高校数学　　チェックテスト　　１２／２７（金）　　氏名（　　　　　　　　）

１．132，504 の最大公約数 G と最小公倍数 L を求めよ。【各３点】

２．次の条件を満たす自然数 m，n の組をすべて求めよ。ただし、$m<n$ とする。

(1)　n と 63 の最小公倍数が 1764 である。【４点】

(2)　2 数の最大公約数が 14 で、最小公倍数が 210 である。【４点】

３．360 の約数の個数と、その約数の総和を求めよ。【各３点】

＜*Challenge!!*＞

次の（A），(B)，（C）を満たす３つの自然数の組（a,b,c）を全て求めなさい。

ただし、$a<b<c$ とする。

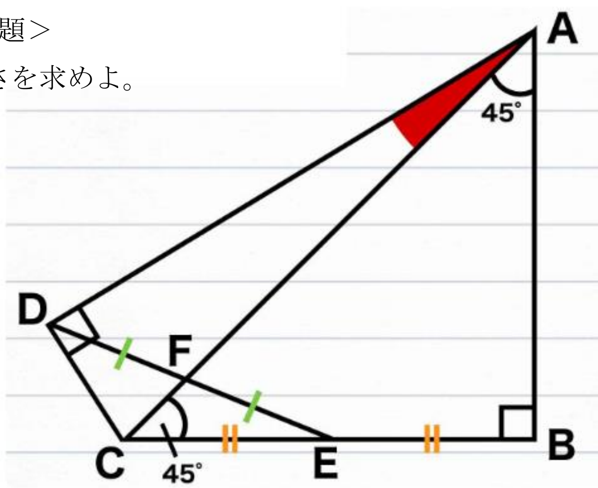
（A）a,b,c の最大公約数は 6

（B）b と c の最大公約数は 24，最小公倍数は 144

（C）a と b の最小公倍数は 240

＜楽しい角度問題＞

∠CAD の大きさを求めよ。



類　題　　※テキスト（リード数学 A）から１問ずつ選んでやる。

１．P.100－１９

２．P.102－３０，３１

３．P.99－１５

漢検２級　漢字テスト43

氏名

次の文のカタカナを漢字に直せ。（送り仮名もかく）

① ゲンコウの締め切り日が迫る

② トウゲイ教室へ通う

③ 風でボウシが飛ばされた

④ 川にソッタ遊歩道を歩く

⑤ 手紙をソエテ花束を贈る

⑥ 会場はバクショウの渦に包まれた

⑦ 従業員がカイコされた

⑧ 誘拐はキョウゲンだと分かった

⑨ 新鮮な花を思わせるホウコウ剤だ

⑩ キンリン諸国と友好関係を保つ

⑪ ダンガイ裁判所を設ける

⑫ バツを受ける

※配点　①～⑫　各0.5点

得点

12/15

高校数学　　チェックテスト　解答　12/27

高1

1．　最大公約数と最小公倍数　【各３点】

G=12，　L=5544

2．　最大公約数と最小公倍数の利用　【各４点】

(1)　$n=196, 588, 1764$　　　(2)　$(m, n)=(14, 210), (42, 70)$

3．　約数の個数と総和　【各３点】

個数…２４個　　総和…1170

<Challenge!!>

(B) の前半の条件から，$b=24b'$，$c=24c'$ と表される。
ただし，b'，c' は互いに素な自然数で　$b'<c'$　……①
(B) の後半の条件から　　$24b'c'=144$　すなわち　$b'c'=6$
これと①を満たす b'，c' の組は
$(b', c')=(1, 6), (2, 3)$
ゆえに　$(b, c)=(24, 144), (48, 72)$
(A) から，a は 2 と 3 を素因数にもつ。
また，(C) において　$240=2^4\cdot3\cdot5$
[1]　$b=24\,(=2^3\cdot3)$ のとき，a と 24 の最小公倍数が 240 であるような a は　$a=2^4\cdot3\cdot5$
これは，$a<b$ を満たさない。
[2]　$b=48\,(=2^4\cdot3)$ のとき，a と 48 の最小公倍数が 240 であるような a は　$a=2^p\cdot3\cdot5$　ただし　$p=1, 2, 3, 4$
$a<48$ を満たすのは $p=1$ の場合で，このとき　$a=30$
30，48，72 の最大公約数は 6 で，(A) を満たす。
以上から　$(a, b, c)=(30, 48, 72)$　+10

◀ $gb'c'=l$

◀ $b=24b'$，$c=24c'$

◀ 最大公約数は　$6=2\cdot3$

◀ $240=2^4\cdot3\cdot5$
[1]　$b=2^3\cdot3$
[2]　$b=2^4\cdot3$
これから a の因数を考える。

<楽しい角度問題>**（＋５点）**

∠CAD=*15°*

（解説はサポートページに掲載します。）

① 新生活に必要な品をトトノエル　調える
② コウリャクするための作戦を練る　攻略
③ 有力なショウコがみつかる　証拠
④ 見方がカタヨッテいる　偏って
⑤ ウワツイタ態度を一喝された　浮ついた
⑥ コマクが破れそうな爆音　鼓膜
⑦ 現代絵画のケイフをたどる　系譜
⑧ サイシン請求が棄却された　再審
⑨ 無線機をトウサイした車　搭載
⑩ 会議がケイゾクする　継続
⑪ お茶をメシ上がる　召し
⑫ 庭の雑草をカル　刈る

1. $132 = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 7^0 \cdot \boxed{11^1}$

$504 = \boxed{2^3} \cdot \boxed{3^2} \cdot \boxed{7^1} \cdot 11^0$

$G = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 7^0 \cdot 11^0 = 12$

$L = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7^1 \cdot 11^1 = 5544$

2. (1) $n = 2^a \cdot 3^b \cdot 7^c$

$63 = 2^0 \cdot 3^2 \cdot 7^1$

$1764 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7^2$

よって、$n = 2^2 \cdot 3^b \cdot 7^2 \ (b = 0, 1, 2)$

$$\begin{cases} n_1 = 2^2 \cdot 3^0 \cdot 7^2 = 196 \\ n_2 = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 7^2 = 588 \\ n_3 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7^2 = 1764 \end{cases}$$

196, 588, 1764

(2) 2数の最大公約数が14だから

$m = 14a,\ n = 14b$ (a, bは互いに素)

と表せる

最小公倍数が210だから

$14ab = 210$

$ab = 15$

a, bが互いに素で$m < n$より

$a < b$だから

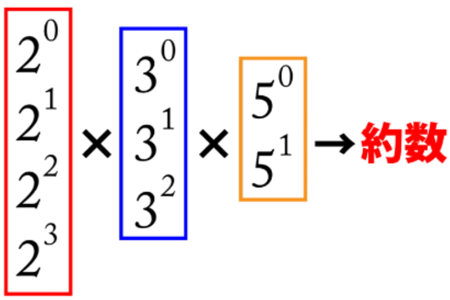
$(a, b) = (1, 15), (3, 5)$

よって

$(m, n) = (14, 210), (42, 70)$

3.

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$



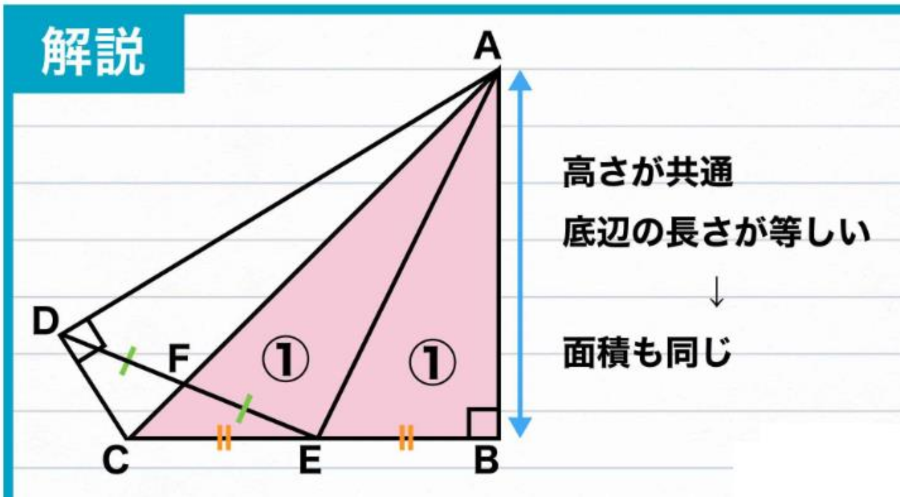
4通り ×3通り ×2通り
＝約数の個数

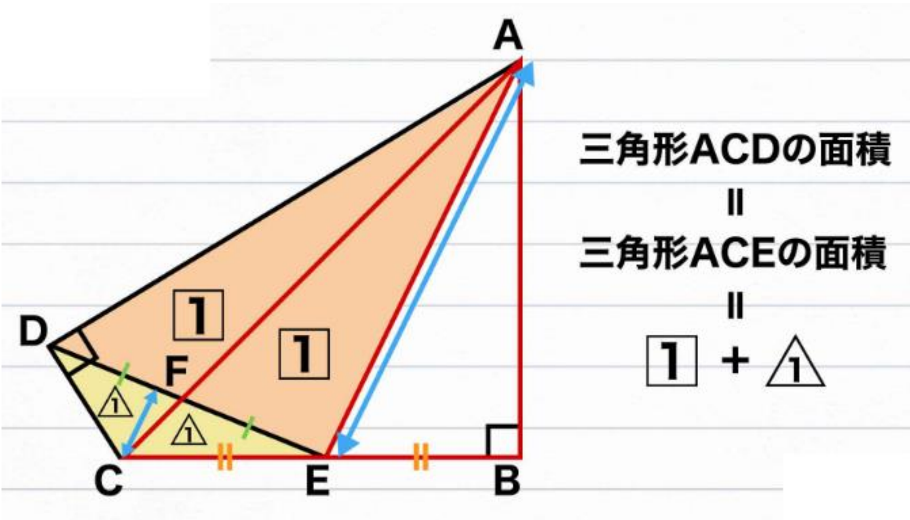
これらを組み合わせた個数だけ約数はあるから
約数の個数は $(3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24$ 通りあるんだ。

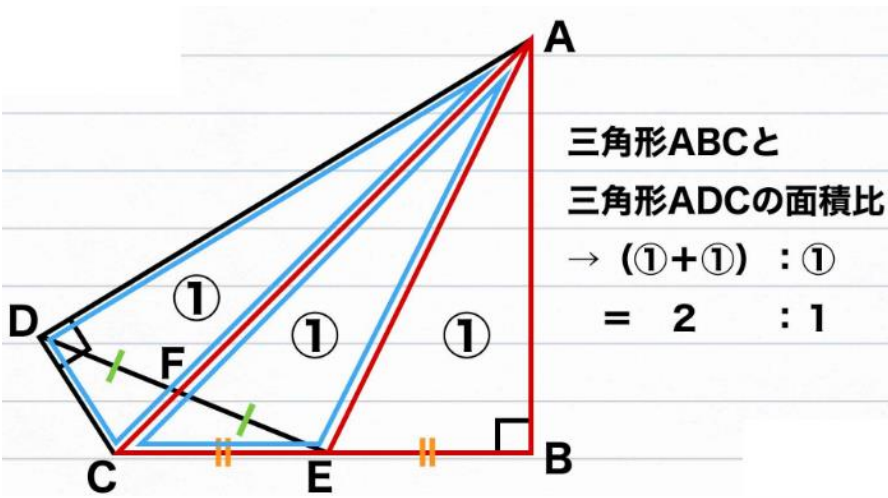
約数は $2^0 \times 3^0 \times 5^0$ や $2^2 \times 3^1 \times 5^1$ など赤の枠から 1 個、青の枠から 1 個、オレンジの枠から 1 個とって掛け合わせたものになるよね。
掛け合わせたものをを全部足せばいいから、その式は

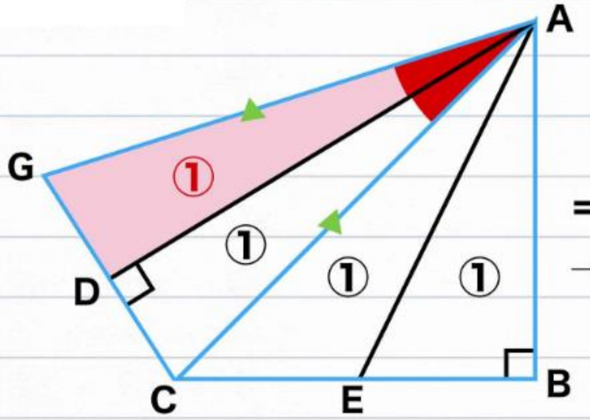
$$(2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3)(3^0 + 3^1 + 3^2)(5^0 + 5^1)$$
$$= 1170$$

＜楽しい角度問題＞

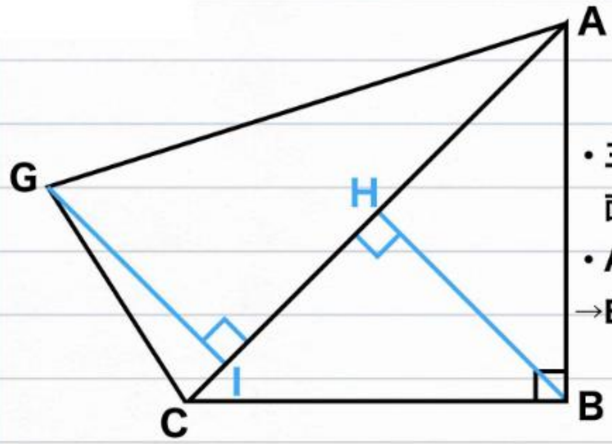

解説
A
高さが共通
底辺の長さが等しい
↓
面積も同じ
D
F
①
①
C
E
B


A
三角形ACDの面積
=
三角形ACEの面積
=
1 + 1
D
1
1
F
1
1
C
E
B

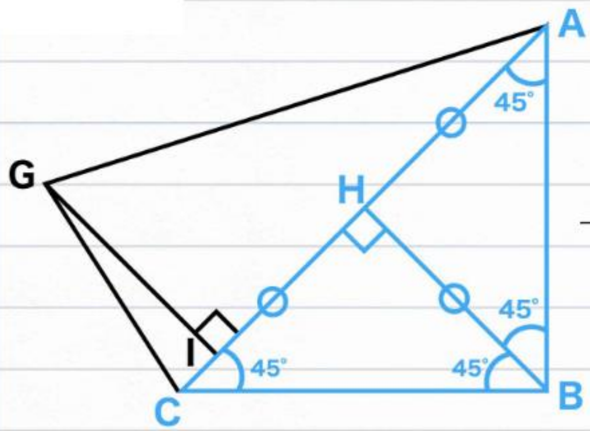

A
三角形ABCと
三角形ADCの面積比
→（①+①）：①
= 2 : 1
D
①
①
①
F
C
E
B



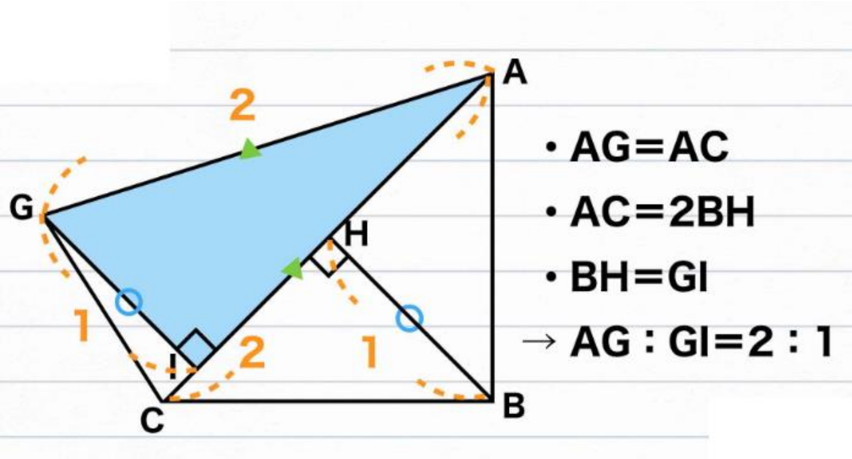
三角形ABCの面積
＝三角形AGCの面積
→①＋①＝②

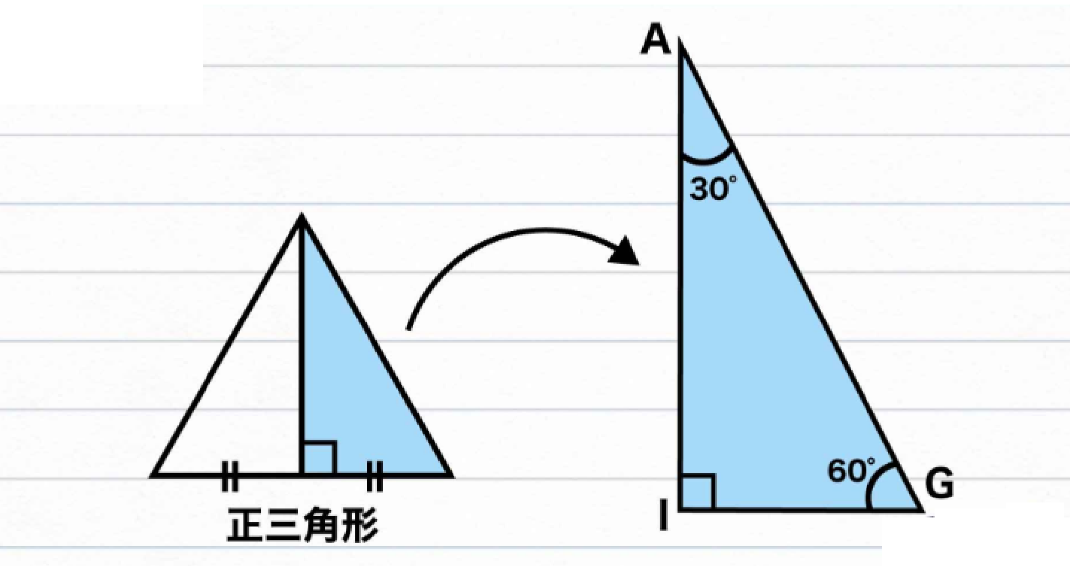


・三角形ABCと三角形AGCの面積が同じ
・ACが共通
→BH＝GI



AH＝BH＝CH
→AC：BH＝2：1





角GAIは、大きさの等しい**角CAD**と**角GAD**がくっついてできたものでした。したがって、求める角CADの大きさは30÷2=**15度**であるとわかるのです。