旅人算（応用）

月　　日

名前

甲陽学院中

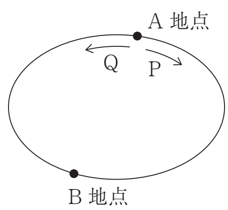
1 太郎君は9時ちょうどにA地点を出発して，2km離れたB地点に向かいました。途中，A地点から1.2km離れたC地点まで一定の速さで移動してC地点に9時20分に到着しました。C地点で5分間休んで再びB地点に向かって一定の速さで移動し，9時35分にB地点に到着しました。そのあと，A地点に帰るために10時ちょうどにB地点を出発し，来た時と同じ道を通って休まずに一定の速さで移動し，10時20分にA地点に到着しました。

(1) 太郎君は9時28分にD地点を通過しました。帰りにD地点を通過するのは，B地点を出発してから何分後ですか。（　　　分後）

(2) 次郎君は9時ちょうどにB地点を出発して一定の速さでA地点に向かい，途中C地点で休んでいる太郎君に出会いました。次郎君はA地点に到着するとすぐに同じ速さでB地点に向かって引き返し，10時12分から10時16分の間に再び太郎君と出会いました。次郎君の移動する速さは，毎分何mと何mの間ですか。（毎分　　　mと　　　mの間）

清風南海中

2 右の図のように，円形のコース上に2つの地点A，Bがあります。AからBまでの時計回りの距離と，反時計回りの距離の比は5：4です。P君は時計回りに，Q君は反時計回りに，同時にAを出発してこのコースをそれぞれが一定の速さで回り続けます。それぞれの地点には時計があり，Aの時計は常に正しい時刻を指しています。Bの時計は一定の速さで動いてはいますが進むのが遅く，また2人の出発時にはAの時計とは異なる時刻を指していました。



P君とQ君がAを出発したとき，Aの時計は8時ちょうどを，P君が最初にBを通過したとき，Bの時計は8時1分20秒を，P君が1周してAを通過したとき，Aの時計は8時1分48秒を指していました。

P君とQ君が初めて出会ったのはBで，P君とQ君がBで2回目に出会ったとき，Bの時計は8時7分20秒を指していました。次の問いに答えなさい。

(1) P君が初めてBを通過したとき，Aの時計は何時何分何秒を指していましたか。

（　　時　　分　　秒）

(2) Q君が1周回ってAを通過したとき，Aの時計は何時何分何秒を指していましたか。

（　　時　　分　　秒）

(3) P君とQ君が2回目にBで出会ったとき，Aの時計は何時何分何秒を指していましたか。

（　　時　　分　　秒）

(4) P君とQ君がAを出発したとき，Bの時計は何時何分何秒を指していましたか。この問題については，求め方も書きなさい。

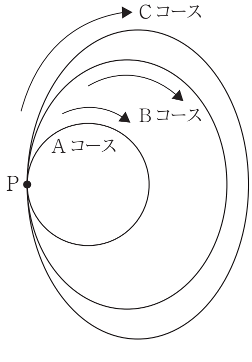
求め方（　　　　　　　　　　　　　　）（　　時　　分　　秒）

旅人算（応用） 月　日

名 前

東海中

3 図のように，3 つのランニングコースＡ，Ｂ，Ｃがあります。Ｂコースの距離(きょり)は，Ａコースの距離の $\frac{7}{3}$ 倍で，Ｃコースの距離は，Ａコースの距離の $\frac{8}{3}$ 倍です。



太郎君と次郎君は，同時にＰ地点を出発して，好きなコースを選びながら走ります。2 人はそれぞれ一定の速さで走り，太郎君がＡコースを 1 周走るのにかかる時間は 1 分で，次郎君の走る速さは太郎君の走る速さの $\frac{2}{3}$ 倍です。

太郎君と次郎君が，はじめて同時にＰ地点に着いたのは，太郎君が 5 周目を走り終わったときで，次郎君はＡ，Ｂ，Ｃのコースをそれぞれ 1 回ずつ選び，3 周目を走り終わったときでした。2 度目に同時にＰ地点に着いたのは，太郎君が 7 周目を走り終わったときで，次郎君は 5 周目を走り終わったときでした。3 度目に同時にＰ地点に着いたのは，太郎君が 10 周目を走り終わったときで，次郎君は 9 周目を走り終わったときでした。

(1) 太郎君は，はじめの 5 周で，Ａ，Ｂ，Ｃのコースをそれぞれ何回選びましたか。

Ａ（　　　回） Ｂ（　　　回） Ｃ（　　　回）

(2) 太郎君と次郎君が，2 度目に同時にＰ地点に着いたのは，2 人が走り始めてから何分たったときですか。（　　　分）

(3) 太郎君と次郎君がそれぞれ 10 周目を走り終わったとき，2 人の走った距離の比は 60：47 でした。次郎君が 10 周目を走り終わったのは，走り始めてから何分たったときですか。（　　　分）

灘中

4 右の図のように，4 地点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄを結ぶ直線の道路があります。ＢとＣは 84m，ＣとＤは 1260m 離(はな)れています。

最初，太郎さんはＡ，次郎さんはＣにいます。2 人がＢに向かって同時に歩き始めると，同時にＢに到着(とうちゃく)します。また，最初の状態から 2 人がＤに向かって同時に歩き始めると，同時にＤに到着します。このとき，ＡとＢは $\boxed{}$ m 離れています。ただし，Ｂに向かうときと，Ｄに向かうときとで太郎さんの歩く速さは同じです。また，次郎さんも，Ｂに向かうときと，Ｄに向かうときとで歩く速さは同じです。

E12618f59b76c

甲陽学院中

1 【解き方】⑴ 太郎君は CB 間の，$(2-1.2)\times 1000=800$ (m)を，$35-(20+5)=10$ (分)で移動しているので，このときの速さは毎分，$800\div 10=80$ (m)　太郎君は行きに DB 間を，$35-28=7$ (分)で通過しているので，その道のりは，$80\times 7=560$ (m)　太郎君は帰りに，$2\times 1000=2000$ (m)を 20 分で移動しているので，このときの速さは毎分，$2000\div 20=100$ (m)　よって，太郎君が帰りに D 地点を通過するのは B 地点を出発してから，$560\div 100=5.6$ (分後)

⑵ 次郎君は BC 間の 800m を 20〜25 分で移動しているので，次郎君の速さは毎分，$800\div 25=32$ (m)以上，$800\div 20=40$ (m)以下。太郎君は 10 時 12 分に B 地点から，$100\times 12=1200$ (m)移動しているので，次郎君が太郎君と 10 時 12 分に出会うとき，次郎君は，$2000\times 2-1200=2800$ (m)を，1 時間 12 分 = 72 分で進んでいて，その速さは毎分，$2800\div 72=38\frac{8}{9}$ (m)　同様に，太郎君は 10 時 16 分に B 地点から，$100\times 16=1600$ (m)移動しているので，次郎君が太郎君と 10 時 16 分に出会うとき，次郎君は，$2000\times 2-1600=2400$ (m)を，1 時間 16 分 = 76 分で進んでいて，その速さは毎分，$2400\div 76=31\frac{11}{19}$ (m)　よって，次郎君の移動する速さは，毎分 32m 以上 40m 以下と，毎分 $31\frac{11}{19}$m 以上 $38\frac{8}{9}$m 以下の両方に共通する，毎分 32m と $38\frac{8}{9}$m の間。

【答】⑴ 5.6 (分後)　⑵ (毎分) 32 (m と) $38\frac{8}{9}$ (m の間)

清風南海中

2 【解き方】⑴ P 君は 1 周するのに，8 時 1 分 48 秒 − 8 時 = 1 分 48 秒 = 108 (秒)かかるから，A から B へ行くのに，$108\times\frac{5}{5+4}=60$ (秒)かかる。よって，P 君が初めて B を通過したとき，A の時計が指していた時刻は，8 時 + 60 秒 = 8 時 1 分 0 秒

⑵ P 君と Q 君が初めて出会ったのが B だから，Q 君は A から B へ行くのに 60 秒かかったことになる。これより，Q 君が B から A へ行くのにかかる時間は，$60\times\frac{5}{4}=75$ (秒)だから，1 周するのにかかる時間は，60 秒 + 75 秒 = 135 秒 = 2 分 15 秒　よって，Q 君が 1 周回って A を通過したとき，A の時計が指していた時刻は，8 時 + 2 分 15 秒 = 8 時 2 分 15 秒

⑶ P 君が B を通過するのは，1 回目が 60 秒後で，そこから 108 秒ごと。Q 君が B を通過するのは，1 回目が 60 秒後で，そこから 135 秒ごと。よって，2 回目以降は，108 と 135 の最小公倍数である 540 秒ごとに B で出会うことになるから，2 回目に B で出会うのは，出発してから，60 秒 + 540 秒 = 600 秒 = 10 (分後)　したがって，A の時計が指していた時刻は 8 時 10 分 0 秒。

⑷ ⑶より，B で 1 回目に出会ってから 2 回目に出会うまでにかかる時間は 540 秒。この間に B の時計は，8 時 7 分 20 秒 − 8 時 1 分 20 秒 = 6 分 = 360 (秒)進んでいるから，A の時計が 60 秒進むと，B の時計は，$60\times\frac{360}{540}=40$ (秒)進む。よって，出発時に B の時計が指していた時刻は，8 時 1 分 20 秒 − 40 秒 = 8 時 0 分 40 秒

【答】⑴ 8 (時) 1 (分) 0 (秒)　⑵ 8 (時) 2 (分) 15 (秒)　⑶ 8 (時) 10 (分) 0 (秒)　⑷ 8 (時) 0 (分) 40 (秒)

東海中

3 【解き方】(1) A，B，C の距離の比は，$1:\frac{7}{3}:\frac{8}{3}=3:7:8$ より，かかる時間の比も，3：7：8　太郎君が 1 周走るのにかかる時間は，A に，$1\times60=60$(秒)，B に，$60\times\frac{7}{3}=140$(秒)，C に，$60\times\frac{8}{3}=160$(秒)　次郎君が 1 周走るのにかかる時間は，A に，$60\times\frac{3}{2}=90$(秒)，B に，$140\times\frac{3}{2}=210$(秒)，C に，$160\times\frac{3}{2}=240$(秒)だから，次郎君が 3 周目を走り終わるのにかかる時間は，$90+210+240=540$(秒)　この時間で太郎君は 5 周走るが，5 周すべて A を走った場合，かかる時間は，$60\times5=300$(秒)で，実際よりも，$540-300=240$(秒)短い。A の代わりに B を 1 周走ると，$140-60=80$(秒)長くなり，C を 1 周走ると，$160-60=100$(秒)長くなる。これより，240 秒長くするためには，$80\times3=240$ より，B コースを 3 周走ればよいことがわかる。よって，太郎君が選んだのは，A を，$5-3=2$(回)，B を 3 回，C を 0 回。

(2) 1 度目から 2 度目までに，太郎君は，$7-5=2$(周)，次郎君も，$5-3=2$(周)している。2 周走るときのコースの組み合わせは，(A，A)，(A，B)，(A，C)，(B，B)，(B，C)，(C，C) の 6 通り。この 6 通りに太郎君と次郎君がそれぞれかかる時間をまとめると右図のようになる。このうち同じ時間となるのは太郎君が（B，C)，次郎君が（A，B）を走ったときだから，かかった時間は 300 秒で，走り始めてから，$540+300=840$(秒)，すなわち，$840\div60=14$(分)たったとき。

	太郎君	次郎君
A，A	120 秒	180 秒
A，B	200 秒	300 秒
A，C	220 秒	330 秒
B，B	280 秒	420 秒
B，C	300 秒	450 秒
C，C	320 秒	480 秒

(3) 同じ時間で走った距離の比は速度の比と等しく 3：2 だから，次郎君が 9 周目を走り終わるまでに走った距離と 10 周目に走った距離の比は，$\left(60\times\frac{2}{3}\right):\left(47-60\times\frac{2}{3}\right)=40:7$　ここで，A，B，C の距離を 3，7，8 とすると，2 度目に出会うまでに走った距離は，太郎君が，$3\times2+7\times3+7+8=42$，次郎君が，$42\times\frac{2}{3}=28$　ここから 3 度目に同時に P に着くまでに，太郎君は，$10-7=3$(周)，次郎君は，$9-5=4$(周)走る。それぞれのコースの距離を整数でおいているので，次郎君が 4 周走った距離も整数となり，太郎君が 3 周走った距離の $\frac{2}{3}$ 倍が整数になる必要があるから，太郎君の走った距離は 3 の倍数で表せる。また，次郎君が最低，$3\times4=12$ は走るので，太郎君が走った距離は，$12\times\frac{3}{2}=18$ 以上となる。よって，太郎君が走ったコースの組み合わせとしてあり得るのは，(A，B，C)，(B，B，B)，(C，C，C)の 3 通り。太郎君が走ったコースの組み合わせが（A，B，C）だとすると，その間に次郎君が走った距離は，$(3+7+8)\times\frac{2}{3}=12$ で，9 周目までに次郎君が走った距離は，$28+12=40$，10 周目に次郎君が走った距離は，$40\times\frac{7}{40}=7$ となるから，次郎君が 10 周目に走ったのは B。このとき次郎君は 4 周で 12 走っているから，その 4 周は全て A とわかる。同様に考えると，(B，B，B)の場合，次郎君が走った距離は，$7\times3\times\frac{2}{3}=14$ で，10 周目に次郎君が走った距離は，$(28+14)\times\frac{7}{40}=7.35$ となり，どのコースでも当てはまらない。(C，C，C)の場合，その間に次郎君が走った距離は，$8\times3\times\frac{2}{3}=16$ で，10 周目に次郎君が走った距離は，$(28+16)\times\frac{7}{40}=7.7$ となり，どのコースでも当てはまらない。よって，次郎君が 10 周走るまでに走ったコースは，A が，$1+1+4=6$(周)，B が，$1+1+1=3$(周)　C が 1 周だから，かかった時間は，$90\times6+210\times3+240=1410$(秒)，すなわち，$\frac{1410}{60}=\frac{47}{2}$(分)

【答】⑴ A. 2（回） B. 3（回） C. 0（回） ⑵ 14（分） ⑶ $\frac{47}{2}$（分）

灘中

4 【解き方】 CD 間の道のりは BC 間の道のりの，1260 ÷ 84 = 15（倍）で，太郎さんが A から B に行くのにかかる時間と次郎さんが C から B に行くのにかかる時間が等しく，太郎さんが A から D に行くのにかかる時間と，次郎さんが C から D に行くのにかかる時間が等しいから，AD 間の道のりは AB 間の道のりの 15 倍となる。これより，BD 間の道のりは AB 間の道のりの，15 − 1 = 14（倍）となる。BD 間の道のりは，84 + 1260 = 1344（m）だから，AB 間の道のりは，1344 ÷ 14 = 96（m）

【答】96