことができます(ここで、 \square と \triangle はそれぞれ、1または素因数分解した式が2または5のみで作られている整数)。

このとき、

$$A - B = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times (\square - \triangle)$$

なので、これが7392と等しくなるためには、 $\square - \triangle$ が $3 \times 7 \times 11 = 231$ に等しくなければなりません。

そこで、 \square と \triangle に当てはまる数を(2)で調べた数の中から探すと、 $\square = 256$, $\triangle = 25$ のときに、 $\square - \triangle = 256 - 25 = 231$ です。

このとき、 $A = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 256 = 8192$, $B = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 25 = 800$ で、確かに $A - B = 7392$ となっています。