

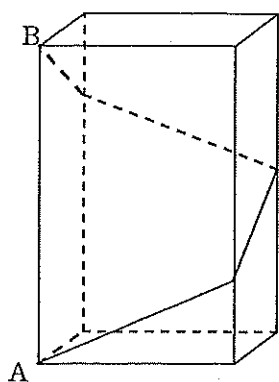
答えはすべて解答用紙に書きなさい。
円周率を用いるときは、3.14 としなさい。

I 次の□にあてはまる数を答えなさい。

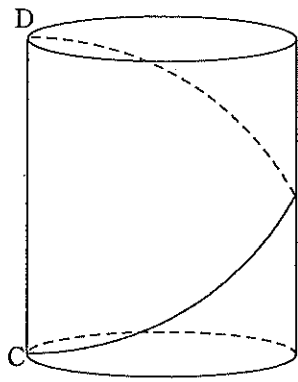
(1) $(\frac{15}{7} + 0.6) \times \square{\text{ア}} + 6\frac{7}{13} - \frac{19}{91} = 9$

(2) 底面が正方形の直方体 P と、円柱 Q があります。2つの立体の高さは同じです。図のように、直方体 P には底面の A から B へ、円柱 Q には底面の C から D へ、長さが最も短くなるように側面を1周させて糸を巻きつけたところ、2つの立体に巻きつけた糸の長さは同じとなりました。

- ① 直方体 P の底面の1辺の長さは、円柱 Q の底面の半径の□イ倍です。
② 直方体 P の体積は、円柱 Q の体積の□ウ倍です。



直方体P



円柱Q

(3) ある整数 n を4で割った余りを $\langle n \rangle$ 、7で割った余りを $[n]$ と表すことにします。

たとえば、 $6 \div 4 = 1$ 余り2なので $\langle 6 \rangle = 2$

$6 \div 7 = 0$ 余り6なので $[6] = 6$ です。

- ① $\langle n \rangle = 3$ である1以上の整数 n について考えます。
小さい順に並べたとき、2025番目に来る数は□エです。また、1番目から2025番目までの数のうち、 $[n] = 5$ となる数は□オ個あります。
② 1から100までの整数のうち、 $\langle n \rangle = [n]$ となる整数は□カ個あります。

II[A] (1) 図1のように型を7つ組み合わせて、1つの装置を作りました。それぞれのライトをつけたり、消したりすることで、いろいろな記号を表すことにします。ただし、装置を回転させたり、裏返したりすることはしません。

7つのライトのうち、どこか2つのライトが故障してしまいました。故障したライトはつきません。

図2のような記号が表れたとき、本来表そうとした記号として考えられるものは全部で何種類ありますか。

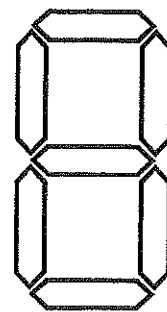


図1

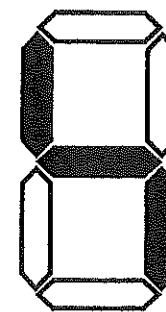
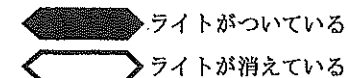


図2



(2) (1)と同じ形をした別の装置を作りました。こちらの装置はそれぞれのライトについて、赤色のライトをつける、青色のライトをつける、ライトをつけない、の3通りの操作をすることができます。ただし、(1)と同じように、装置を回転させたり、裏返したりすることはしません。

- ① 表せる記号は全部で何種類ありますか。ただし、すべてのライトが消えている状態も1種類と数えます。
② 7つのライトのうち、どこか2つのライトが故障してしまいました。故障したライトは、赤色をつけようとするとも青色が付き、青色をつけようとしてもライトが付きません。

図3のような記号が表れたとき、本来表そうとした記号として考えられるものは全部で何種類ありますか。

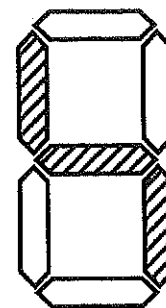
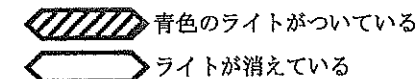


図3



Ⅱ[B] 図1のように、1辺の長さが10 cmの正方形 ABCD があります。下図の(ア)、(イ)、(ウ)の太線を使って、点 A から点 C までの経路を作り、その上を点 P が移動します。

点 P が移動する速さは、(ア)上では秒速 2 cm、(イ)上では秒速 1.57 cm、(ウ)上では秒速 1 cm です。

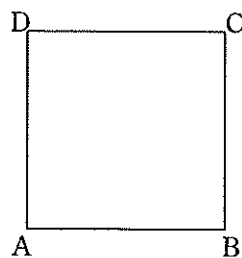
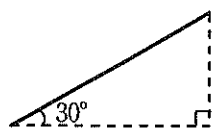
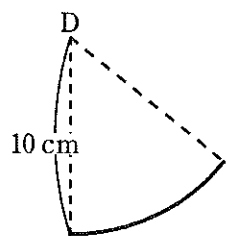


図1



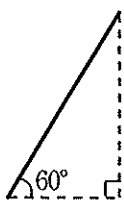
(ア)

直線 AB とつくる角が
30°の直線



(イ)

点 D を中心とする半径 10 cm の
円の円周の一部



(ウ)

直線 AB とつくる角が
60°の直線

(1) (イ) だけを使って、図2のような経路を作りました。このとき、点 P が点 A から点 C まで移動するのにかけた時間を求めなさい。

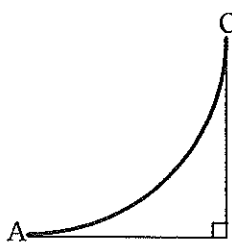


図2

(2) 図3のように、(ア) だけ、(ウ) だけを使って、点 A から点 C までの経路を作ることはいけません。そこで、(ア)~(ウ) のうち、2種類を組み合わせ、点 A から点 C までの経路を作ります。

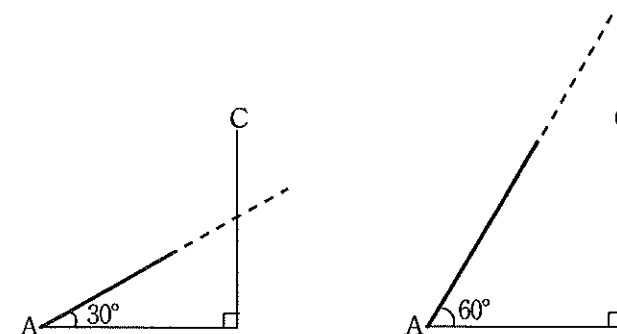


図3

① 図4のように、(ア) と (イ) を組み合わせて、経路を作りました。このとき、点 P が点 A から点 C まで移動するのにかけた時間を求めなさい。

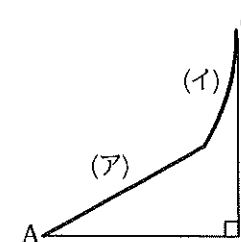
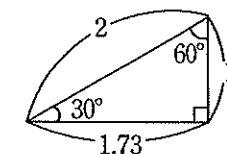


図4

② (ア)~(ウ) のうち、どの2種類を組み合わせるとき、点 P は一番早く点 C にたどりつきますか。また、そのときかかる時間を求めなさい。

ただし、30°、60°、90°の直角三角形の辺の長さの比は右図のように、1:2:1.73 であるとして、計算しなさい。



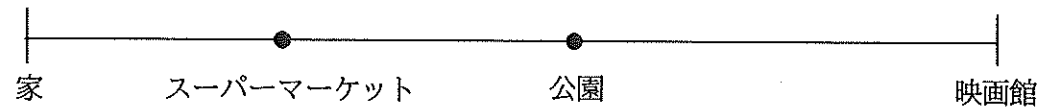
Ⅲ 桜さんは家から 1500 m 先にある映画館に、映画を見に行きます。上映開始の 10 分前に到着するよう、歩いて家を出発しました。

出発してから 13 分後、公園の前でチケットを忘れたことに気がつき、歩いて家へと引き返しましたが、家から 400 m のところにあるスーパーマーケットの前で、チケットを届けにきてくれたお母さんと出会いました。

桜さんはチケットを受け取り、お母さんと出会ってから 1 分後に、再び映画館へと歩いて出発しました。少し歩いたところで、上映開始に遅れそうなことに気がつき、残りの道を走りました。その結果、上映開始の 3 分前に映画館に着きました。

桜さんの歩く速さは分速 65 m、走る速さは分速 150 m です。

- (1) 桜さんがお母さんと出会ったのは、家を出てから何分後ですか。
- (2) 桜さんは何分間走りましたか。
- (3) お母さんは桜さんが再び出発した後、スーパーマーケットで買い物をしてから、自転車に乗って桜さんが進んだ方向へと向かいます。自転車の速さは分速 200 m です。桜さんが走り始めるまでに、お母さんが桜さんに追いつくためには、何分以内に買い物を済ませれば良いですか。



Ⅳ 袋の中に重さ 101 g の赤玉が 10 個、重さ 100 g の赤玉が 4 個、重さ 100 g の白玉が 6 個入っています。袋の中では、どの玉も区別することができません。

この袋の中から、同時に 4 個の玉を取り出します。取り出した 4 個の玉の色が同じだったときは、これ以上玉を取り出しません。そうでないときは、取り出した玉は袋に戻さず、もう一度袋の中から 4 個の玉を取り出します。取り出した 4 個の玉の色が同じだったときは、これ以上玉を取り出しません。そうでないときは、取り出した玉は袋に戻さず、もう一度袋の中から 4 個の玉を取り出します。

このように、4 個の玉を取り出す作業をくりかえしていきます。全ての玉を取り出したときも、作業を終わります。

1 回目に取り出したのは、赤玉 2 個と白玉 2 個で、その重さの平均は $100\frac{1}{4}$ g でした。

- (1) 4 個の玉を 5 回取り出して、作業を終わりました。
 - ① 1 回目から 5 回目までの各回で取り出した 4 個の玉の重さの平均の平均は何 g ですか。
 - ② 5 回目で取り出した玉の重さの平均は、1 回目で取り出した玉の重さの平均以下でした。5 回目に取り出した 4 個の玉の色と、その 4 個の玉の重さの平均として考えられる組み合わせを解答らん全体に書きなさい。ただし解答らん全体を使うとは限りません。
- (2) 4 個の玉を 3 回取り出して、作業を終わりました。最後に取り出した玉の重さの平均が $100\frac{1}{4}$ g だったとき、袋の中に残った玉の重さの合計は、一番重くて何 g、一番軽くて何 g になりますか。

I	ア		イ		ウ	
	エ		オ		カ	

II [A] (1) 考え方・式

答 _____ 種類

(2) ① 式

答 _____ 種類

(2) ② 考え方・式

答 _____ 種類

[B] (1) 式

答 _____ 秒

(2) ① 式

答 _____ 秒

(2) ② 考え方・式

答 組み合わせ: _____ と 時間: _____ 秒

III (1) 式

答 _____ 分後

(2) 考え方・式

答 _____ 分間

(3) 考え方・式

答 _____ 分以内

IV (1) ① 式

答 _____ g

(1)	赤	白	平均	赤	白	平均
②	個	個	g	個	個	g
	個	個	g	個	個	g
	個	個	g	個	個	g

(2) 考え方

答 一番重くて _____ g, 一番軽くて _____ g

受験番号 (_____)