

解 答

I (1) ① $4\frac{9}{40}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ ア 3 6 イ 5 2 0 2 ウ 3 9 (2) 2.9 cm

II 104.26 cm²

III (1) 25分18秒, 30分28秒 (2) 5回目

IV (1) 44 cm³ (2) 280 cm³

V (1) ア 4 イ 3 ウ 8 エ 2 (2) 8分の1が7枚, 16分の1が2枚

(3) 1024分の1が1023枚, 2048分の1が2枚

(4) 3回折った場合…12分の1が7枚, 24分の1が10枚

10回折った場合…1536分の1が1023枚, 3072分の1が1026枚

解 説

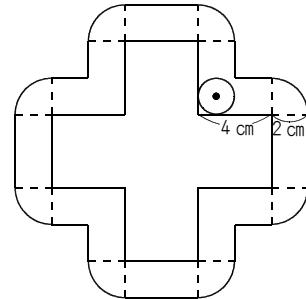
I (2) $42 \div (5 \times 4) = 2.1$ (cm), $5 - 2.1 = 2.9$ (cm)

II 円が動いたあとの部分は、右の図のようになります。したがって、

$$2 \times 4 + 2 \times 2 \times 2 + 1 \times 1 \times 3 + 2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 2$$

$$+ 1 \times 1 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 19 + 3.14 \times 2 \frac{1}{4}$$
 (cm²)

$$(19 + 3.14 \times 2 \frac{1}{4}) \times 4 = 104.26$$
 (cm²)

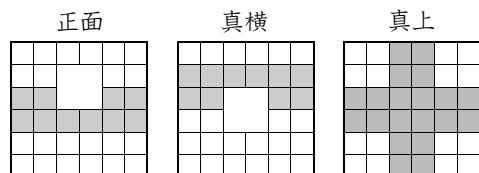


III (1) ABCを1つの周期と考えると、1周期の時間は、5分10秒+2分56秒+10秒×2=8分26秒
したがって、8分26秒×3=25分18秒より長く、8分26秒×3+5分10秒=30分28秒より短い
ことがわかります。

(2) 標準モードで10回目のBが終わるまでにかかる時間は、(5分10秒+2分56秒)×10=81分
使ったテープの時間は、60分-43秒=59分17秒 これより、(81分-59分17秒)÷(2-1)=21分43秒
したがって、標準モードの時間は、59分17秒-21分43秒=37分34秒 よって、37分34秒
÷(5分10秒+2分56秒)=4 あまり 310秒 したがって、4+1=5(回目)

IV (1) 正面からくり抜いた立体と真横からくり抜いた立体とで、重なっている部分の体積は、 $2 \times 2 \times 1 = 4$ (cm³)
したがって、くり抜いた部分の体積は、 $2 \times 2 \times 6 \times 2 - 4 = 44$ (cm³)

(2) 正面、真横、真上から見た図は右のようになります。このとき、影をつけたところがくり抜かれた部分ですから、内側の表面積は、 $2 \times 6 - 2 \times 1 = 10$ (cm²), $2 \times 6 \times 2 - 2 \times 2 = 20$ (cm²), $(10 + 10 + 20) \times 2 = 80$ (cm²)
外側の表面積は、 $6 \times 6 \times 6 - 2 \times 2 \times 4 = 200$ (cm²)
したがって、表面積は、 $200 + 80 = 280$ (cm²)



V (1) 2回折ると、重なっている紙は4枚になりますから、 $4+1=5$ (個)の部分に分かれます。したがって、 $\frac{1}{4}$ のものが3枚と、 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ のものが2枚できます。

(2) 3回折ると、重なっている紙は8枚になりますから、 $8+1=9$ (個)の部分に分かれます。したがって、 $\frac{1}{8}$ のものが7枚と、 $\frac{1}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$ のものが2枚できます。

(3) 10回折ると、重なっている紙は1024枚になりますから、 $1024+1=1025$ (個)の部分に分かれます。したがって、 $\frac{1}{1024}$ のものが1023枚と、 $\frac{1}{1024} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2048}$ のものが2枚できます。

(4) 3回折り、2か所を切ると、 $8 \times 2 + 1 = 17$ (個)の部分に分かれます。一番短い長さは、 $\frac{1}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{24}$ で、 $8+2=10$ (枚) でき、 $\frac{1}{24} \times 2 = \frac{1}{12}$ の長さが7枚できます。また、10回折ると、 $1024 \times 2 + 1 = 2049$ (個)の部分に分かれます。一番短い長さは、 $\frac{1}{1024} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3072}$ で、 $1024+2=1026$ (枚) でき、 $\frac{1}{3072} \times 2 = \frac{1}{1536}$ の長さが、 $2049-1026=1023$ (枚) できます。