

B問題

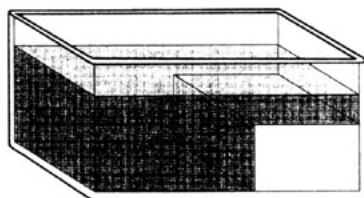
第五問 次の1, 2の間に答えなさい。

- 1 図Iは、太郎さんの家の風呂を描いたもので、内側は、図IIのように直方体 $ABCD-EFGH$ から直方体 $IJKL-MNJK$ を除いた形をしています。底面 $EFNM$ と平面 $IJKL$ は平行になっており、底面 $EFNM$ を底面Pとします。

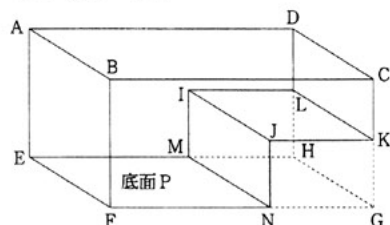
この風呂に、一定の割合で水を入れ、20分後に水を止めました。水を入れ始めてから x 分後の底面Pから水面までの高さを y cm とします。下の表は、このときの x と y の関係を表したものです。ただし、底面Pと水面はつねに平行になっているものとします。

あとの(1), (2)の間に答えなさい。

図I 太郎さんの家の風呂



図II 風呂の内側

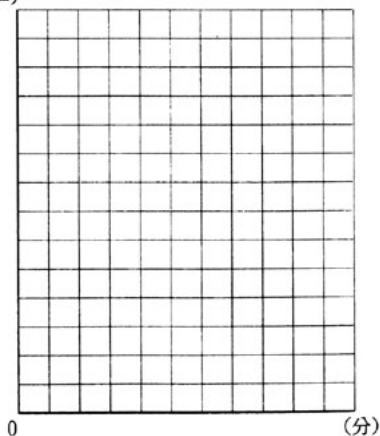


表

x (分)	0	4	8	12	16	20
y (cm)	0	14	28	40	48	56

- (1) 底面Pから水面までの高さ、底面Pから平面 $IJKL$ までの高さが一致するのは、水を入れ始めてから何分何秒後か、求めなさい。なお、図IIIを利用して考えてもかまいません。
- (2) $AB = 65$ cm, $BC = 105$ cm とします。線分 JK の長さを求めなさい。

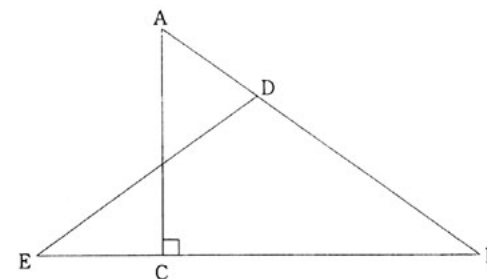
図III (cm)



- 2 図Iのような、 $AB : BC = 5 : 4$, $\angle ACB = 90^\circ$ の直角三角形 ABC があり、辺 AB 上に点 D をとります。また、直線 BC 上に、 $DB = DE$ となる点 E をとります。ただし、点 D, E は、どちらも点 B と一致しないようにとります。

あとの(1), (2)の間に答えなさい。

図I

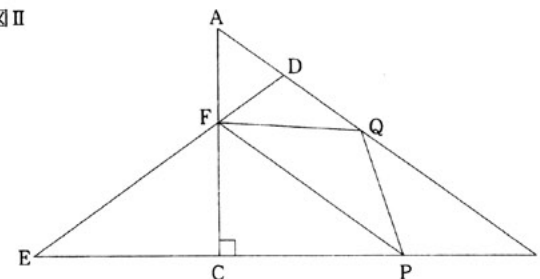


- (1) 線分 BD と線分 BE の長さの比を求めなさい。

- (2) 図IIは、図Iにおいて、 $AD : DB = 1 : 4$ とし、辺 AC と線分 DE との交点を F としたものです。また、辺 BC 上に点 P を、点 B と一致しないようにとり、辺 AB 上に点 Q を、 $\angle FPQ = \angle ABC$ となるようにとり、 $\triangle FPQ$ をつくります。

あとの(ア)~(ウ)の間に答えなさい。

図II



- (ア) 点 P が解答用紙の図の位置にあるとき、点 Q を、 $\triangle ABC$ と合同な三角形を作図することにより求めなさい。作図は、解答用紙の図に行い、点 Q の位置を示す文字 Q も書きなさい。なお、作図に用いた線は消さずに残しなさい。

- (イ) $\triangle FEP \sim \triangle PBQ$ であることを証明しなさい。

- (ウ) $AB = 10$ cm とします。 $PQ = QF$ となるとき、線分 BP の長さを求めなさい。