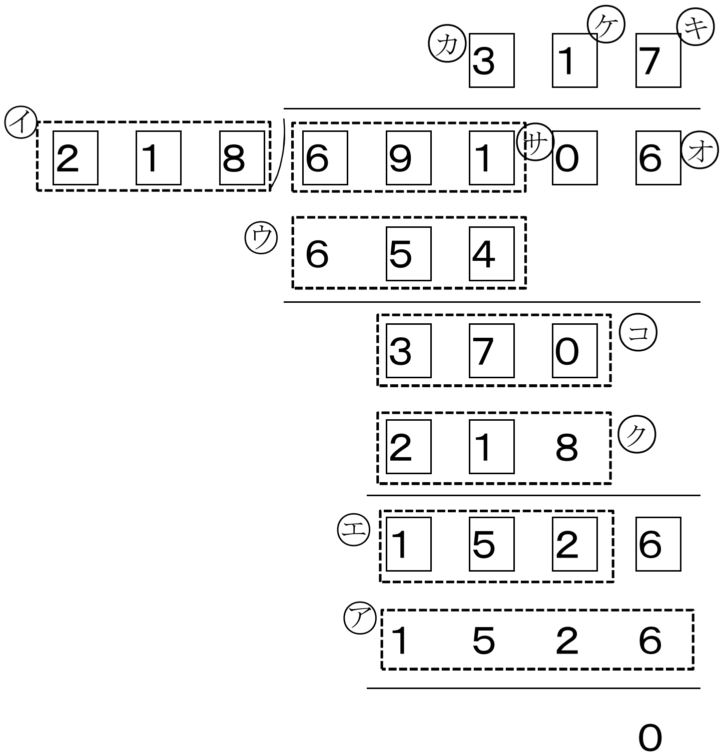
解説１

【１０点】



【考え方】

①　あまりのないわり算になるから、㋐の上の段は１５２６。また、㋔は６。

②　㋐が１５２６であるから、㋑は１５２６の約数であり、３けただから、１０９、２１８、７６３のいずれかである。ここで、㋒の百の位の数が６であるから、７６３は当てはまらない。さらに、㋓が１５２であるから、１０９も当てはまらない（わる数が１０９ならば、㋓が１５２にはならないから）。よって、㋑は２１８。

③　㋒の百の位の数が６であるから、㋕は３。よって、㋒は６５４。

④　㋓が１５２６であるから、㋖に当てはまる数は７。

⑤　㋗は一の位の数が８の３けたの数であることから㋘は１である。よって、㋗は２１８。

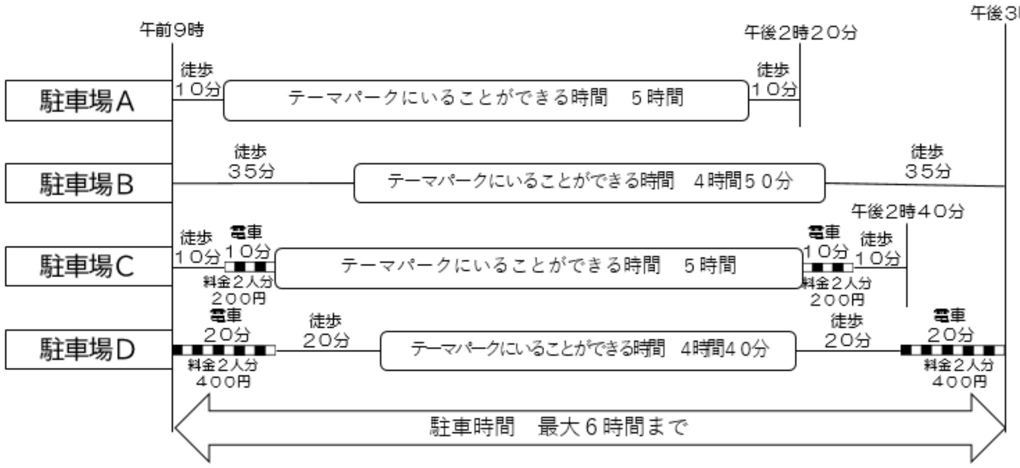
⑥　㋓＋㋗＝㋙であるから、㋙は３７０。

⑦　⑥より、３７＋㋒＝㋚であるから、㋚は６９１。したがって、わられる数は６９１０６となる。

答え　６９１０６

解説２

【１０×２＝２０点】



１　駐車場Aの利用時間は、上の図から５時間２０分である。

Aは、２０分ごとに１５０円かかり、５時間２０分は２０分×１６こ分だから、

（式）１５０×１６＝２４００（円）

答え　２４００円

２　かかる料金の合計は、駐車料金とチケットの料金と移動中にかかる料金の和となる。

Aは、駐車料金が２４００円で、移動中にかかる料金は０円だから、

（式）２４００＋７０００＋０＝９４００（円）

テーマパークにいることができる時間は５時間（３００分）だから、１分あたりにかかる料金は、（式）９４００÷３００＝<u>３１．３３３・・・（円）</u>

Bは、駐車料金が１５００円で、移動中にかかる料金は０円だから、

（式）１５００＋７０００＋０＝８５００（円）

テーマパークにいることができる時間は４時間５０分（２９０分）だから、１分あたりにかかる料金は、（式）８５００÷２９０＝<u>２９．３１０・・・（円）</u>

Cは、駐車料金が１８００円で、移動中にかかる料金は片道２００円の往復分だから、

（式）１８００＋７０００＋２００×２＝９２００（円）

テーマパークにいることができる時間は５時間（３００分）だから、１分あたりにかかる料金は、（式）９２００÷３００＝<u>３０．６６６・・・（円）</u>

Dは、駐車料金が１０００円で、移動中にかかる料金は片道４００円の往復分だから、

（式）１０００＋７０００＋４００×２＝８８００（円）

テーマパークにいることができる時間は４時間４０分（２８０分）だから、１分あたりにかかる料金は、（式）８８００÷２８０＝<u>３１．４２８・・・（円）</u>

答え　B→C→A→D

解説３

【５×３＝１５点】

１　Ａが緑から緑まで変化する時間は２＋２＋２＋２で８秒、Ｂが緑から緑まで変化する時間は３＋３で６秒、８と６の最小公倍数は２４だから、２４秒間を１周期として考える。

緑が点灯しているときを○、赤が点灯しているときを×、黄が点灯しているときを△として、２つの電球Ａ、Ｂのスイッチを入れてからの２４秒間を調べると、下の表になる。１４秒たったときは、「Ａが赤、Ｂが緑」になる。

(秒) 0　1　2　3　4　5　6　7　8　9　10　11　12　13　14　15　16　17　18　19　20　21　22　23　24

A	○	○	×	×	△	△	×	×	○	○	×	×	△	△	×	×	○	○	×	×	△	△	×	×
B	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×

答え　Ａ　赤、Ｂ　緑

２　１より、ＡとＢの両方で緑が点灯しているのは、１周期の２４秒間のうち３秒間である。

(秒) 0　1　2　3　4　5　6　7　8　9　10　11　12　13　14　15　16　17　18　19　20　21　22　23　24

A	○	○	×	×	△	△	×	×	○	○	×	×	△	△	×	×	○	○	×	×	△	△	×	×
B	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×

残りの２秒間は、次の周期で２秒たったときなので、

２４＋２＝２６（秒）

答え　２６秒たったとき

３　１周期の２４秒間で、ＡとＢがちがう色である時間を調べると、合計で１５秒間である。

１３０÷２４＝５あまり１０

より、「１３０秒たったとき」とは、「５周期と１０秒たったとき」である。あまりの１０秒たったときまでに、ちがう色になるのは６秒間あるので、

１５×５＋６＝８１（秒間）

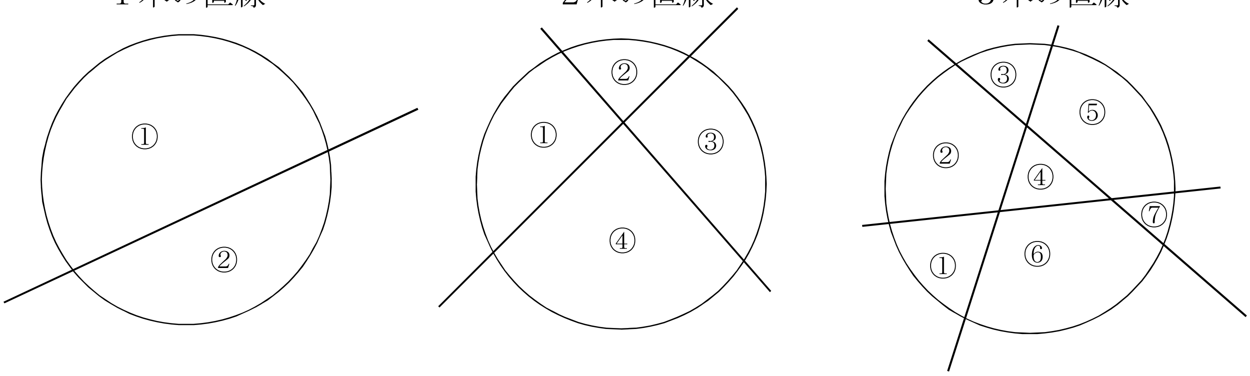
答え　８１秒間

「１３０秒たったとき」まで表をつくる、という方法もありますが、さすがに大変ですし、途中で間違ってしまう可能性も大きいです。

この解説のように、きまりを見付けて考えてみましょう。

解説４

【１０点】



　分けられる部分の数を最大にするには、すべての直線が違う点で交わるように線を引かなければならない。

　例えば、３本の直線で分ける場合は、前に引いた２本の直線とそれぞれ異なる点で交わるように直線を引く。この直線は、２本のときにできた４つの部分のうち３つの部分を通る直線になり、その３つの部分を２つずつに分けることになる。また、残りの１つの部分は直線で分けられないので、１つの部分となる。

　よって直線３本の場合は

（３本目の直線で分けられる部分の数）×２＋（分けられない部分の数）　で

３　×２＋　１　＝　７つ

となる。

　同じように４本の場合は直線によって分けられる部分が４つ、分けられない部分が７－４＝３つなので

（４本目の直線で分けられる部分の数）×２＋（分けられない部分の数）　で

４　×２＋　３　＝１１こ

となる。

このことを表に表すと次のようになる。

直線の数	２本目	３本目	４本目	５本目	６本目	７本目
直線で分けられる部分の数（ア）	2	3	4	5	6	7
直線で分けられない部分の数（イ）	0	1	3	6	１０	１５
直線で分けられた部分の数（ア）×２＝（ウ）	4	6	8	１０	１２	１４
部分の合計（イ）＋（ウ）	4	7	１１	１６	２２	２９

７本の場合は最大で２９この部分に分けることができる。

答え　２９こ

解説５

【５×２＝１０点】

１　国語、算数どちらの教科も「好き」と答えた人数がもっとも多くなるときを考える。

		国語		
		好き １８人	どちらでもない １０人	好きではない ７人
算数	好き ２２人	**１８**	４	０
	どちらでもない ３人	０	３	０
	好きではない １０人	０	３	７

※「どちらでもない」・「好きではない」は仮の数。

国語と算数が「好き」と答えている人数のうち、国語の１８人全員が「算数が好き」と答えているとき人数がもっとも多くなる。

答え　１８人

２　国語、算数どちらの教科も「好き」と答えた人数がもっとも少なくなるときを考える。

		国語		
		好き １８人	どちらでもない １０人	好きではない ７人
算数	好き ２２人	**５**	１０	７
	どちらでもない ３人	３	０	０
	好きではない １０人	１０	０	０

※「どちらでもない」・「好きではない」は仮の数。

算数が「どちらでもない」・「好きではない」と答えた１３人全員が「国語を好き」と答えている場合が最も少なくなるので、１８人から１３人を引くと、５人になる。

１８－１３＝５

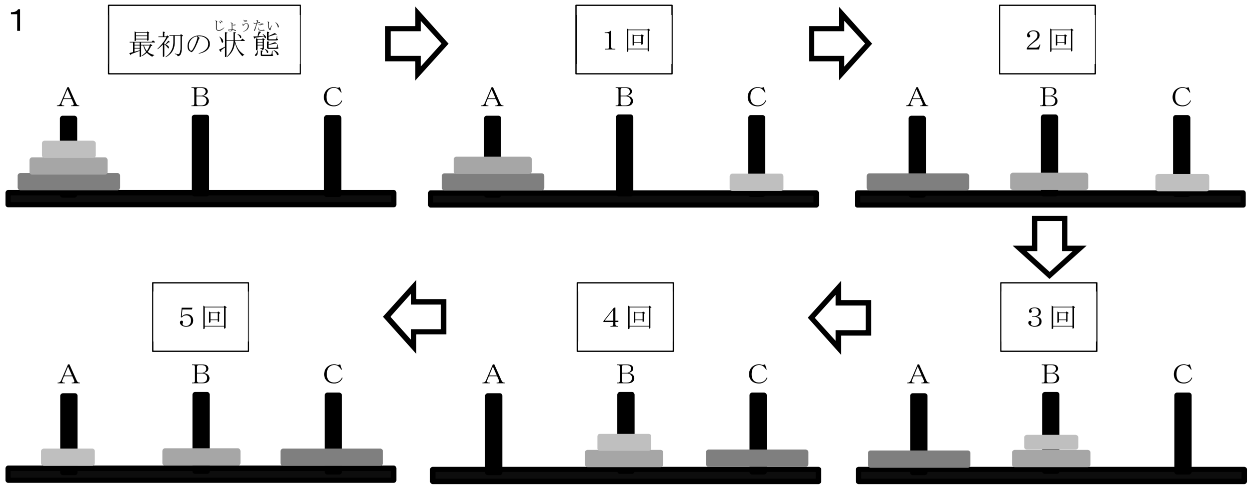
よって最も少ない場合は５人となる。

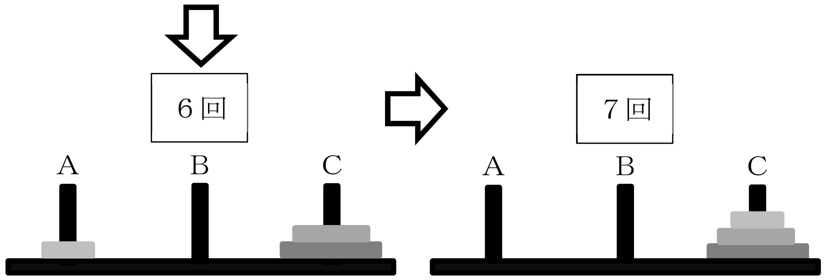
答え　５人

解説６

【１は５点、２は１０点】

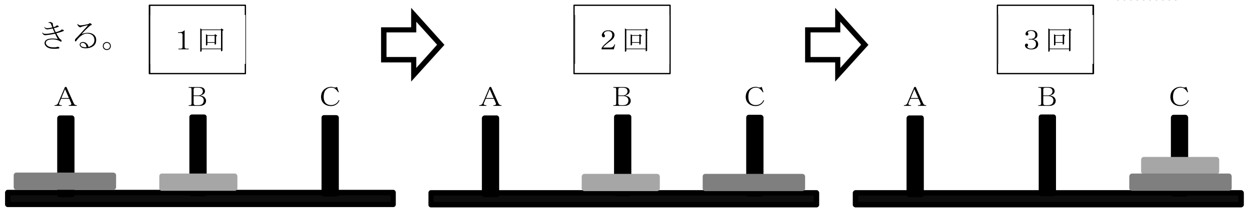
１





答え　７回

２　円板が２枚のときは、A→B、A→C、B→C　の３回で、**２枚の円板は**Cに**移動**できる。

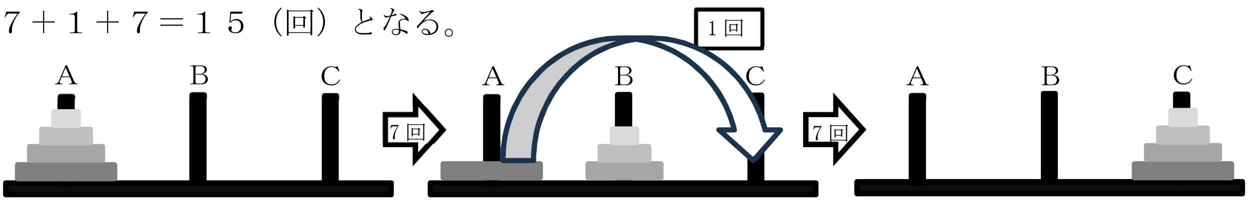


円板が３枚のとき、１の図を振り返ると、最初の状態から**２枚の円板を**Bに**移動する回数**は、やはり３回である。この状態からAにある円板をCに移動（１回）し、Bにある２枚の円板をCに移動する回数も３回。つまり、円板の枚数が３枚のときの回数は、

３＋１＋３＝７（回）となる。

では、円板の枚数が４枚のときはどうか。最初の状態から**３枚の円板を**Bに**移動する回数**は、１と同じように考えると７回。そして、Aにある円板をCに移動（１回）する。Bにある**３枚の円板を**Cに**移動する回数**も７回だから、求める回数は、

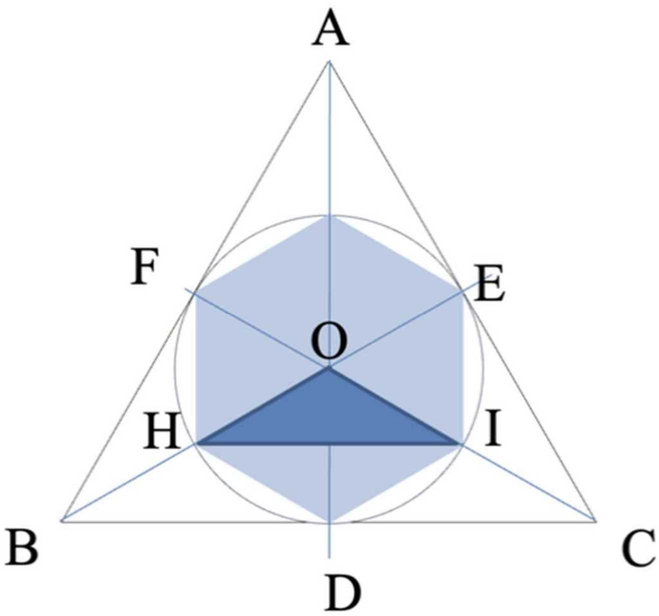
７＋１＋７＝１５（回）となる。



答え　１５回

解説７

【１０点】



３つの頂点（ちょうてん）Ａ、Ｂ、Ｃから円の中心Ｏを通り向かい合った直線と垂直（すいちょく）に交わる線を引き、直線と交わる点をそれぞれＤ、Ｅ、Ｆとする。

このとき、三角形ＢＯＣ、三角形ＡＯＢ、三角形ＡＯＣは二等辺三角形になる。

よって、三角形ＡＢＣは、二等辺三角形ＢＯＣが３つ分と同じ面積なる。

ここで、三角形ＢＯＣの面積について考える。

円の中には同じ大きさの正三角形が６つできる。正六角形の面積が２４㎠なので、正三角形一つ分の面積は４㎠になる。

正三角形ＢＯＣの中にある正三角形の頂点をＨ、Ｉとし、これらを直線で結ぶと一つの角が３０度の二等辺三角形である三角形ＯＨＩができる。その反対側の三角形ＤＨＩも同じ面積になる。

二等辺三角形２つ分の大きさは正三角形２つ分と同じ大きさ。すなわち、二等辺三角形一つ分と正三角形一つ分の面積は同じになる。

次に、三角形ＨＢＤについて考える。

角ＢＨＤは、１８０度から正六角形の６０度を引いて１２０度になり、角ＨＢＤと角ＨＤＢは３０度の二等辺三角形になる。この時、三角形ＤＨＩと三角形ＨＢＤの辺ＤＨは共通であり、この二つの三角形は辺の長さが同じ二等辺三角形であることが分かる。

よって、三角形ＤＨＩと三角形ＨＢＤは同じ面積の二等辺三角形であることが分かる。

同様に考えると、三角形ＩＤＣも同じ面積の二等辺三角形になる。

これらのことから、三角形ＢＯＣは、面積が４㎠の正三角形４つ分と同じ面積となり１６㎠。三角形ＡＢＣは、二等辺三角形３つ分なので、１６×３＝４８（㎠）

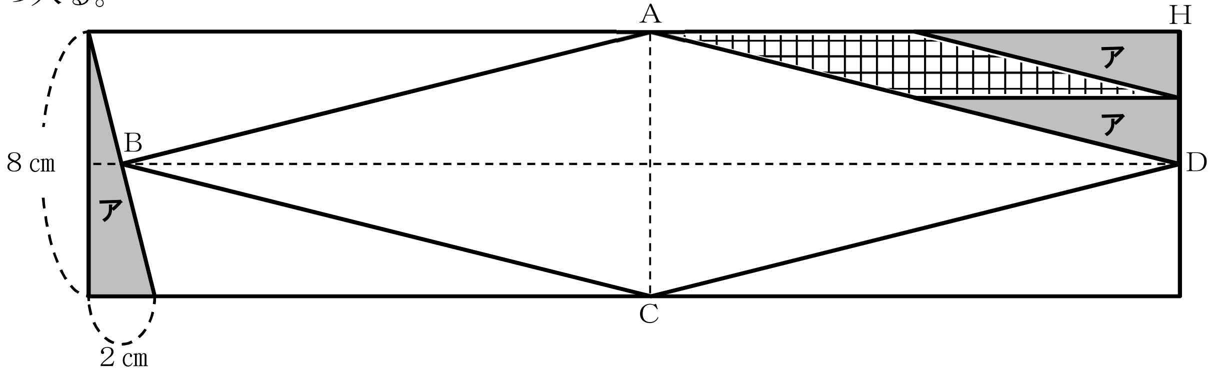
答え　４８㎠

解説８

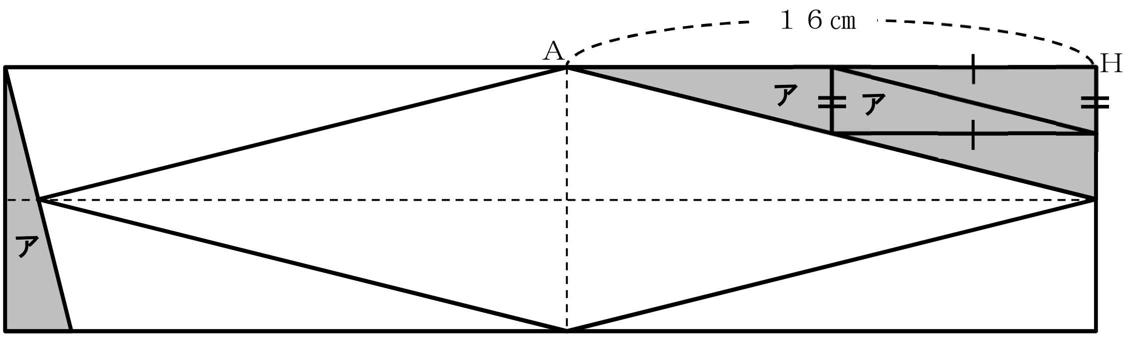
【１０点】

四角形ＡＢＣＤはひし形なので、ＨＤ＝８÷２＝４（㎝）

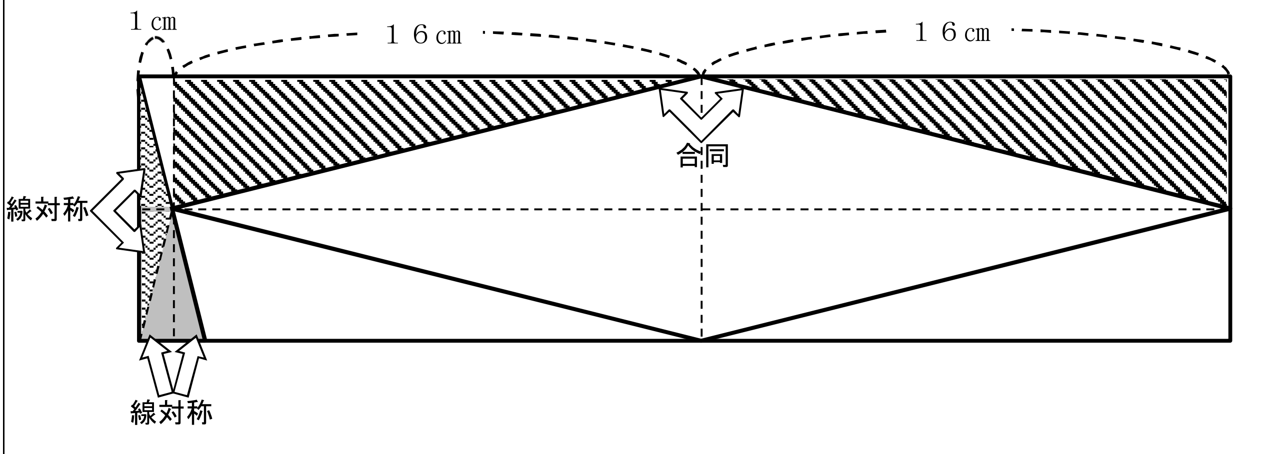
これより、**ア**の直角三角形と同じ三角形が、三角形ＡＤＨの中に、図のようにぴったり２つ入る。



＝の印をつけた部分と**｜**の印をつけた部分どうしの長さは等しく、上の図のは平行四辺形であるから、**ア**の直角三角形と同じ三角形が、次の図のようにさらにぴったり２つ入る。これより、ＡＨの長さは　８×２＝１６（㎝）であることが分かる。



図のように、**合同**な三角形と、**線対称**な図形に注目すると、次のように長さが分かる。



長方形の縦の長さは８㎝、横の長さは、１＋１６＋１６＝３３（㎝）だから、長方形の面積は、８×３３＝２６４（㎠）

答え　２６４㎠