

4 単体量，速さ

学習日

/

要点のまとめ 1 単体量あたり，平均

1. こみぐあいや燃費などは，単体量あたりの大きさを調べると比べることができます。人口密度は， 1km^2 あたりの人口のことです。面積がちがう都市どうしても，住む人のこみぐあいがわかります。
2. いくつかの数量を，等しい大きさになるようにならしたものを，それらの数量の平均といいます。
〈公式〉平均＝合計÷個数 合計＝平均×個数

基本問題 1 次の問いに答えなさい。

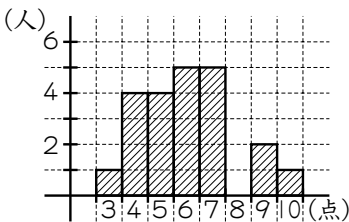
- (1) A町の人口は8400人で面積は 28km^2 ，B町の人口は13200人で面積は 40km^2 ，C町の人口は16000人で面積は 50km^2 です。同じ面積に対して人口が最も多いのはどの町ですか。 (三重)
()
- (2) 5mの重さが60gで，100gあたりの値段が150円の品物があります。この品物の1mあたりの金額はいくらですか。 (開智[和歌山])
()
- (3) ドル，ユーロ，円は，いずれもお金の単位です。次の()にあてはまる数を答えなさい。
- ① 1ドルが78円，1ユーロが112円の時，195ユーロは()ドルです。
(八王子学園八王子)
()
- ② 「円」と「ユーロ」の換算について考えます。あるとき，4万2000円を「1ユーロ＝140円」の割合でユーロにかえたとします。それを，ヨーロッパの銀行に1年間貯金して()倍になったので，「1ユーロ＝125円」で円にかえたとすると，もとの4万2000円のままです。
(穎明館)
()
- (4) ある牧場で，3頭の牛から1日にしぼった牛乳の総量を3日間続けて調べたところ，1日目は46L，2日目は51L，3日目は47Lでした。この3日間，1頭あたりしぼられた牛乳の1日平均は何Lですか。 (札幌大谷)
()
- (5) 右の表は，まなぶ君のテストの得点表です。社会の得点を求めなさい。 (九州学院)
()
- | 教科 | 国語 | 算数 | 理科 | 社会 | 平均 |
|----|----|----|----|----|------|
| 得点 | 73 | 92 | 85 | ? | 84.5 |
- (6) 男子15人，女子20人のクラスでソフトボール投げの測定を行いました。その結果，男子の平均は28m，女子の平均は14mでした。クラスの平均は何mでしょうか。 (福岡雙葉)
()
- (7) まこと君，たかし君，ひろし君の3人が国語と算数のテストを受けました。国語と算数の2教科の平均点は，たかし君50点，ひろし君40点でした。また，3人の国語の平均点は50点で，算数は60点でした。いま，たかし君の国語が40点，ひろし君の国語が50点だったことがわかっています。まこと君の国語と算数の2教科の平均点は何点ですか。 (広島なぎさ)
()

要点のまとめ 2 資料と平均

- 1. 資料の持ちょうを表すときには，平均がよく使われます。また，グラフや表を用いると，全体の様子がわかります。
- 2. 相関表^{そうかんひょう}は，2つの資料の間に関係があるのかどうかを調べるのに便利です。

基本問題 2 次の問いに答えなさい。

- (1) 右の棒グラフは，あるクラス28人の算数の試験の結果ですが，8点の人はまだ記入してありません。このテストの平均点を求めなさい。ただし，小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。
(志學館[鹿児島])
()



- (2) 右の表は，あるクラスのハンドボール投げの記録をまとめたものです。
(日本大学第一)
- ① 記録が「14～16」の人数は全体の24%です。クラス全体の人数を求めなさい。
()

記録(m)	人数(人)
10 ^{以上} ～12 ^{未満}	(ア)
12～14	7
14～16	12
16～18	14
18～20	(イ)
20～22	(ウ)
22～24	(エ)

- ② 記録が「12～14」の人数は全体の何割何分ですか。
()
- ③ 記録が18m以上の生徒の人数は全体の30%以上でした。また，(イ)と(エ)に入る数の比は3：1でした。(ア)～(エ)の中で(イ)にはいちばん大きな数が入ります。このとき，(イ)に入る数を求めなさい。ただし，どこにも0は入らないものとします。
()

- (3) ある小学校の6年生40人が，それぞれ10点満点の国語のテストと算数のテストを受けました。右の表はそれぞれの得点について人数を表したものです。ただし，空らんの部分は0人です。
(鷗友学園女子)
- ① 国語より算数の得点が高い人は何人ですか。
()
- ② 算数の得点が8点の人の国語の平均点を求めなさい。
()

算数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10								1		1	2
9							1	1	1	2	3
8						1		2	3	2	2
7						2	2	2	2	1	
6			1			1		1	1		
5							1				
4											
3				1				1	1		
2		1									
1											
0											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	国語										

- (4) あるクラスで理科と社会それぞれ5点満点のテストをしました。右の表は得点と人数の関係を表したものです。(甲南女子)
- ① 理科と社会の得点と同じ生徒の人数はクラス全体の何%ですか。
()
- ② 理科と社会の合計点が6点以上の生徒は何人ですか。
()
- ③ 理科の平均点と社会の平均点は，どちらが何点高いですか。
()

理科	1点	2点	3点	4点	5点	
社会	1点	0	1	2	2	0
	2点	1	1	7	3	2
	3点	4	2	0	5	0
	4点	1	0	2	1	0
	5点	0	0	1	2	3

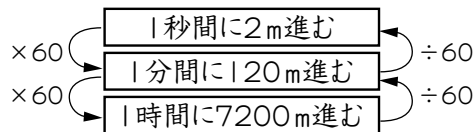
要点 のまとめ **3** 速さの基本

●速さは、単位時間あたりの道のりで表します。

〈公式〉 速さ＝道のり÷時間

道のり＝速さ×時間

時間＝道のり÷速さ

例 秒速2mと分速120mと時速7.2kmは、
同じ速さを表します。**基本問題** **3** 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の()にあてはまる数を書き入れなさい。

□① 秒速12m＝分速()m

□② 時速54km＝秒速()m

(近畿大学附属新宮)

(関西大学北陽)

□(2) 115kmの道のりを自動車で走ったら、2時間30分かかりました。この自動車の速さは、時速何kmですか。

(加藤学園暁秀)

()

□(3) 家から駅までの距離は7.2kmです。歩く速さが毎分何mのとき、家から駅まで歩くのに1時間30分かかりますか。

(関西大倉)

()

□(4) 時速10kmの速さで12分間走ると何m進みますか。

(香川県大手前)

()

□(5) 家から駅までの道のりは780mです。毎分50mの速さで歩くと、家から駅まで何分何秒かかりますか。

(捜真女学校)

()

□(6) 時速4kmで歩いている人が、800m歩くのには何分かかりますか。

(女子聖学院)

()

□(7) 分速70mの速さで1時間20分歩いた道のりを、時速56kmで走る自動車で行くと何分かかりますか。

(札幌大谷)

()

□(8) 秒速5mの速さで7時間40分進んだときの道のりは何kmですか。

(近畿大学附属東広島)

()

□(9) A君、B君、C君の3人が校庭を10周走りました。かかった時間は、A君が $\frac{11}{48}$ 時間、B君が13分、C君が765秒でした。3人を速い順に左から並べなさい。

(岡山)

()

□(10) 速さが3番目に速いものを、次のア～オの中から選び、記号で答えなさい。

(共立女子)

ア 時速275kmで走行する新幹線

イ 秒速340mで進む音

ウ 100mを7秒で走るチーター

エ 20ノットでふく風(ノットは速さを表す単位で、1ノットは時速1852m)

オ 1秒間で地球7周半の距離を進む光

()

要点のまとめ 4 速さの文章題

- 速さの文章題では、図を用いて内容を整理して考えます。
- 平均の速さとは、かかる時間を変えずに、一定の速さでずっと走り続けた場合の速さのことです。

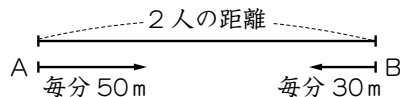
〈公式〉 平均の速さ = 道のりの合計 ÷ かかった時間の合計

基本問題 4 次の問いに答えなさい。

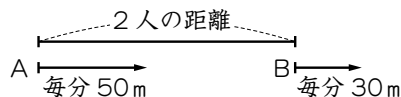
- (1) 5kmはなれた美術館に行くのに、はじめの10分は時速8kmで走り、残りは時速4kmで歩きました。全部で何分かかりましたか。 (桐光学園)
- ()
- (2) Aさんは100mを17秒で走り、Bさんは100mを20秒で走ります。2人が100m競走をしたら、Aさんがゴールに着いたとき、Bさんは何m後ろにいますか。 (京都橘)
- ()
- (3) 花子さんは、15kmはなれたA町まで、行きは時速10km、帰りは時速5kmで往復しました。花子さんの平均の速さは時速何kmでしたか。 (実践女子学園)
- ()
- (4) A君、B君、C君の3人が、家を出て学校に向かいました。A君は午前7時37分に家を出て、毎時3.6kmの速さで歩きました。B君は学校まで1.9kmの道のりを毎時4.5kmの速さで歩きました。C君は自転車で午前7時48分に家を出て、学校まで7kmの道のりを毎時20kmの速さで行きました。すると、3人は同時に学校に着きました。 (淳心学院)
- ① 3人が学校に着いたのは午前何時何分ですか。 ()
- ② A君の家から学校までは何kmですか。 ()
- ③ B君が家を出たのは午前何時何分何秒ですか。 ()
- (5) A君は午前9時に歩いて家を出発し、1.5kmはなれた公園を通り、図書館へ向かいました。公園には午前9時25分に到着し、15分間休けいをとりました。その後、公園からは走って図書館へ向かい、午前10時に到着しました。走った速さは歩いた速さの2倍とします。 (報徳学園)
- ① 歩いた速さは分速何mですか。 □② 公園から図書館までの道のりは何mですか。
- () ()
- ③ もし、公園で休けいをとらずに家から走って図書館へ向かったとすると、何分かかりますか。 ()
- ④ 公園で休けいをとらずに家から図書館まで歩いたとすると、はじめの場合と比べてどちらの方が何分早く到着しますか。 ()
- (6) A町とB町があり、その途中にはトンネルがあります。兄は自転車で毎分150mの速さでA町からB町へ、弟は歩いて毎分60mの速さでB町からA町へ、同じ時刻に出発しました。兄と弟は同時にトンネルに入り、兄が出発してから45分後にB町に着いたとき弟はトンネルを出て600m進んだところでした。このとき、トンネルの長さは何mですか。 (芝)
- ()

要点のまとめ 5 旅人算

●旅人算では, 2人の距離が単位時間あたりどれだけちぢまるかを考えます。

例 1

2人の距離は毎分 $(50+30=)$ 80m ちぢまります。

例 2

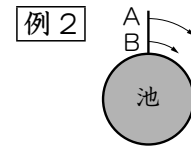
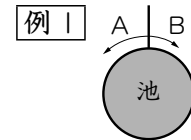
2人の距離は毎分 $(50-30=)$ 20m ちぢまります。

基本問題 5 次の問いに答えなさい。

- (1) 1500m はなれたA地点とB地点の間を, 共子さんは分速 75m, 立子さんは分速 50m で往復します。共子さんは, 午前 8 時にA地点を出発し, B地点に到着したら 15 分休み, B地点を出発します。立子さんは, 午前 8 時にB地点を出発し, A地点に到着したらすぐにA地点を出発します。
1 回目に共子さんと立子さんが出会うのは何時何分ですか。また, 2 回目に共子さんと立子さんが出会うのは何時何分ですか。
(共立女子)
- 1 回目() 2 回目()
- (2) 10 分前に分速 60m で出発した弟を, 兄が分速 100m で追いかけてきました。兄は出発してから何分後に弟に追いつくことができますか。
(開智[埼玉])
- ()
- (3) AとBの2人が同じ地点から同時に自動車を出発します。同じ向きに5時間走ったところBはAより 75km 前方まで進み, 反対向きに3時間走ったところAとBの距離は 321 km でした。Aの速さは時速何km ですか。
(三田学園)
- ()
- (4) A地点とB地点は直線上で 600m はなれていて, 2つの点P, QがAB間を往復します。点Pの出発点はA地点で, 点Qの出発点はB地点です。同時に出発して, 点Pは分速 60m の速さで, 点Qは分速 40m の速さで動き続けます。2つの点P, Qが2回目にすれちがうのは, 同時に出発してから何分後ですか。2つの点P, Qは止まることなく, 折り返すときにかかる時間もないものとします。(順天)
- ()
- (5) 100m を 15 秒で走るAさんと, 75m を 12 秒で走るBさんの2人がある距離を競走したら, 一方がもう一方に 7.5m の差をつけてゴールしました。2人のうち競走に勝ったのはどちらですか。また, 2人は何m の距離を競走しましたか。ただし, 2人は常に一定の速さで走るものとします。
(晃華学園)
- () ()
- (6) 駅から野球場まで 15km はなれています。駅と野球場の間を1台のバスが往復しています。そのバスは, 駅に着くと 30 分間停車した後, 野球場に向かって出発します。太郎君は, 駅から野球場に行こうとしたが, バスが出発するまでにしばらく時間があつたので, 自転車に乗り, 時速 12km の速さで野球場に向かいました。太郎君は駅を出発してから 6 分後に, 駅に向かうバスとすれちがいました。バスは, その後 2 分で駅に着きました。
(開智[和歌山])
- ① バスの速さは時速何km ですか。
()
- ② 太郎君は, 駅を出発してから何分後にバスに追いつけましたか。
()
- ③ 太郎君が野球場に着くのは, バスが野球場に着いてから何分後でしたか。
()

要点のまとめ 6 ぐるぐるまわる旅人算

1. 同じ地点を出発して、池などの周囲を反対方向に進む旅人算では、
2 人の距離が 1 周分はなれていて、そこから距離がちぢまって
「出会う」と考えます。
2. 同じ地点を出発して、池などの周囲を同じ方向に進む旅人算では、
例えば、Aの方がBより速いときは、AがBより 1 周分後ろに
いて、そこから距離がちぢまって「AがBに追いつく」と考えます。

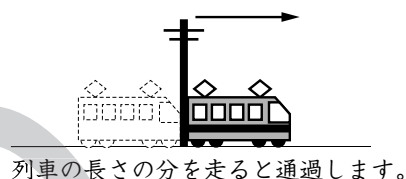

基本問題 6 次の問いに答えなさい。

- (1) 1 周 1200m の池があります。走る速さが毎分 150m と毎分 100m の 2 人が同じ場所から同時に反対側に向かって走りはじめました。2 人が初めて出会うのは走り始めてから何分何秒後ですか。
(國學院大學久我山)
()
- (2) 周囲が 900m の池の周りを、同じ場所から A 君は分速 80m で、B 君は分速 60m で、同時に同じ方向に出発しました。A 君が B 君に初めて追いつくのは何分後ですか。
(関西大倉)
()
- (3) 周囲 3km の池の周りを、A 君は分速 90m、B 君は分速 60m で、同時に同じ場所から出発して、反対方向に歩きます。2 人が 2 回目に出会うのは出発してから何分後ですか。
(近畿大学附属東広島)
()
- (4) ある池の周りを、太郎君は分速 72m、花子さんは分速 56m で、同時に同じ地点を出発して何周かしました。2 人が同じ方向に出発したら、太郎君は 5 時間 20 分後に花子さんに追いつきました。反対方向に出発すると、2 人が出会うのは何分後ですか。
(森村学園)
()
- (5) 1 周 1800m の公園の周りを太郎君と次郎君が同じところからスタートして走ります。同じ方向に進むと太郎君は次郎君を 60 分後に追いこします。また、反対方向に進むと 2 人は 10 分後に出会います。このとき、2 人の走る速さはそれぞれ毎分何 m ですか。
(智辯学園和歌山)
太郎君()
次郎君()
- (6) 1 周 1800m のジョギングコースがあります。明君は分速 210m、洋君は分速 160m で右回りに走っています。真君は左回りに走り、明君と 4 分ごとにすれちがいます。真君は洋君と何分何秒ごとにすれちがいますか。
(東洋英和女学院)
()
- (7) A と B は T 中学校の周りを、正門を同時に出発して反対方向に走ります。T 中学校の周りは 600m で、A は分速 100m で走ります。
(土佐)
- ① B が分速 140m で走るとき、2 人が走り始めてから 3 回目に出会うのは、出発してから何分何秒後ですか。
()
- ② A が 10 周走り終わって正門に着くときに、2 人が走り始めてから 22 回目に出会うようにするには、B は分速何 m で走ればよいですか。
()

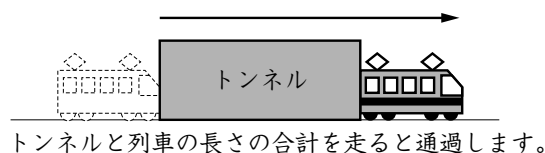
要点のまとめ 7 **トンネルや鉄橋の通過算**

●通過算で、列車がトンネルを通過するということは、列車の先頭がトンネルに入りはじめてから最後尾が完全に出るまでをいいます。また、電柱や人には幅がないものとして考えます。

例1 電柱通過



例2 トンネル通過

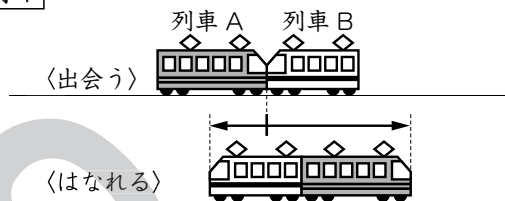
**基本問題** 7 次の問いに答えなさい。

- (1) 秒速 20m で走っている、長さ 440m の電車があります。この電車がふみ切りで待っている人の前を通過する時間は何秒ですか。(東京女学館)
- ()
- (2) 長さ 150m の列車が毎秒 25m の速さで進んでいます。この列車が、長さ 950m の鉄橋を、渡りはじめてから渡り終えるまでに何秒かかりますか。(広島城北)
- ()
- (3) 長さ 500m の鉄橋を、長さ 130m の電車が渡りはじめてから渡り終わるまでに 45 秒かかりました。この電車は時速何 km で走りましたか。(聖セシリア女子)
- ()
- (4) 6 両編成の新幹線が長さ 500m のトンネルに入りはじめてから完全に出るまでに、13 秒かかりました。列車の速さを秒速 50m とすると、この新幹線の 1 両の長さを求めなさい。(神戸龍谷)
- ()
- (5) 長さ 18m の列車が時速 60km で走っています。この列車が橋を渡りはじめてから渡り終えるまでに 45 秒かかりました。橋の長さを求めなさい。(鶯谷)
- ()
- (6) ある電車が長さ 888m のトンネルを通過するのに 42 秒かかり、432m の鉄橋を通過するのに 23 秒かかります。この電車の速さは毎秒何 m ですか。(八王子学園八王子)
- ()
- (7) 列車が、長さ 145m の橋を渡りはじめてから渡り終えるまでに 20 秒かかりました。また、長さ 370m の橋を渡りはじめてから渡り終えるまでに 35 秒かかりました。列車の長さは何 m ですか。(関西大倉)
- ()
- (8) 一定の速さで走っている長さ 178m の電車が、トンネル A とトンネル B を通過します。この電車のいちばん前の部分がトンネル A に入ってからいちばん後ろの部分がトンネル A を出るまでに 31 秒かかりました。次に、この電車のいちばん前の部分がトンネル B に入ってからいちばん後ろの部分がトンネル B を出るまでに 50 秒かかりました。また、トンネル A の長さ と トンネル B の長さの和は 3370m です。(高田)
- ① この電車が 81 秒間に走る道のりは何 m ですか。
- ()
- ② トンネル A の長さ と トンネル B の長さはそれぞれ何 m ですか。
- トンネル A () トンネル B ()

要点のまとめ 8 2つの列車の通過算

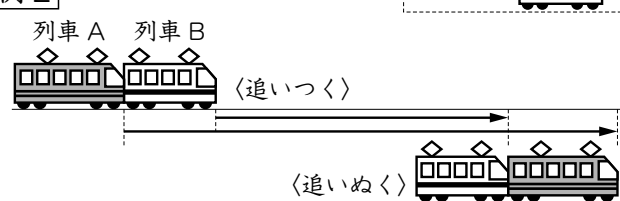
●動く列車どうしの通過算では、出会ってからのはなれるまでを「すれちがう」といい、追いついてから追いぬくまでを「追いこす」といいます。

例 1



先頭が毎秒 $(35+15=)50\text{m}$ はなれます。
列車の長さの合計だけはなれるとすれちがいます。

例 2



Aの方が毎秒 $(35-15=)20\text{m}$ 速く進みます。
列車の長さの合計だけ、Aが多く走ると追いこします。

列車 A	毎秒 35m
列車 B	毎秒 15m

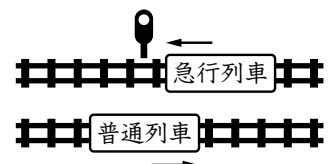
基本問題 8 次の問いに答えなさい。

- (1) 秒速 22m で長さ 160m の電車と、秒速 23m で長さ 110m の電車がすれちがうのに何秒かかりですか。 (富士見)
- (2) 長さ 125m 、秒速 25m の列車 A と長さ 131m 、秒速 17m の列車 B が同じ方向に走っています。列車 A が列車 B に追いついてから完全に追いぬくまでに何秒かかりますか。 (中村)
- (3) 時速 70km 、長さ 120m の上り列車と、時速 92km 、長さ m の下り列車は、出会ってからすれちがい終わるまで 6 秒かかります。 にあてはまる数を答えなさい。 (國學院大學久我山)
- (4) 秒速 12m で走る普通列車が秒速 21m で走る特急列車に追いつかれてから、追いこされるまでに 29 秒かかります。普通列車の長さが 121m のとき、特急列車の長さを答えなさい。 (自修館)
- (5) 長さ 32m 、秒速 26m の列車 A と長さ 40m の列車 B が向かい合って進んでいるとき、出会ってからのはなれるまでに 1.5 秒かかります。この 2 つの列車が同じ方向に進んでいるとき、A が B に追いついてから追いこすのに何秒かかりますか。 (国府台女子学院)
- (6) 長さ 172m 、秒速 20m で進む急行列車が、秒速 12m で進む普通列車に追いついてから追いこすまでに 40 秒かかりました。この 2 つの列車がすれちがうのに、何秒かかりますか。 (跡見学園)
- (7) 図のように毎秒 24m で進行している急行列車と、毎秒 18m で進行している普通列車があります。普通列車は信号機の前を 8 秒間で通過し、普通列車と急行列車が出会ってからすれちがうまでには 9 秒間かかります。 (森村学園)

□① 普通列車の長さとは急行列車の長さはそれぞれ何 m ですか。

普通列車() 急行列車()

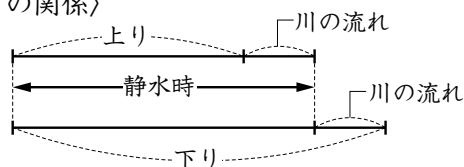
- ② 普通列車が信号機にさしかかってから通過し終わる前に、急行列車が信号機にさしかかりました。信号機の前を列車が通過している時間は 14.75 秒間でした。急行列車が信号機にさしかかったのは、普通列車が信号機にさしかかってから何秒後ですか。



()

要点のまとめ 9 流水算

- 流水算では、船が流れのないところを進むときの速さを**静水時の速さ**といい、船が川を上るときに静水時の速さより流れの分だけおそくなり、下るときに静水時の速さより流れの分だけ速くなることから考えます。
- 流れが一定の川を船が移動するとき、上りの速さ < 速さの関係 > 下りの速さの差は、川の流れの速さの2分になります。

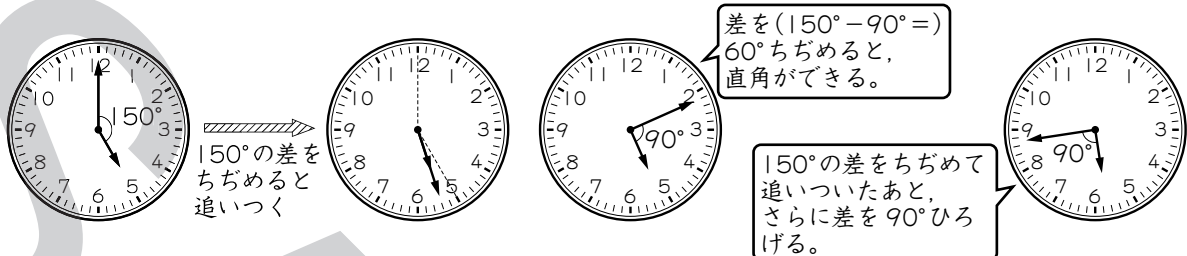
**基本問題** 9 次の問いに答えなさい。

- ☐ (1) 流れのないところでは分速 60m の速さで進むボートがあります。このボートが、ある川を下流から上流に向かって流れにさからって 60m 上るのに 5 分かかりました。このとき、川の流れの速さは分速何 m ですか。 (賢明女子学院)
- ()
- ☐ (2) 静水での速さが毎時 15km の船が、ある川を 63km 上るのに 7 時間かかりました。同じ場所を下るとき、何時間かかりますか。 (鎌倉女子大学)
- ()
- ☐ (3) 船が川を往復しています。72km はなれている A 地点と B 地点を往復するのに、行きは 6 時間、帰りは 3 時間かかりました。川の流れの速さは時速何 km ですか。ただし、船の速さと川の流れの速さはともに一定であるとします。 (跡見学園)
- ()
- ☐ (4) ある船が 10km の川を上るのに 40 分かかり、同じ川を下るのに 20 分かかります。この船が流れのないところで 10km 進むのに何分かかりますか。 (帝塚山)
- ()
- ☐ (5) ある川にそって P 地点があり、その 7.2km 上流に Q 地点があります。船 A は P 地点から Q 地点に向かって、船 B は Q 地点から P 地点に向かって同時に出発したところ、16 分後に同時に到着しました。船 A の静水の時の速さは毎分 480m です。 (横浜富士見丘学園)
- ☐ ① 川を上るとき船 A の速さは、毎分何 m ですか。
- ()
- ☐ ② 船 A と船 B が同時に P 地点から Q 地点に向かって出発したとします。船 A が Q 地点に到着したとき、船 B は船 A の何 m 後ろにいますか。
- ()
- ☐ (6) 修君、道夫君の 2 人が川でボートをこいでいます。どちらのボートも川の流れがない状態では時速 10km の速さで進みます。川の流れは時速 3km です。いま、修君は A 地点から 5km 下流の B 地点を目指し、道夫君は B 地点から 5km 上流の A 地点を目指し、同時に出発しました。 (修道)
- ☐ ① 2 人が出会うのは何分後ですか。
- ()
- ☐ ② 道夫君は 10 分進んだ地点でこぐのをやめてしまいました。そのまま川に流されています。修君が道夫君に追いつくのは、B 地点から上流に何 km 進んだ地点ですか。
- ()

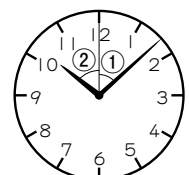
要点のまとめ 10 時計算

- 時計の長針は、1 時間に 360° 動くことから 1 分間に $(360^\circ \div 60 =) 6^\circ$ 動きます。
また、短針は、1 時間に 30° 動くことから 1 分間に $(30^\circ \div 60 =) 0.5^\circ$ 動きます。
- 時計算では、例えば、5 時と 6 時の間で時計の両針が重なる時刻を求めるとき、5 時のときを基準として、そこから長針が短針に追いつくまでの時間を考えます。

例 1 重なる時刻

例 2 直角ができる時刻

基本問題 10 次の問いに答えなさい。

- (1) 時計の針が 2 時 20 分を指しているとき、長針と短針のつくる角のうち、小さい方の角の大きさは何度ですか。 (函館ラ・サール) ()
- (2) 7 時 34 分のとき、時計の長針と短針がつくる小さい方の角は何度ですか。 (神戸龍谷) ()
- (3) 8 時と 9 時の間で時計の長針と短針が重なる時間は 8 時何分ですか。小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。 (桜美林) ()
- (4) 4 時から 5 時の間で時計の短針と長針が重なるのは、何時何分何秒ですか。ただし、秒については小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。 (甲南) ()
- (5) 9 時から 10 時までで、9 時ちょうど以外に長針と短針のつくる角が 90° になるのは 9 時何分ですか。 (カリタス女子) ()
- (6) 時計は今 3 時ちょうどを指しています。この後、長針と短針が重ならず一直線になるのは、3 時何分ですか。 (清教学園) ()
- (7) 6 時から 7 時の間で、時計の長針と短針のつくる角が 70° になるのは、6 時 ① 分と 6 時 ② 分です。 の①、②にあてはまる値を答えなさい。 (雙葉) ①() ②()
- (8) 2 時から 3 時の 1 時間で、長針と短針の間の角度が 144° になる時刻は、2 時 ① 分と 2 時 ② 分です。 の①、②にあてはまる値を答えなさい。 (白陵) ①() ②()
- (9) 右の図において、①と②の角の大きさが等しくなるのは 10 時何分ですか。 (京都橘・一部略) ()



3

実戦演習

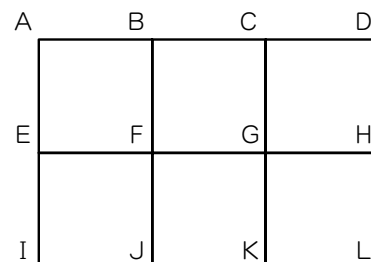
思考力に関する問題

学習日

/

- ① 右の図のような道を，50 人がそれぞれ A 地点から L 地点まで最短の道を通っていきました。H 地点を通った人は 15 人，J 地点を通った人は 27 人でした。このとき，次の問いに答えなさい。

(森村学園)



- (1) G 地点と K 地点の両方を通った人は何人ですか。
 ()
- (2) I 地点を通った人が 12 人であったとき，F 地点を通ったと考えられる人は最も少なくても何人ですか。また，最も多くても何人ですか。

最少 () 最多 ()

- ② 下の図 1 は A 町から E 町までの経路の略図であり，表 1 はそれぞれの町から町へ直接移動するのにかかる時間を示したものです。

例えば，A 町から E 町まで移動するときの最短時間は 1 時間

B 町から E 町まで移動するときの最短時間は，D 町を経由した方が早いので，

(B D 間) + (D E 間) = 2 + 2 = 4 (時間) です。

あとの問いに答えなさい。

(東京都市大学等々力)

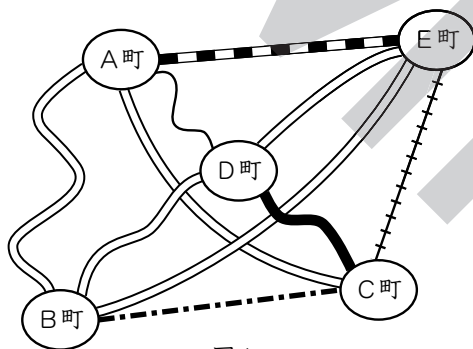


図 1

表 1

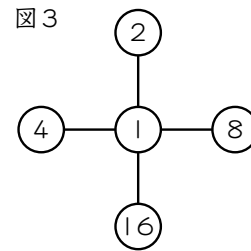
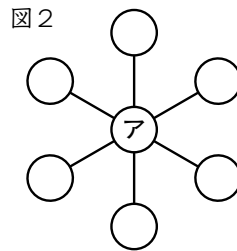
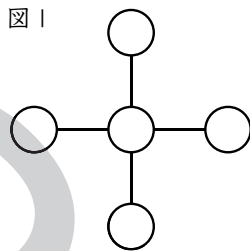
	A	B	C	D	E
A		6	7	3	1
B	6		5	2	8
C	7	5		3	4
D	3	2	3		2
E	1	8	4	2	

(単位は時間)

- (1) A 町から C 町まで移動するとき，最短時間は何時間ですか。
 ()
- (2) A 町を出発し，すべての町を 1 回ずつ訪れて A 町にもどるとき，最短時間は何時間ですか。
 ()
- (3) B 町と E 町の間に高速道路が開通し，移動時間がいままでの $\frac{1}{4}$ の時間になりました。このとき，A 町を出発し，すべての町を 1 回ずつ訪れて A 町にもどるとき，最短時間は何時間ですか。
 ()

- ③ 下の図1, 図2のそれぞれの○の中に, $\{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64\}$ の中から異なる整数を入れて, 一直線上に並んだ3つの整数の積が等しくなるようにします。下の図3は, 図1の入れ方の例で, このとき, 一直線上に並んだ3つの整数の積は32になります。このとき, あとの問いに答えなさい。

(専修大学松戸)



- (1) 図1の場合, 一直線上に並んだ3つの整数の積のうち, 最も大きい数はいくつですか。
〔 〕
- (2) 図2の場合, アに入れることができる整数は何ですか。考えられる数をすべて答えなさい。
〔 〕

- ④ A, Bの2人がじゃんけんをします。グーで勝つと10点, チョキで勝つと8点, パーで勝つと5点の得点がそれぞれもらえます。グーで負けると1点, チョキで負けると2点, パーで負けると3点の得点がそれぞれもらえます。また, あいこのときの得点は0点とします。じゃんけんを2回したときに, Aの得点がBの得点より4点高くなりました。このとき, Bの得点として考えられるものは, 低い方から順に ① 点, ② 点です。(灘)

□ ① 〔 〕 ② 〔 〕

- ⑤ 机の上にコインが何枚かあります。A君→B君→A君→B君→……という順番で, 必ず1枚, または2枚のコインを取っていきます。1枚取るか2枚取るかは, 取る順番の人がその度に自由を選ぶものとします。最後の1枚のコインを取った方が負けとします。

例えば, 最初に机の上にあるコインが1枚だけだった場合, 先手のA君はそれを取らなければならないので, A君は必ず負けます。つまり, B君が必ず勝ちます。

最初に机の上にあるコインが2枚だった場合は, A君が1回目の操作でコインを1枚取れば, B君が残った最後の1枚を取らなければならないので, A君が勝ちます。次の問いに答えなさい。

(茗溪学園)

- (1) 最初に机の上にあるコインが3枚の場合, A君が必ず勝てる方法があります。その方法を説明しなさい。
〔 〕
- (2) 最初に机の上にあるコインが4枚の場合, 必ず勝てる方法があるのはA君, B君のどちらですか。また, その理由を答えなさい。

〔 A君, 理由… 〕

- (3) 最初に机の上にあるコインが5枚の場合, 6枚の場合, 7枚の場合, 8枚の場合, 9枚の場合, 10枚の場合の中で, B君が必ず勝てる方法があるのは何枚の場合ですか。すべて答えなさい。

〔 〕

- ⑥ 下の図1のような6つのマス目があり、左上のマス目には1が書かれています。残りの5マスに2から6までの数字を1つずつ書き入れることを考えます。ただし、横の3つの数は3で割った余りが異なるように書き入れ、縦の2つは2で割ったときの余りが異なるように書き入れます。

例えば、下の図2や図3の2つは正しい書き入れ方です。

図1

1		

図2

1	3	2
4	6	5

図3

1	6	5
4	3	2

このとき、次の問いに答えなさい。

(麻布)

- (1) 下の図で、残った3つの数字の書き入れ方は何通りですか。

1	3	5

{ }

- (2) 下の図で、残った3つの数字の書き入れ方は何通りですか。

1	5	6

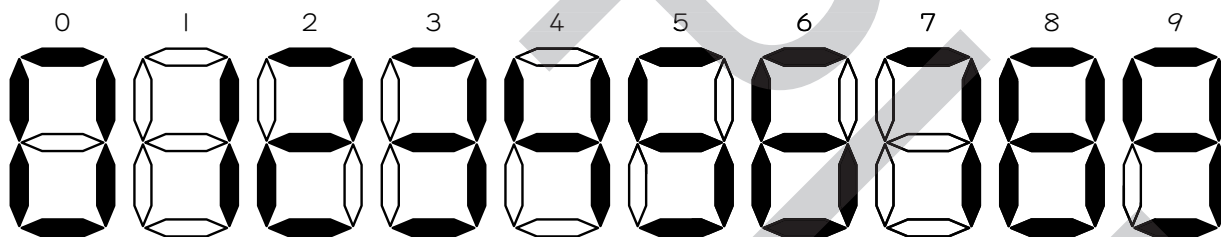
{ }

- (3) 下の図で、残った5つの数字の書き入れ方は何通りですか。

1		

{ }

- ⑦ ある電卓は、下の図のように、7ヶ所の六角形()のどれかが黒くなることで、0から9までの数字を表示しています。



このとき、次の問いに答えなさい。

(渋谷教育学園渋谷)

- (1) この電卓が2けたの整数(10以上で99以下の数)Aを表示しており、10ヶ所の六角形が黒くなっています。整数Aとして考えられるものは何個ありますか。

{ }

- (2) この電卓が2けたの整数(10以上で99以下の数)Bを表示しており、11ヶ所の六角形が黒くなっています。この整数に19を足した数を、この電卓で表示すると、10ヶ所の六角形が黒くなりました。整数Bとして考えられるもののうち、最も大きい数を答えなさい。

{ }

- (3) この電卓が3けたの整数(100以上で999以下の数)Cを表示しており、16ヶ所の六角形が黒くなっています。この数を2倍した数は3けたの整数になり、この電卓で表示すると、14ヶ所の六角形が黒くなります。整数Cとして考えられるもののうち、最も大きい数を答えなさい。

{ }

- ⑧ 星子さんはフライパンで、大きいハンバーグと小さいハンバーグをたくさん焼くことになりました。1つのフライパンで、大きいハンバーグは1回で2枚まで焼くことができ、小さいハンバーグは1回で5枚まで焼くことができます。したがって、大きいハンバーグを100枚焼くには50回、小さいハンバーグを100枚焼くには20回焼かなければなりません。このフライパンで大きいハンバーグを1枚だけ焼くときには、いっしょに小さいハンバーグを3枚まで焼くことができます。星子さんは、このことを利用してフライパンで焼く回数をできるだけ少なくしたいと思いました。次の問いに答えなさい。

(浦和明の星女子)

- (1) 大きいハンバーグを100枚と小さいハンバーグを何枚か焼きます。焼く回数を51回とすると、小さいハンバーグは最も多くて何枚まで焼くことができますか。また、焼く回数を52回とすると、小さいハンバーグは最も多くて何枚まで焼くことができますか。

51回() 52回()

- (2) 大きいハンバーグを100枚と小さいハンバーグを100枚焼くとき、最も少なくして何回で焼くことができますか。

また、このとき、大きいハンバーグ2枚を焼いた回数をA回、小さいハンバーグだけを焼いた回数をB回、大きいハンバーグ1枚と小さいハンバーグを焼いた回数をC回とすると、A, B, Cの数の組は何通りか考えられます。A, B, Cの数の組の1つを答えなさい。

焼く回数() A, B, Cの組(A… , B… , C…)



- ⑨ ある学校の「山の学校」という宿泊行事しゅくはくには、A, B, Cの3つのコースがあり、それぞれのコースの定員は15人、15人、10人です。

あるクラスの生徒40人に行きたいコースの第1希望と第2希望を答えてもらったところ、Aコースを第1希望にした生徒は20人、Bコースを第1希望にした生徒は17人でした。また、Cコースを第2希望にした生徒は6人でした。

第1希望が定員に満たない、あるいはちょうど定員と同数の場合には、第1希望通りにします。第1希望が定員をこえたコースについては、こえた人数分を、できるだけ多く第2希望のコースに行けるようにふり分けました。このとき、次の問いに答えなさい。

(成城学園)

- (1) Aコースを第1希望、Bコースを第2希望にした生徒が16人いたとすると、第1希望でも第2希望でもないコースに行かなくてはならない生徒は何人ですか。

()

- (2) 第1希望でも第2希望でもないコースに行かなくてはならない生徒が3人いたとすると、Aコースを第1希望、Bコースを第2希望にした生徒は何人ですか。

()

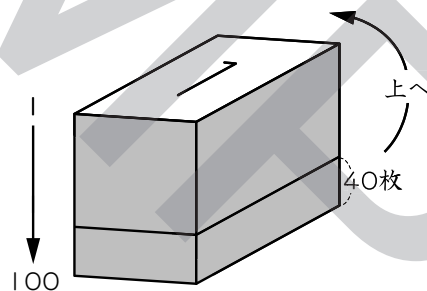
- (3) 第1希望でも第2希望でもないコースに行かなくてはならない生徒が4人いたとすると、Bコースを第1希望、Aコースを第2希望にした生徒は何人ですか。

()

- ⑩ 1 から 10 までの整数が 1 つずつ書かれたカードが、それぞれ 1 枚ずつあります。この 10 枚のカードの中から 9 枚のカードを選び、A 君、B 君、C 君の 3 人に 3 枚ずつ配りました。配られたカードについて 3 枚の数の和を計算したところ、A 君は 10、B 君は 22、C 君は 18 でした。また、C 君に配られたカードの中には奇数がふくまれていました。このとき、次の問いに答えなさい。(清風)

- (1) 配られなかったカードに書かれた数は何ですか。
〔 〕
- (2) A 君に配られたカードの組み合わせとして何通りか考えられますが、どの組み合わせにも必ずふくまれている数は何ですか。
〔 〕
- (3) B 君に配られた 3 枚のカードに書かれた数のうち、最も小さい数は何ですか。
〔 〕
- (4) C 君に配られたカードの組み合わせとして何通りか考えられます。そのうち、カードに書かれた 3 つの数の積が最も大きくなる時、その積はいくらになりますか。
〔 〕

- ⑪ ①, ②, ③, …… , ⑩⑩ と 1 から 100 までの数字が 1 つずつ書かれた 100 枚のカードがあり、下の図のように 1 から 100 まで順番に重ねてあります。このカードの下から 40 枚をそのまま順番を変えないで、いちばん上に重ねる作業を何回かくり返します。このとき、あとの問いに答えなさい。(東京純心女子)



- (1) この作業を 2 回くり返したとき、⑤⑩のカードは上から何番目にありますか。
〔 〕
- (2) この作業を 3 回くり返したとき、⑤⑩のカードは上から何番目にありますか。
〔 〕
- (3) この作業を始めてから、①のカードが再びいちばん上にくるのは何回この作業をくり返したときですか。
〔 〕
- (4) この作業を 30 回くり返したとき、各回でいちばん上にきたカードの数字 30 個をすべて足すといくつになりますか。
〔 〕

- 12 表に黒色、裏に白色がぬってある板が5枚あります。最初に5枚の板は下の図のAのように並んでおり、次の条件に合う板を一度に裏返します。このとき、あとの問いに答えなさい。

〈条件〉・右端、左端にある板

・右となりと左となりの板が同じ色である板

(鶯谷)

- (1) 最初の状態から1回裏返したあとの状態を、下のA～シの中から1つ選び、記号で答えなさい。

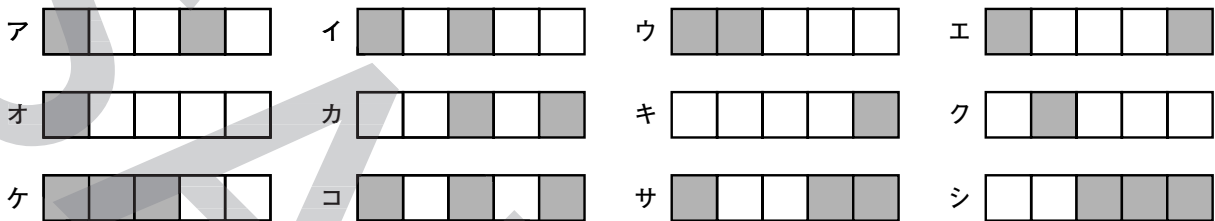
()

- (2) 最初の状態から何回裏返すとはじめてAの状態になるか求めなさい。

()

- (3) 50回裏返したあとの状態を、下のA～シの中から1つ選び、記号で答えなさい。

()



- 13 整数Aを2つの整数の積で表すとき、その2つの整数の差の中で最も小さい数を《A》と表すことにします。

例えば、3は 3×1 と表せるので、 $\langle 3 \rangle = 3 - 1 = 2$ です。

4は 4×1 と 2×2 の2通りに表せるので、 $\langle 4 \rangle = 2 - 2 = 0$ です。

次の問いに答えなさい。

(フェリス女学院)

- (1) 《61》, 《180》をそれぞれ求めなさい。

《61》() 《180》()

- (2) 《A》=6となる整数Aを最も小さいものから順に3つ書きなさい。

()

- (3) 整数Aが1000より小さいとき、《A》=1となる整数Aは全部で何個ありますか。

()

- 14 ある整数に対して、次の操作を行います。

『奇数ならば1を足し、偶数ならば2で割る』

この操作をくり返し行い、1になったら終わりにします。

例えば、5に対しては、

$5 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

のように、5回の操作で1になります。次の問いに答えなさい。

(光塩女子学院)

- (1) 13に対して、何回の操作で1になりますか。問題文の5の場合のように整数の変化を表してから答えなさい。

整数の変化() 回数()

- (2) 5回の操作で1になる整数をすべて答えなさい。ただし、5をのぞきます。

()

- (3) 10回の操作で1になる奇数のうち、最も大きい数を求めなさい。

()

- 15 一方の面が白，もう一方の面が赤のカード 100 枚の両面に，それぞれ 1 から 100 までの数字が書かれています。ただし，どのカードもその両面には同じ数字が書かれているとします。

すべてのカードの白の面を上に向けて並べてから，次の[1]～[100]の作業を順に行います。

- [1] 1 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。
 [2] 2 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。
 [3] 3 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。
 ⋮
 ⋮
 ⋮
 [98] 98 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。
 [99] 99 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。
 [100] 100 の倍数の数字が書かれたカードをすべて裏返す。

このとき，次の問いに答えなさい。

(東大寺学園)

- (1) 3回裏返されたカードに書かれている数字をすべて答えなさい。

{ }

- (2) 赤の面が上を向いているカードは全部で何枚ありますか。

{ }

- (3) 4回裏返されたカードに書かれている数字のうち，小さい方から4番目の数字を答えなさい。

{ }

- 16 あるクラスで文集を作りました。この文集は，新聞と同じように何枚かの用紙を二つ折りにして重ねて閉じられていて，裏表ページ番号が印刷されています。ただし，表紙はありません(図1)。図2はこの文集から1枚ぬき出した用紙を表したものです。この文集は□枚の用紙でできています。

(近畿大学附属和歌山)

図1

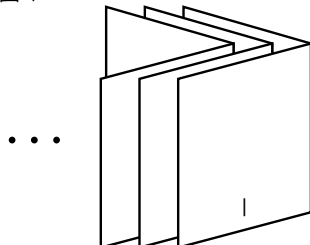
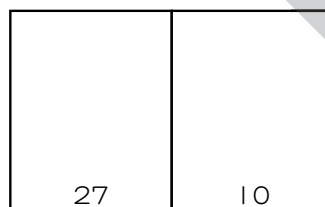


図2



□

{ }

- 17 ある研究所では、1分ごとに次々と増える細胞の研究をしています。この細胞は1分後に元の細胞と新しい細胞とに分裂して2個になりますが、分裂したばかりの新しい細胞は1分間は動くことができず、次の1分後からは同じように分裂して増えていきます。下の表は、この細胞1個の分裂する様子を表したものです。

時間 (分裂の回数)	0分 (0回)	1分 (1回)	2分 (2回)	3分 (3回)	4分 (4回)	5分 (5回)	6分 (6回)
細胞の個数	1	2	3	5	8	13	21

これについて、次の問いに答えなさい。

(宝仙学園)

- (1) 1個の細胞は10分後には何個になりますか。

()

- (2) 1個の細胞の分裂を10時間後まで調べたとき、個数が3の倍数になっている時間は全部で何回ありますか。ただし、式や考え方も書きなさい。

式・考え方

答え…

- 18 次のア～オにあてはまる整数を答えなさい。

(聖光学院)

- (1) 1けたの数は0と1、2けたの数は0と1と2、3けたの数は0と1と2と3、4けたの数は0と1と2と3と4を使って作り、これらを小さい方から並べると、

0, 1, 10, 11, 12, 20, 21, 22, 100, 101, 102, 103, 110, 111, 112, …… , 4444

となります。

このとき、小さい方から25番目の数はアです。また、4444はイ番目の数です。

ア() イ()

- (2) 次に、すべての1けたの数、9をふくまない2けたの数、8と9をふくまない3けたの数、7と8と9をふくまない4けたの数という規則で5けた以上の数も作っていき、小さい方から並べると、

0, 1, 2, 3, …… , 8, 9, 10, 11, …… , 87, 88, 100, 101, …… , 777, 1000, ……

となります。

このとき、最も大きい数はウけたで、ウけたの数は全部でエ個です。また、2012以下の数は全部でオ個です。

ウ() エ() オ()

- 19 1, 3, 9, 27, 81 の5つの数があります。これらの中から異なる数を2つ以上足し合わせてできる数を、小さい順に左から並べた数の列は次のようになります。

4, 10, 12, 13, 28, 30, ……

この数の列について、次の問いに答えなさい。

(巣鴨)

- (1) 左から10番目の数を答えなさい。

{ }

- (2) 全部で何個の数が並んでいますか。

{ }

- (3) 111は左から何番目の数ですか。

{ }

- 20 10枚のカードが横一列に並んでいます。カードには1枚につき1つの数が書かれていて、次の規則(ア), (イ)をみたしています。

(ア) 左端のカードには1が、左から2枚目のカードには3が書かれています。

(イ) 左から3枚目以降のカードには、そのカードより左にあるカードに書かれているすべての数の積に2を加えた数が書かれています。

たとえば、左から3枚目のカードには、 $1 \times 3 + 2 = 5$ なので、5が書かれています。左から4枚目のカードには、 $1 \times 3 \times 5 + 2 = 17$ なので、17が書かれています。

このとき、右端のカードに書かれている数から1を引いた数は、2で□回まで割り切ることができます。

(灘)

- { }

- 21 どの位にも1や7の数字が現れない整数を2から小さい順に、

2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, ……

と並べます。次の問いに答えなさい。

(ラ・サール)

- (1) このような2けたの整数20, 22, 23, ……, 99はいくつありますか。

{ }

- (2) 999は何番目の整数ですか。

{ }

- (3) 2012番目の整数は何ですか。

{ }

- 22 9の倍数, 10の倍数, 9の倍数と10の倍数を足した数の, あわせて3種類の数を, 小さいものから順に, 9, 10, 18, 19, 20, 27, 28, 29, …… と並べていきます。次の問いに答えなさい。

(智辯学園奈良カレッジ)

- (1) 40は, はじめから数えて何番目の数ですか。

{ }

- (2) はじめから数えて50番目の数は何ですか。

{ }

- 23 ある規則にしたがった数の並びA, B, Cがあります。

A : 1, 7, 13, 19, 25, 31, ……

B : 6, 16, 26, 36, 46, 56, ……

C : 10, 25, 40, 55, 70, 85, ……

このとき, 次の問いに答えなさい。

(麻布)

- (1) AとBの数の並びには共通して現れる数はありません。その理由を書きなさい。

{ }

- (2) BとCの数の並びには共通して現れる数はありません。その理由を書きなさい。

{ }

- (3) 次にA, B, Cの並びに現れる数を小さい順に並べた数の並びをDとします。ただし, 同じ数は1つだけ書くことにします。

D : 1, 6, 7, 10, 13, 16, 19, 25, 26, ……

このとき, 2012以下の数はDの中に何個ありますか。

{ }

- 24 たくさんの正六角形に1, 2, 3, ……という番号をつけて, 右の図のような規則で並べていきます。図は21番まで並べたところです。このとき, 周りを完全に他の正六角形で囲まれている正六角形の個数は8個です。次の問いに答えなさい。

(甲陽学院)

- (1) 1番の正六角形から数えてまっすぐ下へ2個目の正六角形は7番, 3個目の正六角形は19番です。10個目の正六角形は何番ですか。

{ }

- (2) 正六角形を300番まで並べたとき, 周りを完全に囲まれている正六角形の個数は何個ですか。

{ }

