令和元年度　わか杉チャレンジフェスティバル　問題用紙
（小学生の部）

エントリーナンバー	小　－　－	氏名	

注意 答えは，解答用紙の解答らんに書いてください。それ以外の場所に書いた場合は解答とみなしません。

Ⅰ　１枚のカードに１つの文字が書かれた何枚かのカードを使って，次のような**【約束】**で筆算を完成させます。(1)〜(3)の問いに答えなさい。

【約束】

約束１　計算式が成り立つように，それぞれのカードに０から９までの整数を入れます。

約束２　同じ文字のカードには同じ整数，異なる文字のカードには異なる整数が入ります。

（例）

```
    こ こ          5 5
＋  こ の   ⇒  ＋  5 0
─────────      ─────────
  1 0 5          1 0 5
```

(1)　次は，今日の日にち９月28日にちなんだ筆算です。それぞれのカードに当てはまる整数は何か，答えなさい。

```
      あ あ
＋  あ き た
───────────
    9  2  8
```

(2)　次は，秋田県全域をホームタウンとするプロサッカーチーム「ブラウブリッツ秋田」が始動した1965年にちなんだ筆算です。それぞれのカードに当てはまる整数は何か，答えなさい。ただし，ツ と ッ には同じ整数が入ります。答えは，２通り考えられますが，そのうち１つ答えなさい。

```
       ブ ラ ウ
＋  ブ リ ッ ツ
──────────────
    1  9  6  5
```

(3)　次は，秋田を代表する名産品と天然記念物，今年の今日の日にち（2019. 09. 28）にちなんだ筆算です。それぞれのカードに当てはまる整数は何か，答えなさい。ただし，イ，ヒ は０ではありません。答えは，２通り考えられますが，そのうち１つ答えなさい。

```
    イ ブ リ ガ ッ コ
＋     ヒ ナ イ ド リ
────────────────────
     1  9  0  9  2  8
```

Ⅱ　令さんは，１から□までの整数をすべて加えたときの和に関心をもち，電卓で調べてみました。たとえば，□が10のときは，１＋２＋３＋ … ＋10 で和は 55 になります。同じように，□が 20, 30, …, 100 のときの和 １＋２＋３＋…＋□ を調べ表にまとめると，次のようになりました。

□	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
１＋２＋３＋…＋□	55	210	465	820	1275	1830	2485	3240	4095	5050

この表を参考にして，(1)，(2)の問いに答えなさい。

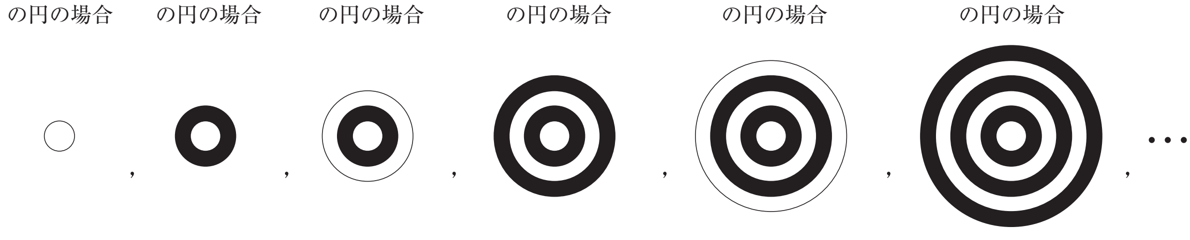
(1)　最初の数を４として，そこから４ずつ増えていく20個の数 ４，８，12，16，…，76，80 が並んでいます。これらの数の和 ４＋８＋12＋16＋…＋76＋80 はいくらか，答えなさい。

(2)　令さんは，最初の数が何であっても，同じ数ずつ増える整数の和であれば，上の表を利用して計算で簡単に求めることができると考えました。

①　最初の数を３として，そこから４ずつ増えていく100個の数 ３，７，11，15，・・・，395，399 が並んでいます。これらの数の和 ３＋７＋11＋15＋ ・・・ ＋395＋399 はいくらか，答えなさい。

②　図のように，中心が同じで，半径が１㎝，２㎝，３㎝，… の円を描き，内側から各部分を白と黒で交互に塗っていきます。各円で黒く塗られた部分の面積について，次の □ に数値を書きなさい。

> 半径が４㎝の円の場合，黒い部分は大小２か所あり，その面積の合計は31.4㎠です。また，半径が40㎝の円の場合，黒い部分の面積の合計は □ ㎠です。ただし，円周率を3.14とします。



Ⅲ　令子さんは，身の回りにあるデジタル機器に関心をもち，デジタル機器が，どのように数字を表示しているかを調べました。０から９までの数字は，図１の①～⑦の部分を点滅させると，図２のようにして表されていることが分かりました。(1)～(3)の問いに答えなさい。

図１

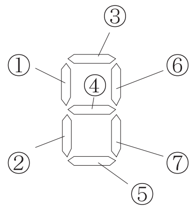
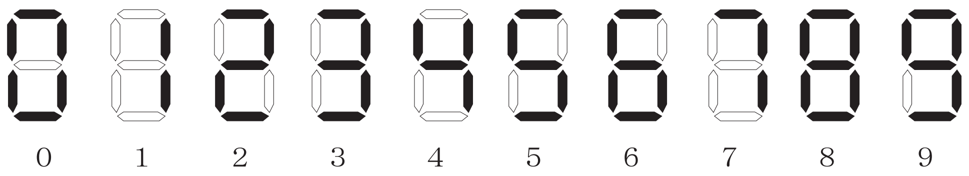
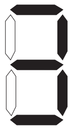


図２



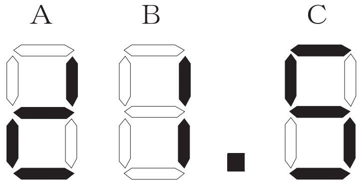
(1)　①，②がこわれていて点灯しないため，正しく表示されない場合があります。図３のように表示されているとき，正しい数字として考えられるものを**３つ**答えなさい。

図３



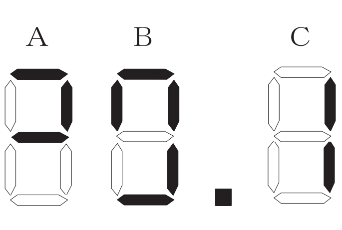
(2)　令子さんはデジタル表示の水温計をもっています。ある液体の温度を調べたところ，図４のように表示されていました。よく調べてみると，A，B，Cそれぞれについて，①～⑦のうち１か所ずつこわれて点灯しない部分のあることがわかりました。このとき，ある液体の温度の値としては 21.9 が考えられます。これ以外に，考えられる温度の値を**すべて**答えなさい。

図４



(3)　図５のA，B，Cそれぞれについて，①～⑦のうち１か所または２か所がこわれて点灯しない部分のある水温計があります。令子さんが，この水温計で２種類の液体の温度を測ったら，どちらも図５のように表示されていました。２種類の液体の温度差を求めるとき，考えられる最大の温度差は何度か，答えなさい。

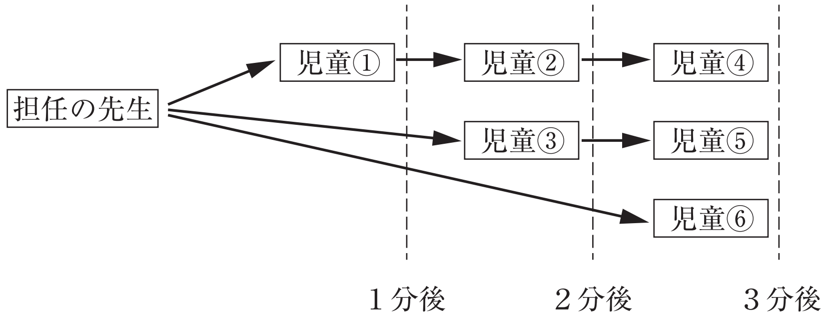
図５



Ⅳ　あるクラスで，クラスの緊急連絡網（きんきゅうれんらくもう）を次の**【条件】**で作ることにしました。図１は，クラスの担任の先生が連絡を始めてから３分後までの様子を表したものです。このとき，(1)〜(3)の問いに答えなさい。ただし，不在等で連絡を受けることのできない児童はいないものとし，電話連絡にかかる時間は１回の通話につき常に１分とします。

【条件】
A　連絡は一人ずつ直接電話でする。
B　最初は担任の先生が連絡を始める。全員に連絡が伝わるまで，先生は一人の児童への連絡が終わったら，さらに次の児童へ連絡をする。
C　連絡をもらった児童は，次の児童一人だけに連絡をする。

図１



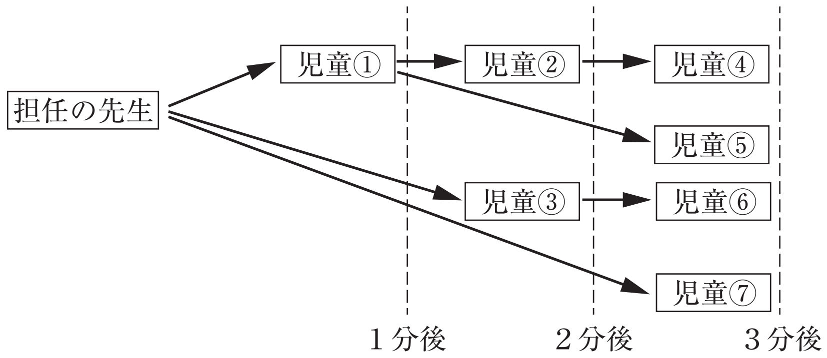
(1)　担任の先生が連絡を始めてから４分後までに連絡が伝わっている児童の人数を答えなさい。

(2)　クラスの児童が40人のとき，クラス全員に連絡するには何分かかるか，答えなさい。

(3)　担任の先生は，連絡時間を短縮するために，**【条件】**のＣを次のように変更しました。図２は，変更した条件で連絡をしたとき，担任の先生が連絡をしてから３分後までの様子を表したものです。

【条件】
C′　連絡をもらった児童は，次の児童一人にだけでなく，担任の先生と同じように，一人の児童への連絡が終わったら，さらに次々と児童に連絡をする。

図２



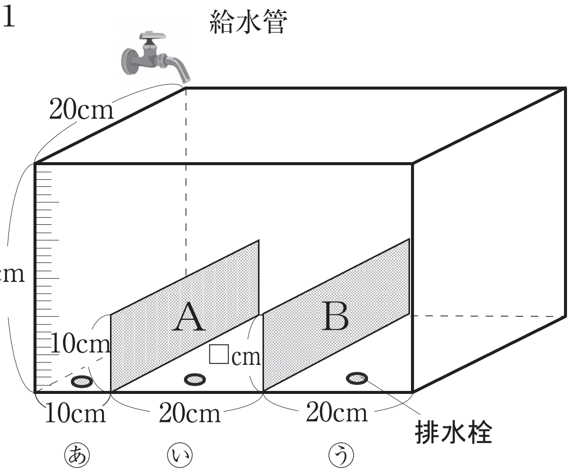
①　担任の先生が連絡を始めてから３分後から４分後までの１分間に連絡を受ける児童の人数を答えなさい。

②　クラスの児童が40人のとき，クラス全員に連絡するには何分かかるか，答えなさい。

V　図１のように，直方体の容器があります。この容器は，高さ10㎝の仕切りＡ，高さを変えることのできる仕切りＢによって ㋐，㋑，㋒ の３つの部分（フタのない直方体）に分けられています。この容器には，１本の給水管（きゅうすいかん）から㋐の部分に一定の割合で水を入れることができ，水の高さが仕切りを超えると，水は隣の部分にあふれながらたまっていきます。また，㋐，㋑，㋒の各部分の底面には排水栓（はいすいせん）があり，栓を開けるとそれぞれ１秒間に100㎤の一定の割合で排水できるものとします。容器の左側には目盛りがついていて，たまった水の高さを測ることができます。はじめに，給水管と排水管はすべて閉じているものとして，⑴〜⑶の問いに答えなさい。

⑴　仕切りＢの高さを10㎝とします。

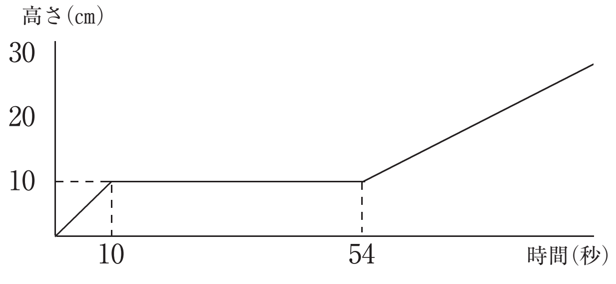
図１



①　１秒間に 100㎤ の一定の割合で給水管から水を入れるとき，水を入れ始めてから10 秒後の ㋐ の部分の水の高さは何㎝か，答えなさい。

②　１秒間に 200㎤ の一定の割合で給水管から水を入れはじめて，何秒かして ㋐ の排水栓だけを開きました。図２はそのときの時間と水の高さを表したグラフです。㋐ の排水栓を開いたのは，水を入れ始めてから何秒後か，答えなさい。

図２



⑵　１秒間に 400㎤ の一定の割合で給水管から水を入れはじめてから，10秒後に㋐，㋑，㋒ の排水栓を同時に開きます。給水管から水を入れ始めてから224秒後に容器が満タンになったとすると仕切りＢの高さは何㎝か，答えなさい。

Ⅵ　和人さんの小学校は，各学年４クラスずつあります。９月に，５年生と６年生は各学年ごとにサッカーのクラス対抗戦を次の【ルール】で行いました。

【ルール】
・４クラスが，それぞれどのクラスとも１回ずつ試合（総当たり戦）を行う。
・勝ち，引き分けによって，決められたポイントがクラスに与えられる。
・ポイントの合計が最も多いクラスを優勝とする。

表１は，５年生の対戦結果をまとめたものです。また，表２は，６年生の対戦結果をまとめようとして，ポイントの合計だけを記入したものです。このとき，(1)〜(3)の問いに答えなさい。

表１　５年生の対戦結果

	対戦相手				ポイントの合計
	１組	２組	３組	４組	
１組		○	△	×	５　点
２組	×		×	×	０　点
３組	△	○		×	５　点
４組	○	○	○		９　点

表の見方…１組は２組に勝ち，３組と引き分け，４組に負け，ポイントの合計は５点である。

表２　６年生の対戦結果

	対戦相手				ポイントの合計
	１組	２組	３組	４組	
１組					５　点
２組					２　点
３組					６　点
４組					８　点

(1)　引き分けのときにもらえるポイントは何点か，答えなさい。

(2)　６年生の対戦結果の表を完成させなさい。

(3)　同じ【ルール】で対抗戦を行ったとき，次の**ア**〜**エ**のような結果が起こることはありますか。可能性があるものの記号を１つ選び，そうなる場合の対戦結果の表の具体例を書きなさい。

ア　ポイントの合計が５点で，同点のクラスがなく，そのクラスの優勝が決定する。
イ　合計が２点，４点，６点，８点のクラスが１つずつある。
ウ　ポイントの最高点と最低点の差が６点になる。
エ　４クラスのポイントの合計が23点になる。