

最難関中コース

算数 標準

問題

7. 整数 ②-C

中受ゼミ G

1

それ以上簡単な分数に約分できない分数のことを「既約分数」といいます。1より小さい既約分数を考えます。分母が3以下の既約分数は、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{3}$ となります。

また、分母が4以下の既約分数は、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{3}{4}$ となります。 $\frac{2}{4}$ は約分できるので既約分数ではありません。

- (1) 分母が6以下の既約分数は何個ありますか。
- (2) 分母が8以下の既約分数すべての和はいくらになりますか。
- (3) 分母が77の既約分数すべての和はいくらになりますか。

→ 859

2

整数 n からはじまる連続する 10 個の整数の中にある 3 の倍数の和を $\langle n \rangle$ で表すことにします. たとえば, 24 からはじまる連続する 10 個の整数の中にある 3 の倍数は, 24 と 27 と 30 と 33 なので, $\langle 24 \rangle = 114$ です. このとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) $\langle 25 \rangle$, $\langle 35 \rangle$ はそれぞれいくつですか.
- (2) $\langle n \rangle = 135$ となるとき, 考えられる n をすべて答えなさい.
- (3) $\langle n \rangle = 138$ となるとき, 考えられる n をすべて答えなさい.
- (4) $\langle n \rangle = 342$ となるとき, 考えられる n をすべて答えなさい.

→ 807

3

ある整数 a を b 回かけた数の 1 の位の数を $\langle a, b \rangle$ と書くことにします. 例えば, $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ なので $\langle 3, 4 \rangle = 1$ となります. これについて, 次の問いに

答えなさい.

(1) $\langle \langle 2, 2 \rangle, 3 \rangle$ を求めなさい.

(2) x は 1 以上 2011 以下の整数とします. $\langle 7, x \rangle = 3$ となる整数 x は何個ありますか.

(3) y は 1 以上 2011 以下の整数とします. $\langle 4, y \rangle + \langle y, 4 \rangle = 9$ となる整数 y をすべて足し合わせるといくつになりますか.

→ 835

4

図1は長方形 ABCD において、
頂点 A から点 E に向けて光線
を出し、点 E, F, G ではね返った後の図
です。光線は辺にぶつくと図2のように
 a と b が同じ角度ではね返ります。

AB=8cm, BC=10cm, CE=2cm とし
ます。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) CF の長さを求めなさい。
- (2) 光線を出してから、図1の長方形 ABCD の1つの頂点に到達するまでの途中で辺に何回ぶつかるか求めなさい。
- (3) AG の長さを求めなさい。

図1

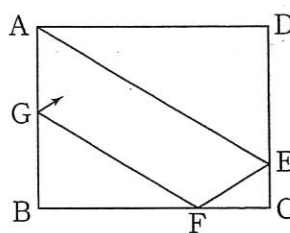


図2



→ 821

5

次の各問いの にあてはまる数や記号を答えなさい。

長方形 ABCD があります。図 1 のように点 P が頂点 A を出発し、 45° の向きに進みます。点 P は辺 AB, BC, CD, DA のどれにあたっても、図 2 のように、あたった角度と同じ角度ではね返ることをくり返します。点 P が頂点 A, B, C, D のどこかにはじめて着いたとき、点 P は止まるものとして。

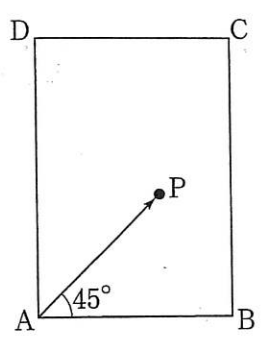


図 1

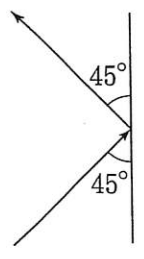


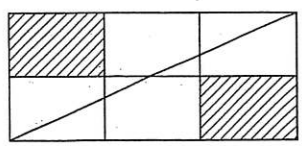
図 2

- (1) 辺 AB と辺 BC の長さの比が $7:11$ であるとき、点 P は辺 CD に 回はね返り、点 で止まります。
- (2) 点 P は 27 回はね返り、点 B で止まりました。辺 AB と辺 BC の長さの比を最も簡単な整数の比で表すと、 : 5 となります。

→ 822

6

右の図のように、同じ大きさのタイルを、たて2枚、横3枚並べて、対角線にそって割ると、割れないタイルが



2枚できます。

- (1) たて3枚、横4枚のときは、割れないタイルは 枚できます。
- (2) たて4枚、横6枚のときは、割れないタイルは 枚できます。
- (3) たて21枚、横33枚のときは、割れないタイルは 枚できます。

→ 821