

7

総合問題(2)

学習日

/

出題の内容

- ・ いろいろな表
- ・ 比例・反比例
- ・ 表とグラフ
- ・ 場合の数
- ・ 整理して解く問題

- 1 【表を使った問題】 A 駅, B 駅, C 駅, D 駅, E 駅の順に並んでいるある路線では, 各駅とも電車の停車時間は1分です。右の図は, ある駅を出発してからある駅へ着くまでの所要時間を表しています。例えば, A 駅から C 駅まで 20 分ありますが, B 駅での停車時間も含まれています。これについて次の問いに答えなさい。

A		20		
	B	5		35
		C		
			D	20
				E

<慶應普通部>

- (1) C 駅から D 駅までは何分かかりますか。

〔 分〕

- (2) A 駅から D 駅までは, それぞれの駅の間を時速 80 km で, D 駅から E 駅までは時速 48 km で走っています。このとき, A 駅から E 駅までは何 km ですか。

〔 km〕

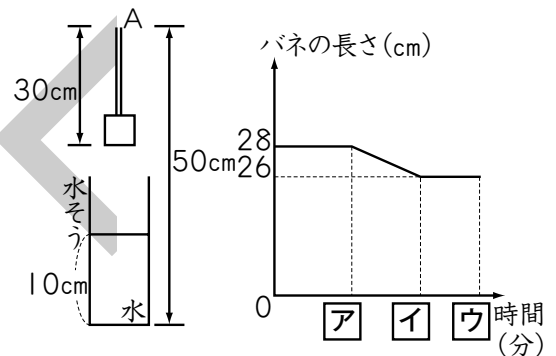
- 2 【比例の応用】 次の問いに答えなさい。

<大阪星光学院・改>

- (1) あるバネに 30g のおもりをつるしたところ, バネの長さが 28 cm になり, 50g のおもりをつるしたところ, バネの長さが 33 cm になりました。このバネはおもりの重さに比例した長さだけのびることがわかっています。おもりをつるさないときのバネの長さは何 cm ですか。

〔 cm〕

- (2) (1)のバネを使って右の図のような装置を作り, 点 A を 50 cm の高さから毎分 5 cm の速さでおもりが水そうの底につくまで, 静かに真下に下げていきます。おもりは重さが 30g, 1 辺の長さが 2 cm の立方体で底面が水平になるようにつるされています。水そうは底面積が 8cm^2 の直方体で, 10 cm の深さまで水が入っています。おもりが水につかると, 水につかった体積に比例した分だけ軽くなるので, 点 A を下げ始めてからおもりが底につくまでの時間とバネの長さの関係は右のグラフのようになりました。ただし, バネの体積は考えないものとします。



- ① グラフの **ア** の時間は何分ですか, また **ウ** の時間は何分何秒ですか。

〔ア… 分, ウ… 分 秒〕

- ② グラフの **イ** の時間は何分何秒ですか。また, そのときの水そうの水の深さは何 cm ですか。

〔イ… 分 秒, 水の深さ… cm〕

- ③ 点 A を下げ始めてから 2 分 30 秒後におもりは何 cm 水につかっていますか。

〔 cm〕

- 3** 【反比例の応用】 A, B, C の歯車があり、右の図のように設置します。歯数は A の歯車が 30 個, B の歯車が 90 個, C の歯車が 150 個です。このとき、円周率を 3.14 として次の問いに答えなさい。ただし、図の歯車の歯は省略しています。 <京都産業大学付属>
- (1) B を 1 回転させるには A を何回転させればよいですか。

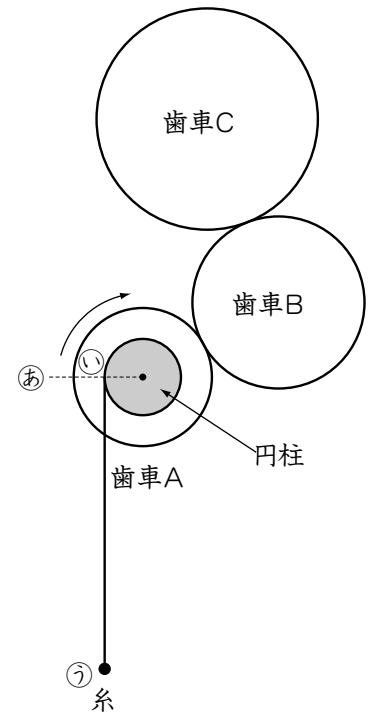
() 回転

- (2) C を 1 回転させるには A を何回転させればよいですか。

() 回転

- (3) 図のように A の歯車に半径 5 cm の円柱を、A の歯車の中心と円柱の底面の円の中心が同じになるように固定し、円柱の中心から水平方向にある㊦の部分に長さが 20 m の糸をつけ歯車 C を回します。糸の下端㊧が基準線㊦をこえるのは C の歯車を最低何回転まわしたときですか。答は整数で答えなさい。

() 回転



- 4** 【水量とグラフ】 右の図 1 のような円柱形のからの 図 1

容器 A, B に水道管 a, b から水を入れます。水道管を開いた時、それぞれの水の出る量は一定です。初めは水道管 a, b を同時に開き、しばらくして a だけを閉じました。さらにしばらくして、a を開きそれと同時に b を閉じました。その後しばらくして b を開き、容器 A に水がいっぱいになったとき、a, b を同時に閉じました。図 2 は水を入れはじめからの時間と、容器 A, B の水面の高い方から低い方を引いた差の関係を表したグラフです。このとき次の問いに答えなさい。

<渋谷幕張>

- (1) 水道管 a を開いているとき、容器 A の水面は毎分何 cm 高くなりますか。

() cm

- (2) 水道管 b を閉じていた時間は何分間ですか。

() 分間

- (3) 図 2 のアにあてはまる数を求めなさい。

()

- (4) 容器 A がいっぱいになったとき、容器 B の水面の高さは何 cm ですか。

() cm

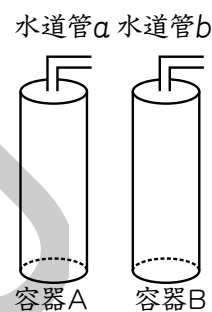
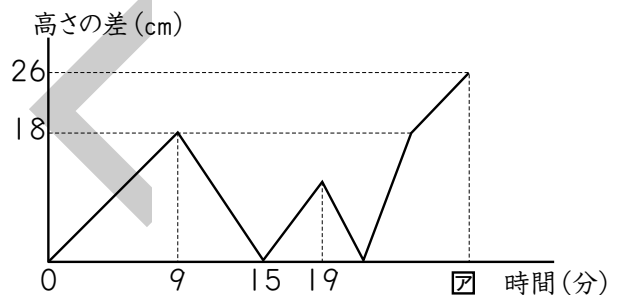


図 2

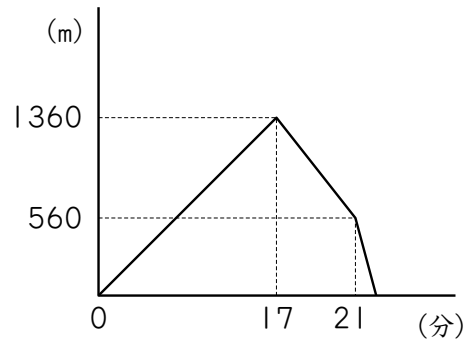


- 5 〔速さとグラフ〕 太郎君と次郎君の兄弟が家から駅まで行きます。太郎君は先に歩いて、次郎君はその後自転車で向かいます。右のグラフは2人の距離の差を表したものです。次郎君の自転車の速さは分速何mですか。

<三田学園>

□ (分速

m)



- 6 〔速さとグラフ〕 A町とB町を結ぶ一本道があります。太郎君はA町を出発し、360m進んだところで忘れ物に気づき、それまでの2倍の速さでA町にもどりました。忘れ物をとってからふたたびB町に向かって最初の $\frac{4}{3}$ 倍の速さで歩きました。

一方、次郎君は、B町から200mだけA町よりの場所から出発し、太郎君が忘れ物をとったあとの速さの $\frac{2}{3}$ 倍の速さでA町に向かいました。右の図はそのときの距離と時間の関係をグラフに表したものです。

<浅野>

- (1) 右の図の(ア)にあてはまる数を求めなさい。

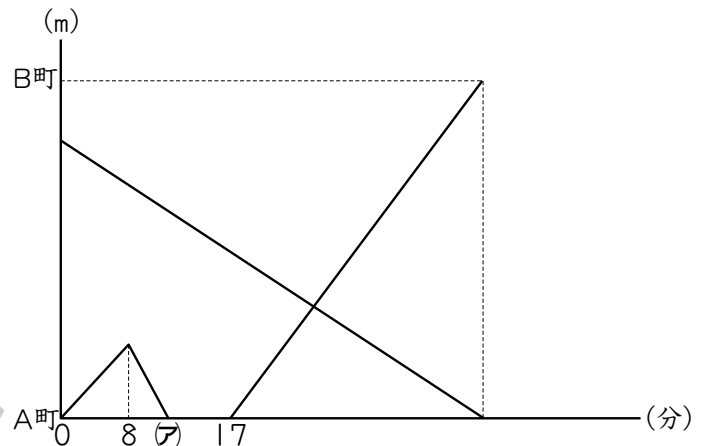
□ (分)

- (2) A町からB町までの距離を求めなさい。

□ (m)

- (3) 太郎君と次郎君が出会う場所は、A町から何mの場所ですか。

□ (m)



- 7 〔動点とグラフ〕 右の図1のような台形ABCDがあります。点Pは点Aを出発して辺AD上を、点Qは点Bを出発して辺BC上を、それぞれ一定の速さで何度も往復します。点Pが点Aを、点Qが点Bを同時に出発し、点Pが点Qの2倍の速さで動きました。右の図2は点P, Qが出発してからの時間と、図1の斜線部分の図形ABQPの面積との関係を表したものです。これについて次の問いに答えなさい。

<浦和明の星>

- (1) 点Qが点Cに初めて到着するのは、出発してから何秒後ですか。

□ (秒後)

- (2) 辺ADと辺BCの長さの比を、もっとも簡単な整数の比で答えなさい。

□ (:)

- (3) 台形ABCDの面積は何 cm^2 ですか。

□ (cm^2)

図1

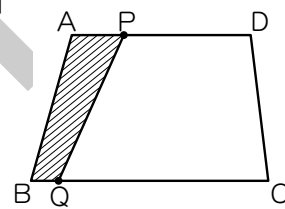
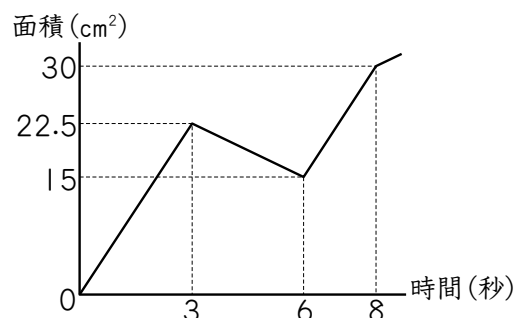
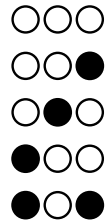


図2



8 【場合の数】 黒石が2つ以上続かないように、ご石を横にならべました。

たとえば、3個のご石を並べた場合は、右の図のように、全部で5通りありました。これについて次の問いに答えなさい。 <海城>



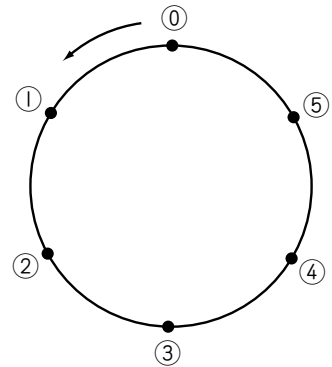
- (1) 5個のご石を横にならべた場合、全部で何通りありますか。

□ () 通り

- (2) 何個かのご石を横にならべたら、全部で144通りあり、一番右はしにあるご石が白石のものは89通り、黒石のものは55通りでした。もう1個ご石を増やした場合は全部で何通りありますか。

□ () 通り

9 【場合の数】 右の図のように、円周を6等分した点に、0～5までの番号がついていて、0のところに石が置いてあります。いま、この石を、硬貨を投げて表が出たら矢印の方向に次の点に動かし、裏が出たら矢印の方向に次の点をとび越してその次の点まで動かしていきます。



たとえば、硬貨を2回投げて表、裏と出たときは0→1→3と石を動かします。このとき、次の問いに答えなさい。

<横浜共立>

- (1) 硬貨を3回投げて、石が5のところで止まりました。このような石の動かし方は、全部で何通りありますか。

□ () 通り

- (2) 硬貨を何回か投げて、1周目に石が5のところで止まりました。このような石の動かし方は、全部で何通りですか。

□ () 通り

- (3) 硬貨を何回か投げて、石が4のところで止まりました。このような石の動かし方は、硬貨を7回までしか投げられないとすると、全部で何通りありますか。

□ () 通り

10 【条件整理】 A～Fの6つのサッカーチームが、総当たりの試合を行った。引き分けの試合はなく、勝ち数で順位をつけたところ、次の4つのことが分かった。

ア. BとEが同じ勝ち数で1位であった。

イ. Fは単独で3位であった。

ウ. CはEに勝った。

エ. CはAに負けて、単独4位であった。

このとき、次の問いに答えなさい。

<城北>

- (1) A～Fの6つのチームでの試合数は全部で何試合ですか。

□ () 試合

- (2) 次の①、②の2つの対戦で、勝ったのはどちらのチームですか。

① C対D

② A対D

□ ()

□ ()