R6 年度　洛星中学校(前期)
算数　　入学試験問題
解答と解説

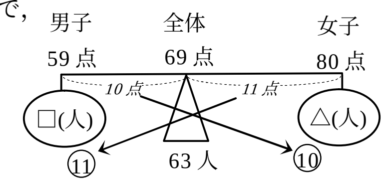
1

(1) $(\frac{1}{5}-\frac{1}{6})\times\frac{1}{2}\div(\frac{1}{8}-\frac{1}{9})+(\frac{1}{3}+\frac{1}{4})\times\frac{1}{7}=\underline{\frac{77}{60}}$

(2) 12.4×11.6－2.48×57＋496×0.12
＝12.4×11.6－12.4×11.4＋12.4×4.8
＝12.4×(11.6－11.4＋4.8)＝12.4×5＝62

(3) 右のてんびん図で，
男子の人数は，

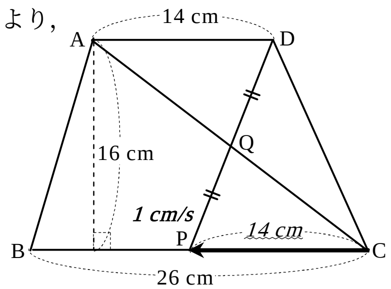
$\square=63\times\frac{11}{11+10}$
＝33 人です。



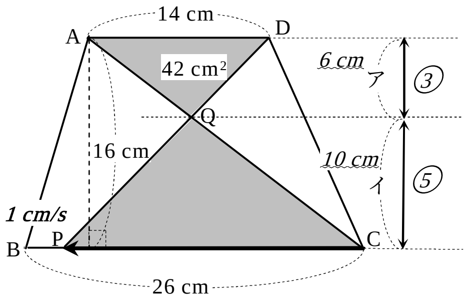
2

(1)(ア) BC＝320×2÷16－14＝26 cm です。

(イ) 右の状況図より，
CP＝14 cm
なので，
14÷1
＝14 秒後
です。



(ウ)



上の図で，ア＝42×2÷14＝6 cm，
イ＝16－6＝10 cm より，
ア：イ＝6 cm：10 cm＝3：5
なので，色のついた部分の三角形の相似(相似比は，3：5)に着目すると，

$$CP=14\times\frac{5}{3}=\frac{70}{3}\text{cm}$$

より，$\frac{70}{3}\div1=\underline{\frac{70}{3}\text{秒後}}$ が答えです。

(2) 問題の条件を整理すると，
兄＋台＝弟＋35 cm
弟＋台＝兄＋5 cm
なので，2 式を加えると，
兄＋弟＋台×2＝兄＋弟＋40 cm⟹台×2＝40 cm
より，台の高さは，
台＝40÷2＝20 cm
が答えです。

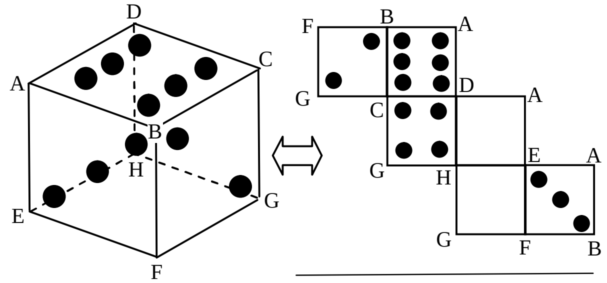
3

(1) 問題の条件を整理すると，
全仕事＝A×60 日＝B×30 日＝C×20 日＝60
より，1 日あたりの仕事量は，
A＝①/日，B＝②/日，C＝③/日
です。

(ア) A，B，C の 3 人で仕事をすると，
60÷(①＋②＋③)＝10 日
で終わります。

(イ) A「①/日×5 日，休1 日」(6 日で，⑤)
B「②/日×2 日，休1 日」(3 日で，④)
C「③/日×1 日，休1 日」(2 日で，③)
より，
LCM(2，3，6)＝6 日で，1 セットとすると，
1 セットでの仕事量は，
⑤＋④×2＋③×3＝㉒
なので，
60÷㉒＝2(セット)あまり⑯
A：①①①①①⓪
B：②②⓪②②⓪
C：③⓪③⓪③⓪
⑥③④③ ⑯
より，
6 日×2(セット)＋4 日＝16 日
でこの仕事は終わります。

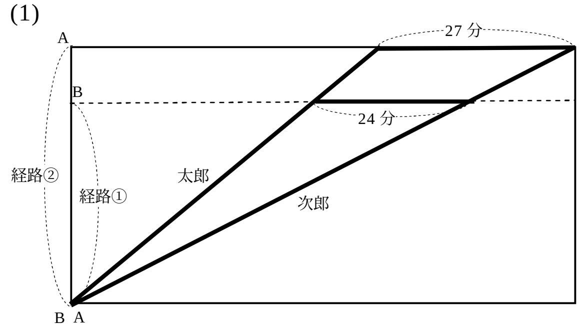
(2) 展開図に頂点を打って考えると，「4 の目」，「3 の目」は次のようになります。



4

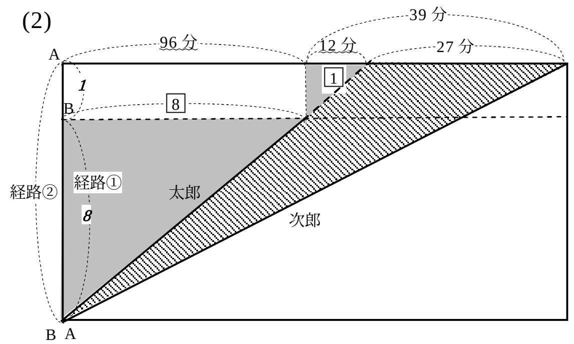
グラフを書いて整理すると，スッキリします。

(1)



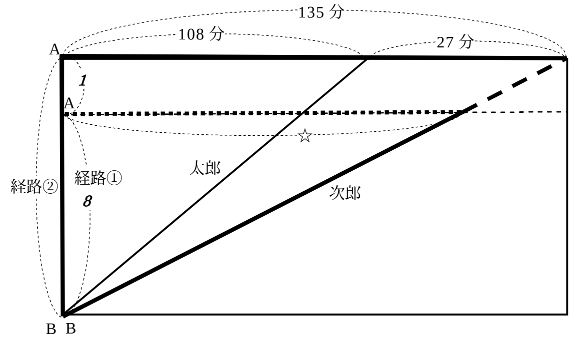
太線部分の三角形の相似（相似比は，24 分：27 分＝8：9）に着目すると，
（経路①の長さ）:（経路②の長さ）＝8：9
が答えです。

(2)



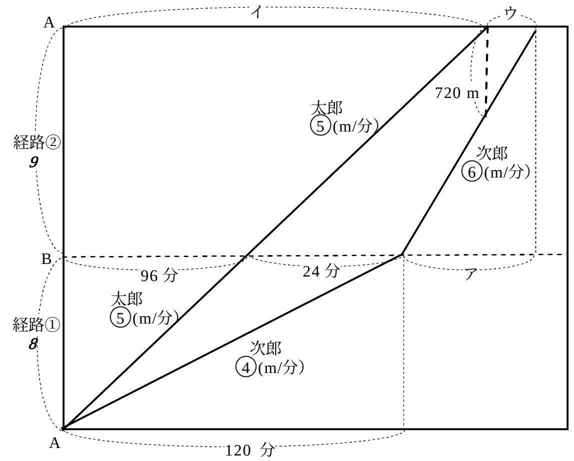
上のグラフで，色のついた部分の三角形の相似（相似比は 1：8）に着目すると，
$\boxed{1}$＝39－27＝12 分⟹$\boxed{8}$＝96 分
です。次に，斜線部分に着目すると，「距離一定」で，
《時間の比》太郎：次郎＝(96＋12)：(96＋39)
＝4：5
《速さの比》太郎：次郎＝5：4
が答えです。

(3) 4 日目のグラフは，次のようになります。



太線部分の三角形の相似（相似比は 8：9）に着目すると，☆＝135×$\frac{8}{9}$＝120 分なので，4 日目は，
太郎が，次郎より，120－108＝12 分早く
A 地点に到着しました。

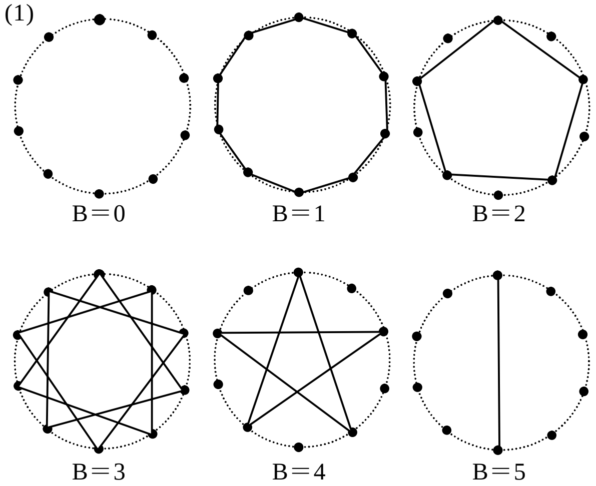
(4) 5 日目の条件をグラフに整理すると，次のようになります。



まず，次郎の（経路①），（経路②）の移動を比べると，
《距離の比》（経路①）:（経路②）＝8：9
《速さの比》（経路①）:（経路②）＝4：6＝2：3
《時間の比》（経路①）:（経路②）＝4：3 なので，
グラフで，ア＝120×$\frac{3}{4}$＝90 分です。
また，三角形の相似（相似比は 8：17）を利用すると，
グラフで，イ＝96×$\frac{17}{8}$＝204 分，
ウ＝120＋90－204＝6 分となり，
次郎の速さは，⑥＝720÷6＝120 m/分
太郎の速さは，⑤＝120÷6×5＝100 m/分なので，
（経路①の長さ）＝100×96＝9600 m
が答えです。

$\boxed{5}$

(1)



※　（B＝6 と B＝4），（B＝7 と B＝3），
（B＝8 と B＝2），（B＝9 と B＝1）
は同じ

なので，全部で，<u>6 種類</u>あります。

(2)(1)の結果を利用すると，例えば，

A＝10 のとき，10 個の点を全て通る図形は，

B＝1（B＝9），B＝3（B＝7）

の　4÷2＝2 種類

ありますが，この 2 種類は，次のように計算することができます。10 個のすべての点を通るのは，

B×□(個)＝10×△(周)

において，□にあてはまる数が，

□＝10 個

となる場合で，これは，

「B と 10 が互いに素」

のとき，$10＝2^2\times5^2$ より，B として考えらえる数が，

$$10\times\frac{1}{2}\times\frac{4}{5}＝4 \text{ 通り}$$

左右対称な図形も含まれるので，全部で，

4÷2＝2 種類

と求められます。

この考え方を利用すると，A＝72 のとき，

72 個の点をすべて通る図形は，

B×□(個)＝72×△(周)

において，□にあてはまる数が，

□＝72 個

となる場合を考えればよく，

「B と 72 が互いに素」

の場合なので，

$$72＝2^3\times3^2$$

より，

$$(72\times\frac{1}{2}\times\frac{2}{3})\underbrace{\div2}_{\text{（左右対称）}}＝\underline{12\text{ 種類}}$$

あります。

(3) 点が A(個)あるとき，

正 35 角形ができるのは，A÷35＝整数

正 60 角形ができるのは，A÷60＝整数

のときなので，

A＝「35 と 60 の公倍数」＝420 の倍数

です。よって，一番小さい A は，

A＝<u>420</u>

です。

(4) A＝2024 のとき，正☆角形ができるのは，

2024÷☆＝整数

のときです。つまり，「☆は 2024 の約数」なので，

$2024＝2^3\times11\times23$

より，2024 の約数の個数を考えて，全部で，

$$(3+1)\times(1+1)\times(1+1)\underbrace{-2}_{\text{約数 1012，2024 は除外}}＝\underline{14\text{ 種類}}$$

直線　***1* 点**

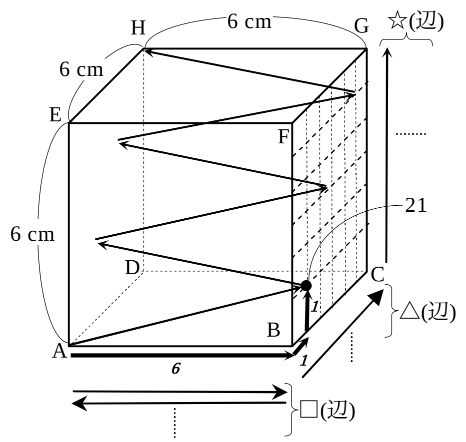
できます。

$\boxed{6}$

(1) 光線の動きを，

「横方向，たて方向，高さ方向」

に分けて考えます。



光線が A から「点 21」の方向に発射されたとき，

光線は，

（横，たて，高さ）＝（*6*，*1*，*1*）

の方向に発射されるので，

横方向に□(辺)，　たて方向に△(辺)

高さ方向に☆(辺)

動いたとすると，

6 cm×□(辺)：6 cm×△(辺)：6 cm×☆(辺)

＝6：1：1

が成立します。これより，光線は，

横	たて	高さ
□＝6 辺	△＝1 辺	☆＝1 辺

動いたことが分かり，反射回数は，

(6－1)＋(1－1)＋(1－1)＝<u>5 回</u>

です。また，

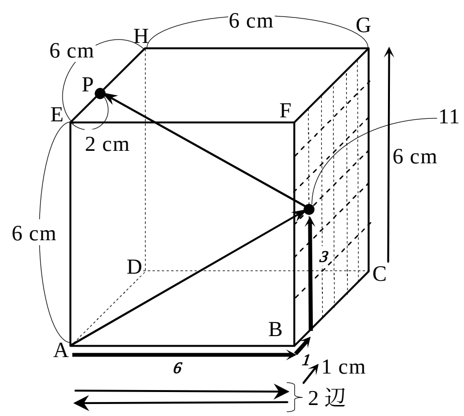
横方向に　6 辺 より，　光線は面 ADHE 上

たて方向に　1 辺より，　光線は面 DCGH 上

高さ方向に　1 辺より，　光線は面 EFGH 上

に到達しているので，光線は，<u>点 H</u> に止まります。

(2)



上の図より，光線は，

横方向に，　6 cm×2 辺＝12 cm

たて方向に，2 cm

高さ方向に　6 cm

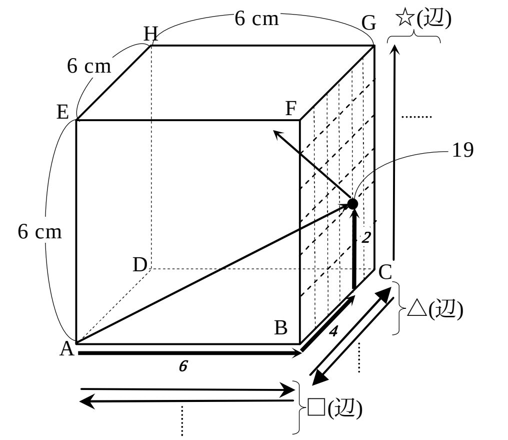
進んでいるので，

横：たて：高さ　＝12 cm：2 cm：6 cm

＝6　：1　：3

より，光線は，<u>点 11</u> に向けて発射されました。

(3)



光線が A から「点 19」の方向に発射されたとき，

光線は，

（横，たて，高さ）＝（*6*，*4*，*2*）＝（*3*，*2*，*1*）

の方向に発射されるので，

横方向に□(辺)，　たて方向に△(辺)

高さ方向に☆(辺)

動いたとすると，

6 cm×□(辺)：6 cm×△(辺)：6 cm×☆(辺)

＝3：2：1

が成立します。これより，光線は，

横	たて	高さ
□＝3 辺	△＝2 辺	☆＝1 辺

動いたことが分かり，反射回数は，

(3－1)＋(2－1)＋(1－1)＝<u>3 回</u>

です。また，

横方向に　3 辺 より，　光線は面 BCGF 上

たて方向に　2 辺より，　光線は面 ABFE 上

高さ方向に　1 辺より，　光線は面 EFGH 上

に到達しているので，光線は，<u>点 F</u> に止まります。