

3

実戦演習

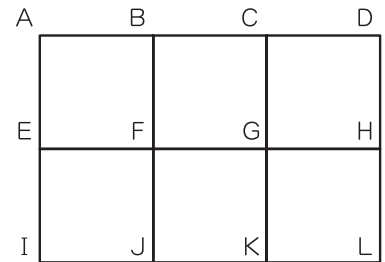
思考力に関する問題

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して何人ですか。また、最も多くて何人ですか。
 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、

(BD間)+(DE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)

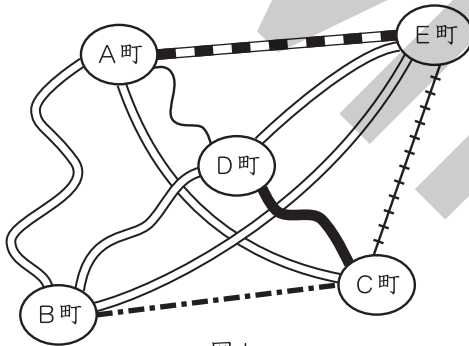


図1

表1

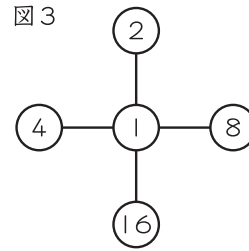
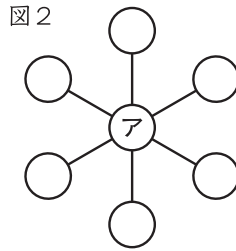
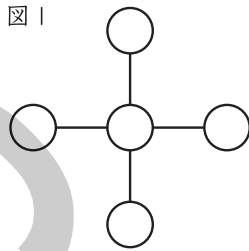
	A	B	C	D	E
A		6	7	3	1
B	6		5	2	8
C	7	5		3	4
D	3	2	3		2
E	1	8	4	2	

(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町の間には高速道路が開通し、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にもつものとしてします。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。

(若溪学園)

□(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。

{ 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

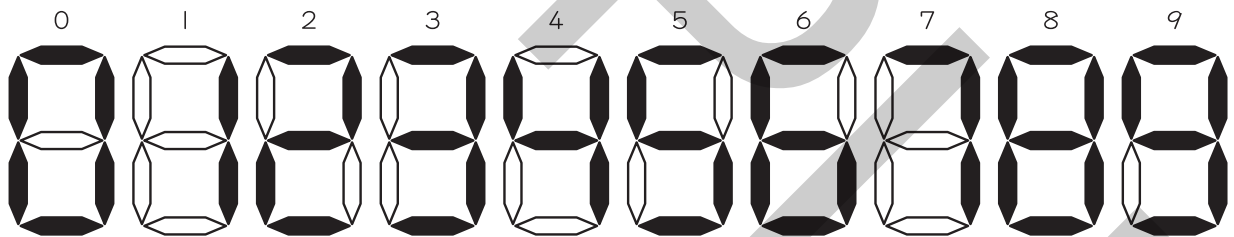
{ }

- (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回とするとき、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回とするとき、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^{しゆくはく}宿泊行事には、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振り分けました。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。

()

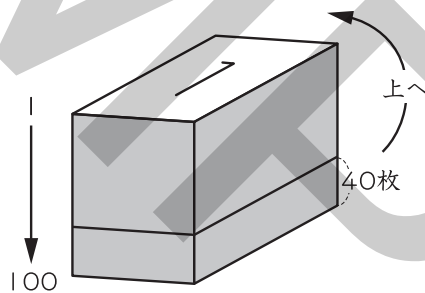
- (3) 第1希望でも第2希望でもないコースに行かなくてはならない生徒が4人いたとすると、Bコースを第1希望、Aコースを第2希望にした生徒は何人ですか。

()

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, …… , ⑩と1から100までの数字が1つつ書かれた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、⑤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、⑤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。 ()

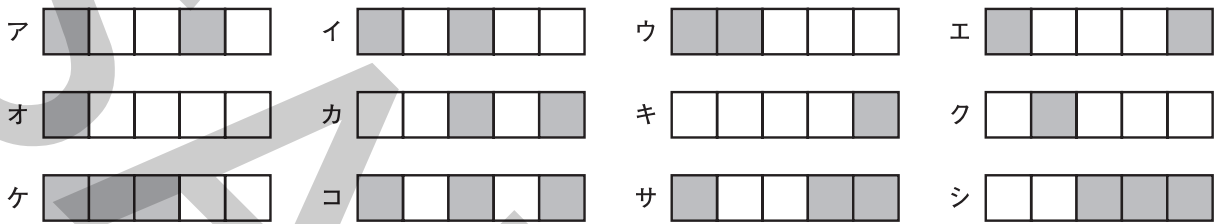
- 12 表に黒色、裏に白色がぬってある板が5枚あります。最初に5枚の板は下の図のAのように並んでおり、次の条件に合う板を一度に裏返します。このとき、あとの問いに答えなさい。

〈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

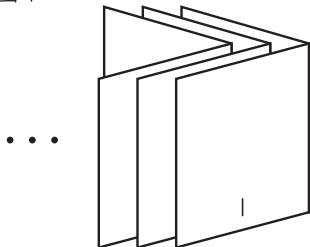
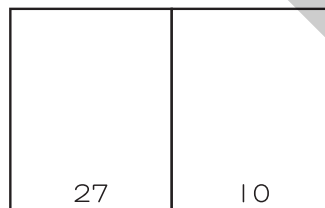


図2



□

{ }

- 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て、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。 ()

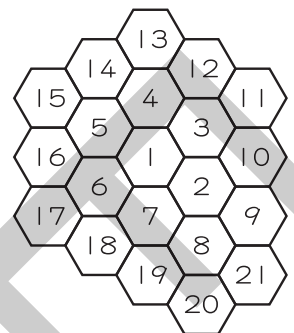
□(2) BとCの数の並びには共通して現れる数はありません。その理由を書きなさい。 ()

□(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。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。

()