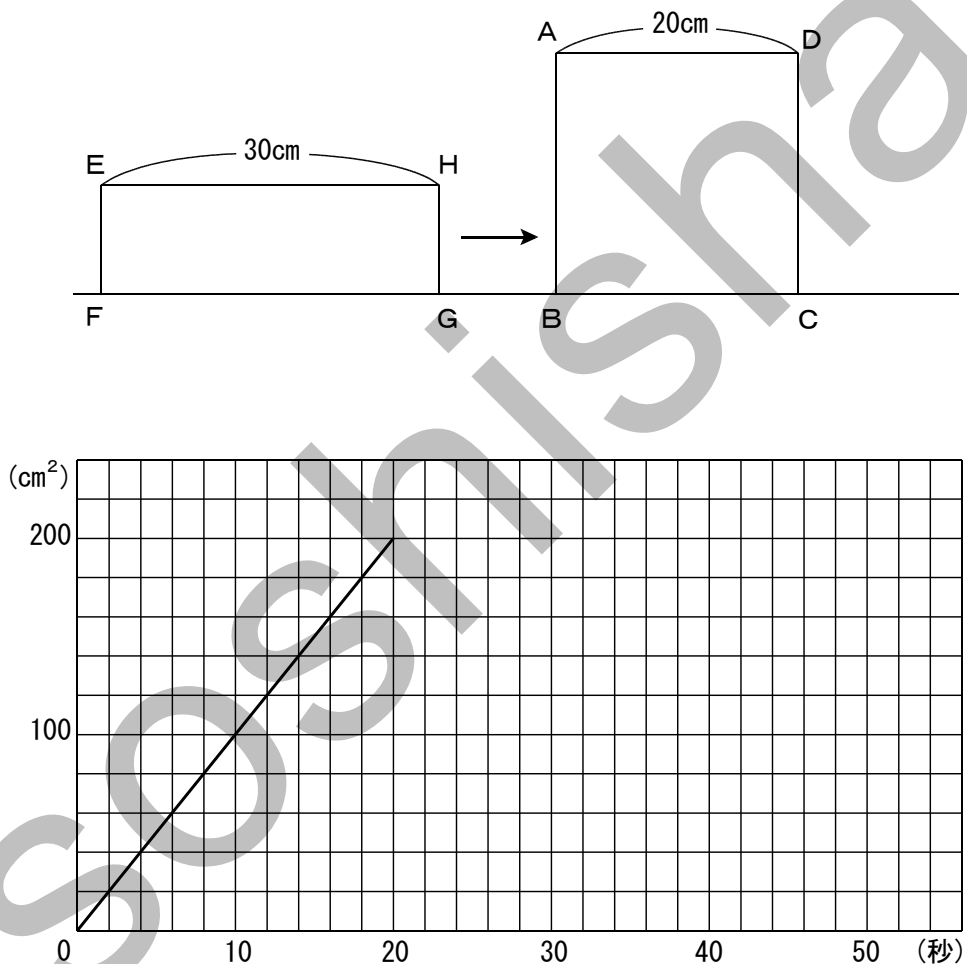


2020年度 聖園女学院中学校(問題)

- 6 下の図のように、直線上に正方形 $ABCD$ と長方形 $EFGH$ があります。この直線上を、正方形 $ABCD$ は動かさずに、長方形 $EFGH$ が秒速 1cm で矢印の方向に動くとき、2つの図形が重なった部分をアとします。グラフは、2つの図形が重なり始めてから F が C に到達するまでの時間とアの面積の関係を表しています。次の問いに答えなさい。

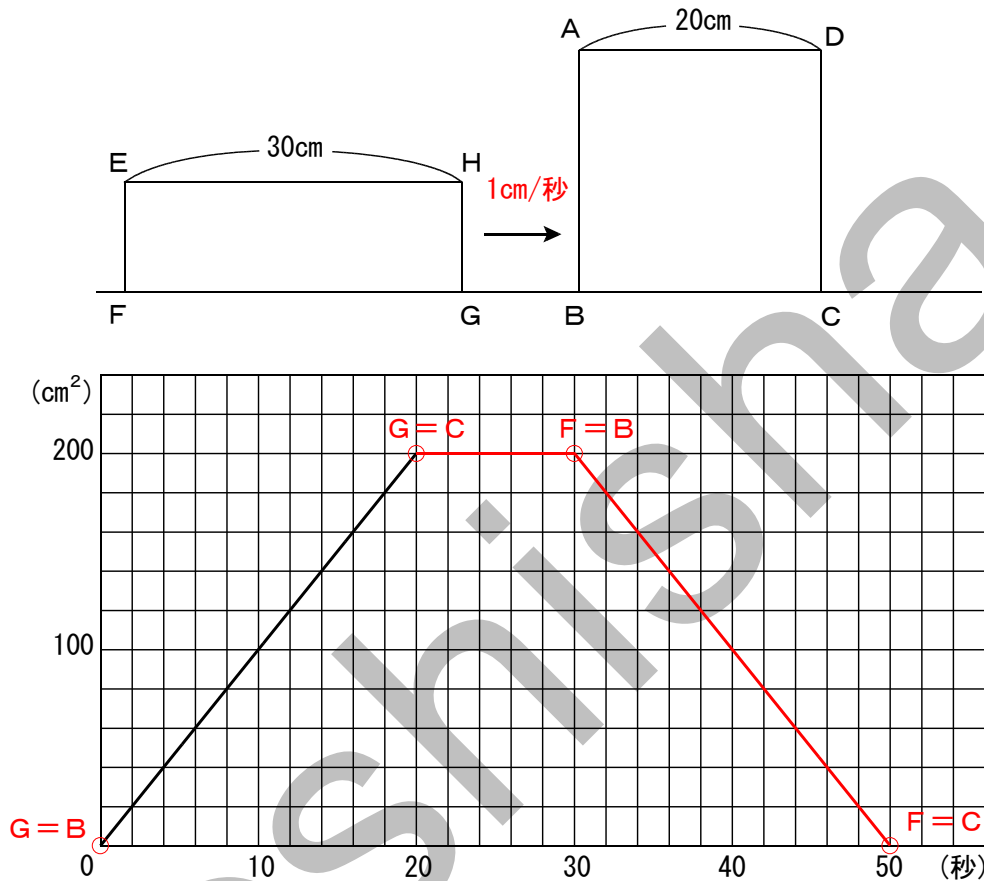


- (1) EF の長さを求めなさい。
- (2) グラフを完成させなさい。
- (3) アの面積が 160cm^2 になるのは、2つの図形が重なり始めてから何秒後と何秒後ですか。

2020年度 聖園女学院中学校(解説)

6

(1)



GがCに到達するのは、重なり始めてから $20 \div 1 = 20$ 秒後で、
 このときの重なった部分(ア)は縦がEFで横が20cmの長方形となり、
 グラフから面積は 200cm^2 。よって、EFの長さは
 $200 \div 20 = 10\text{cm}$ です。

- (2) FがBに到達するのは重なり始めてから $30 \div 1 = 30$ 秒後で、
 20秒後から、30秒後までは重なった部分(ア)の面積は 200cm^2 で一定。
 次に、FがCに到達するのは、重なり始めてから
 $(30 + 20) \div 1 = 50$ 秒後。
 また、30秒後から50秒後まで、重なった部分(ア)の面積は
 毎秒 $10 \times 1 = 10\text{cm}^2$ 減り、50秒後の面積は 0cm^2 となる。
 よって、グラフは、上図のようになります。

- (3) 1回目は、重なり始めると重なる部分は毎秒 $10 \times 1 = 10\text{cm}^2$ 増えるので、
 $160 \div 10 = 16$ 秒後。
 2回目は $\dots 30 + (200 - 160) \div 10 = 30 + 4 = 34$ 秒後。
 よって、16秒後と34秒後 です。