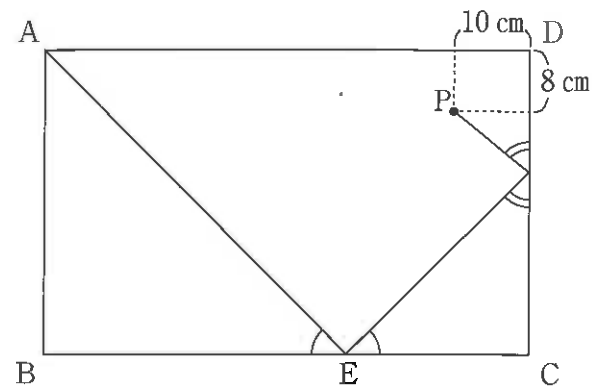


- (5) ある水泳大会において、100m自由形の予選通過タイムを決めて予選を実施したところ、60%の選手が通過しました。通過した選手の平均タイムは予選通過タイムよりも3秒速く、通過しなかった選手の平均タイムは予選通過タイムよりも4秒遅く、選手全体の平均タイムは57.6秒でした。このとき、予選通過タイムは何秒ですか。

- (6) 下の図のような $AB=40\text{cm}$, $AD=60\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ があります。点 A に球を置き、球を打ち出します。辺 BC 上の点 E ではね返し、さらに辺 CD ではね返し、点 P に置いてある球に当たりました。このとき、 EC は何 cm ですか。ただし、同じ印のついた角の大きさはそれぞれ等しいものとし、球の大きさは考えないものとします。

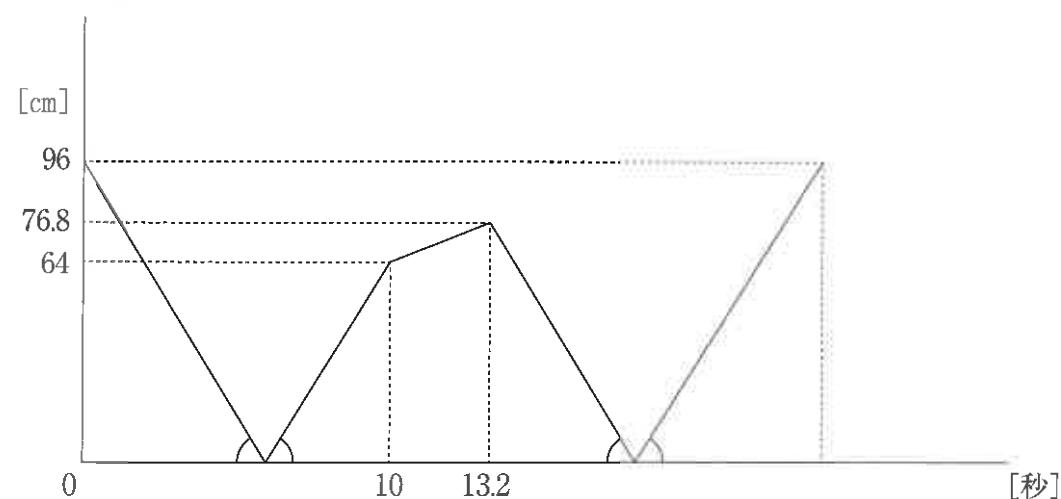


- 3 〔図Ⅰ〕のようにA B間の距離が96cmの直線があり点P, Qはこの直線上を動く点です。今、点Pが点Aを、点Qが点Bを同時に出発します。そして1回目に点P, Qが出会ったとき、向きと速さを変えてそれぞれ自身が出発した点に向かいます。それぞれが再び出発した点に着くと、また向きだけを変えて動きます。しばらくして、2回目に点P, Qが出会ったときも、向きと速さを変えて進み、同時にそれぞれの出発した点に着きました。〔図Ⅱ〕はこのときの2点P, Q間の距離と時間の関係を表したグラフです。ただし、出発時の点Qの速さは、点Pの速さより速く、点Qの速さは、点Pに出会うごとに遅くなります。また、〔図Ⅱ〕の同じ印のついた4つの角の大きさはすべて等しいものとします。このとき、次の問いに答えなさい。

〔図Ⅰ〕



〔図Ⅱ〕

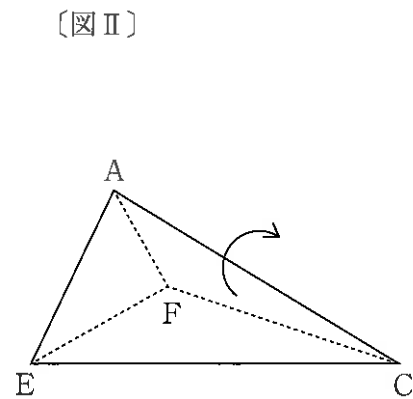
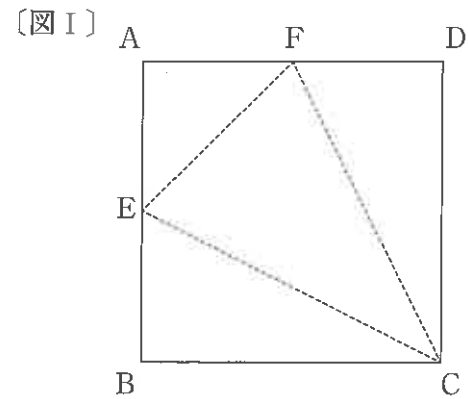


- (1) 点Qが出発後1回目に点Bに着いたとき、2点A, P間の距離は何cmですか。
- (2) 1回目に速さを変えた直後の点Pの速さは毎秒何cmですか。
- (3) 2回目に速さを変えた直後の2点P, Qの速さはそれぞれ毎秒何cmですか。

4 〔図Ⅰ〕のような1辺の長さが6cmの正方形ABCDがあります。

E, Fはそれぞれ辺AB, ADのまん中の点です。

これをEC, FC, EFで折り曲げてできた〔図Ⅱ〕の三角すいA-EFCについて、次の問いに答えなさい。



- (1) この三角すいの体積は何 cm^3 ですか。
- (2) 三角形EFCを底面とするとき、この三角すいの高さは何cmですか。
- (3) この三角すいを、辺ACを軸として〔図Ⅱ〕の矢印の方向に 180° だけ回転させたとき、三角すいが通った部分でできた立体の体積は何 cm^3 ですか。ただし円周率は3.14とします。

- 5 C先生は本郷中学校の先生であり、A君とB君は本郷中学校の生徒です。

C先生 「今日は以下のようなコインを使ったゲームをやってみましょうか。」

A君 「はい！」

B君 「楽しそうですね!!」

●ゲームのルール

- i) 最初に話し合いなどでコインの枚数を決める。
- ii) 決めた枚数のコインをテーブルに置く。
- iii) テーブルの上のコインを先攻が1～3枚のうち取りたい枚数だけ必ず取り、後攻と代わる。後攻も先攻と同じ取り方でコインを取り、先攻と代わる。
- iv) これを繰り返して、最後のコインを取ってしまった方の負けとする。

C先生 「ルールは覚えましたがね、二人とも勝ちを目指しましょう。ではコインの枚数は14枚にしましょう。先攻はA君で。」

A君、B君 「分かりました。」

C先生 「ゲームスタート!!」

A君 「2枚取るよ。」

B君 「よし、ほくも2枚取る。」

A君 「次は3枚と。」

B君 「ほくは1枚。」

A君 「1枚と。」

B君 「じゃあ3枚にする。」

A君 「えっ、それなら1枚取ってこれでほくの勝ちだぞ！」

B君 「くやしい、負けたよ。くやしい…」

B君は負けたことがとてもくやしかったので、しばらく思考しました。

このとき次の問いに答えなさい。

- (1) A君のコインを取る番が終わり、テーブルに残っているコインの枚数が下の表の枚数でB君の取る番が回ってきました。B君は最善の取り方をすればゲームに勝つ場合には○を、それでも負ける場合には×をこの表に正しく書きこみました。B君が書いた表と同じものを完成させなさい。

残っているコインの枚数	1枚	2枚	3枚	4枚
B君の勝ち負け				

考え抜いた結果、B君は必勝法を考え出しました。以降(2)、(3)ではB君はこの必勝法を必ず使います。

- (2) C先生 「さっきはA君が勝ちましたね。さて、また新しくA君とB君でゲームをしましょう。コインの枚数は14枚にします。今度は先攻B君で。」
B君 「うん、じゃあ…」

このときB君が最初にとったコインの枚数を次の中からただ選びなさい。

- ① 1枚 ② 2枚 ③ 3枚

- (3) C先生 「さっきのゲームではB君が見事勝ちましたね。もう一度A君とB君でやってみましょうか。コインの枚数は81枚にします。先攻後攻はどうしますか？」

A君 「B君が決めていいよ。」

B君 「うん、それなら…」

このときB君が勝つためにどのように行動するのか、次の中から答えとなるものをすべて選びなさい。

- ① B君 「ほくは先攻がいい。」と言って最初にコインを1枚取った。
- ② B君 「ほくは先攻がいい。」と言って最初にコインを2枚取った。
- ③ B君 「ほくは先攻がいい。」と言って最初にコインを3枚取った。
- ④ B君 「ほくは後攻がいい。」と言った。

算数解答用紙

1	(1)	
	(2)	

2	(1)		cm ²
	(2)		g
	(3)		L
	(4)		個
	(5)		秒
	(6)		cm

3	(1)		cm		
	(2)	毎秒	cm		
	(3)	P: 毎秒	cm		
Q: 毎秒		cm			
4	(1)		cm ³		
	(2)		cm		
	(3)		cm ³		
5	(1)	1 枚	2 枚	3 枚	4 枚
	(2)				
(3)					

受験番号	氏 名

得点	
	100