

最難関中コース
算数 標準

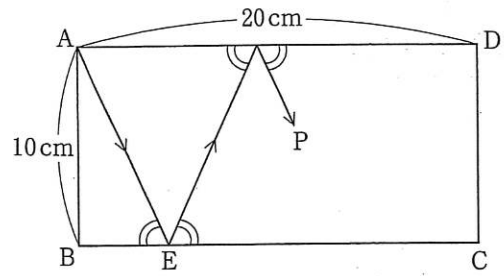
問題

7. 整数 ⑦-B

中受ゼミ G

1

右の図のように、長方形 ABCD の頂点 A を出発した点 P が辺 BC 上の点 E (ただし、点 E は点 B, C とは異なる点です。) で初めてはねかえり、以後長方形の辺にぶつかるたびに**はねかえり**続けて長方形の頂点に到達したときに止まります。



このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) BE の長さが 3cm のとき、点 P はどこの点に止まりますか。
- (2) 点 P が辺 DC 上で 2 回はねかえり、点 B で止まるとき、BE の長さは cm です。
 に入る整数を求めなさい。
- (3) 点 P が頂点 C で止まるとき、BE の長さは cm です。 に入る整数をすべて求めなさい。

→ 823

2

100 から 200 までの整数について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 2 でも 3 でも割り切れる整数はいくつありますか。
- (2) 2 または 3 で割り切れる整数はいくつありますか。
- (3) 2 でも 3 でも 5 でも割り切れない整数の和はいくつですか。

→ 782

3

次の 2015 個の分数を考えます。

$$\frac{1}{2016}, \frac{2}{2016}, \frac{3}{2016}, \frac{4}{2016}, \frac{5}{2016}, \dots, \frac{2014}{2016}, \frac{2015}{2016}$$

ただし、 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$ を計算すると 2016 になっています。

- (1) 2015 個の分数を、これ以上約分できない形まで約分したとき、分母が 7 であるものは何個ありますか。
- (2) 2015 個の分数を、これ以上約分できない形まで約分したとき、分母が 63 であるものは何個ありますか。
- (3) 2015 個の分数を、これ以上約分できない形まで約分したとき、分子が^{くうすう}偶数であるものは何個ありますか。

→ 857

4

$N=1\times 2\times 3\times \dots\times \square$ とします. N は 5 で 19 回割ることはできますが, 20 回割ることはできません. N は 7 で 13 回割ることはできますが, 14 回割ることはできません. \square に入る整数を答えなさい.

→ 756

5

①②…⑩⑩のように、1から100までの整数が書かれた100枚のカードが机の上にあります。このカードを、A君、B君、C君、D君の4人がこの順に次のように取ります。ただし、取ったカードは机の上にもどさないものとします。

A君は3の倍数のカードをすべて取る。

A君がカードを取った後、B君は4の倍数のカードをすべて取る。

B君がカードを取った後、C君は5の倍数のカードをすべて取る。

C君がカードを取った後、D君は7の倍数のカードをすべて取る。

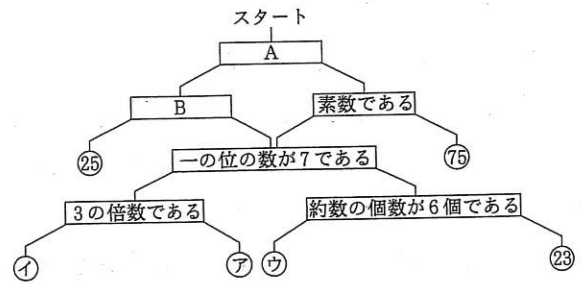
このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) A君が取ったカードは全部で何枚ですか。
- (2) B君が取ったカードは全部で何枚ですか。
- (3) C君が取ったカードは全部で何枚ですか。
- (4) D君が取り終わったとき、机の上に残っているカードは全部で何枚ですか。

→ 757

6

4つの数2, 3, 5, 7から異なる2つの数を取り出して2桁の数を6種類作りました。これらを右のスタートから始めて、条件に合うものは左下へ、合わないものは右下へ振り分けていったところ、右の図のようになりました。ただし、最初の条件Aで左右に数が3つずつ振り分けられたとします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) アに当てはまる数を答えなさい。
- (2) 条件A, Bに当てはまる最も適切な条件を次の①～⑤から選び、記号で答えなさい。
 - ① 奇数である
 - ② 50以下の数である
 - ③ 約数の個数は奇数である
 - ④ 各位の数の和が奇数である
 - ⑤ 1種類の数を何回かかけ合わせてできる数である
- (3) イ, ウに当てはまる数を答えなさい。

→ 792

7

2つの信号 A と信号 B があります。信号 A を点灯させ始めると、青色が3秒間、赤色が2秒間と切りかわり続けます。信号 B を点灯させ始めると、青色が2秒間、赤色が4秒間と切りかわり続けます。2つの信号を同時に点灯させ始めました。次の各問いに答えなさい。

- (1) 同時に点灯させ始めてから、2つの信号が赤色から青色に初めて同時に切りかわるのは何秒後か求めなさい。
- (2) 同時に点灯させ始めてから、128秒後にどちらの信号も停止するとします。このとき、2つの信号がともに赤色である時間は、停止するまでに何秒間あるか求めなさい。
- (3) 同時に点灯させ始めてから、2つの信号がともに青色である時間が125秒間になった瞬間に、どちらの信号も停止するとします。はじめに点灯させてから何分何秒後に2つの信号は停止するか求めなさい。

→ 785