函館ラ・サール中学校　　　　第１次入学試験問題
２０２０．１．８　　　　　　算　　数（６０分）

・分数で答える場合は，それ以上約分ができない数で答えなさい。
・円周率は3.14とします。
・問題用紙, 解答用紙, 計算用紙は切り取って使用してはいけません。

1

（１）$2\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} + 1.3 \times 0.5 - 3\frac{1}{3}$ を計算しなさい。

（２）$5 - \left(\square \times 8 + \frac{1}{2} \right) \times \frac{1}{5} = 1.1$ のとき, □ に当てはまる数を答えなさい。

（３）$32 \times 64 + 16 \times 128 + 8 \times 256 + 4 \times 512 + 2 \times 1024$ を計算しなさい。

（４）ある日, 映画館に入った人数を調べたところ, 中学生の数は大人（高校生以上とします）の数の$\frac{1}{3}$，小学生の数は中学生の数の$\frac{1}{2}$で，大人と中学生と小学生を合わせた数は720人でした。小学生の人数は何人ですか。

（５）濃(こ)さが6.4%の食塩水が200gずつ入っているA，B，Cの3つの容器があり，次の操作をします。

① Bの中の食塩水に, さらに1.6gの食塩を溶かす

② Cの中の食塩水から100gの水を蒸発させる

③ ①と②の操作でできた食塩水をAの中の食塩水に混ぜる

このとき，③の操作後にAに入っている食塩水の濃さは何%ですか。小数第2位以下を切り捨て, 小数第1位まで答えなさい。

（６）次の表は3種類のおかしA, B, Cを何個かずつ買ったときの代金の合計です。

A	B	C	合計
24個	16個	4個	448円
12個	8個	6個	344円
30個	12個	9個	600円

この3種類のおかしを，100円でできるだけおつりが少なくなるように買うには，それぞれ何個ずつ買えばよいですか。ただし，消費税は考えず，A，B，Cのおかしはそれぞれ最低でも1個は買うものとします。

2

（１）駅から始まる1本道を，A君とB君は駅から，C君は駅より何kmか先の地点から，3人が同時に同じ方向に，それぞれが一定の速さで走り出しました。駅から7km先の地点でB君とC君が並び，駅から10km先の地点でA君とC君が並びました。また，駅から16.8km先の地点にB君が来たとき，C君は駅から14km先の地点にいました。このとき，A君は駅から何km先の地点にいましたか。

（２）図1のように，1辺が20cmの正方形の折り紙ABCDを，点線を折り目に2回折り，直角二等辺三角形EBCをつくりました。

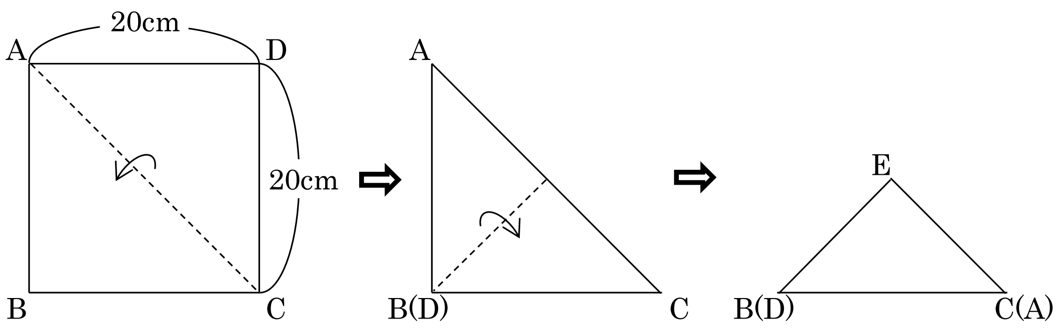


図1

① 図1の直角三角形EBCで，辺BCと辺ECを2等分する点をそれぞれFとGとします。図2のように，点Fと点Gを通る直線でこの折り紙を切りました。残った斜(しゃ)線部分の折り紙を重なりがないように広げたときの面積は何cm^{2}ですか。

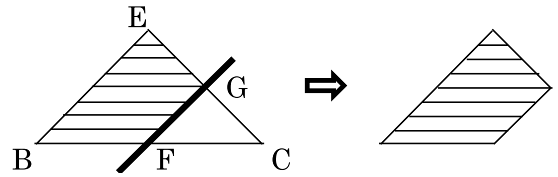


図2

② 次に図2の四角形EBFGで，辺EBを2等分する点をHとします。図3のように，折り紙を直線HFを折り目に折り，四角形EHFGをつくりました。さらに，辺EGと辺HFを2等分する点をそれぞれIとJとし，点Iと点Jを通る直線でこの折り紙を切りました。残った斜線部分の折り紙を重なりがないように広げたときの面積は，もとの正方形の折り紙の面積の何倍ですか。

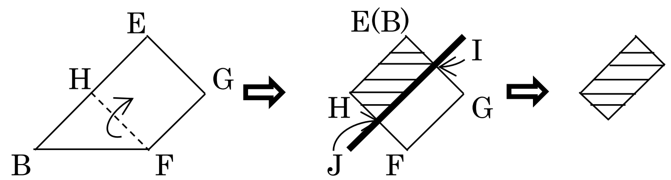
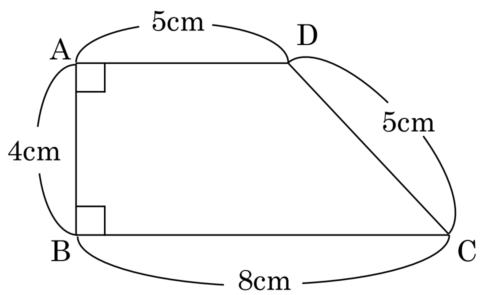


図3

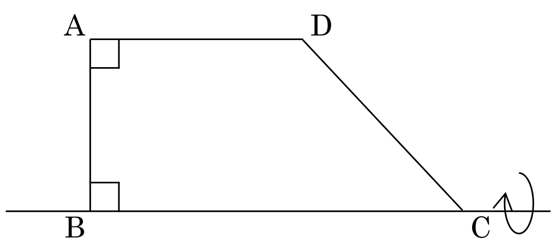
3 下の図のような台形ABCDがあります。必要があれば，【参考】を利用して，次の問いに答えなさい。



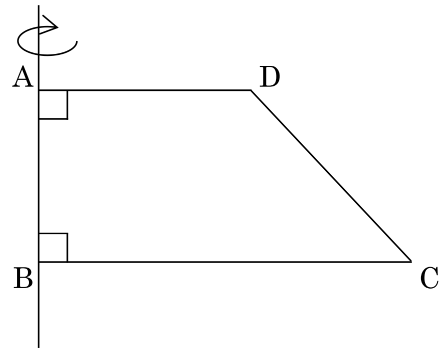
【参考】

円すいと円柱の底面の面積と高さがそれぞれ同じ場合，円すいの体積は円柱の体積のちょうど$\frac{1}{3}$になります。

（１）台形ABCDを，直線BCを軸にして1回転させてできる立体の体積は何cm^3ですか。



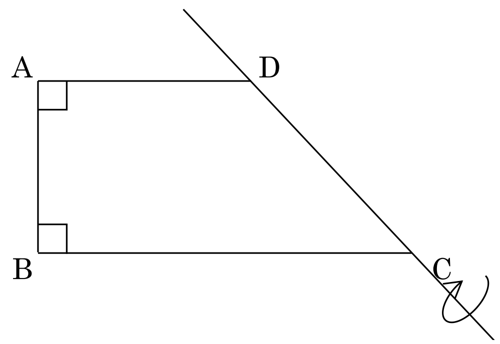
（２）台形ABCDを，直線ABを軸にして1回転させてできる立体を考えます。



① 立体の体積は何cm^3ですか。

② 立体の表面積は何cm^2ですか。

（３）台形ABCDを，直線CDを軸にして1回転させてできる立体の体積は何cm^3ですか。



4 整数Aを，余りが出ることなく，3で割り続けることができる最大の回数を【A】とします。例えば，810の場合は，810 → 270 → 90 → 30 → 10（→ 3余り1）と割り続けることができるので，【810】＝4 です。

（１）X＝1964×1965×・・・×2020 とします。【X 】はいくつですか。

（２）Y＝(1964＋1965＋1966)×(1965＋1966＋1967)×・・・×(2018＋2019＋2020) とします。【Y 】はいくつですか。

5 よく当たると評判の占(うらな)い師がいます。その占い師によれば，すべての人は以下のように決まる運命数によって分けられるといいます。

> ・生年月日（年は西暦）を8桁(けた)の整数とみて，その8桁の数をばらばらにした8つの数の和を計算する。
> ・この和が2桁の整数になるときには，さらにその2桁の数をばらばらにした2つの数の和を計算する。
> ・これを1桁の整数になるまでくり返し，その1桁の整数を運命数とする。
> 　ただし，1桁の整数が9になった場合は，運命数は0とする。

また，1桁の整数になる前までに，同じ数が並ぶ2桁の整数になったときは，この2桁の整数を第2運命数とよびます。

例えば，

・西暦2007年1月1日生まれの人は，20070101という8桁の整数とみて，

$2+0+0+7+0+1+0+1=11 \quad \to \quad 1+1=2$　　となるので，

運命数は2，第2運命数は11です。

・西暦2007年11月7日生まれの人は，

$2+0+0+7+1+1+0+7=18 \quad \to \quad 1+8=9$　　となるので，

運命数は0です。

（1）西暦2020年に生まれる人の第2運命数として考えられる最も大きい数はいくつですか。

（2）西暦1000年1月1日から西暦2020年1月8日までに生まれた人の中で，第2運命数として考えられる最も大きい数はいくつですか。また，その数を第2運命数とする人の中で，最初に生まれた人の生年月日を答えなさい。

（3）この占い師は以下のような相性占いをします。

> ・相性を占いたい2人の，生年月日（年は西暦）をそれぞれ8桁の整数とみて，その整数の和を計算する。
> ・この和を9で割る。
> ・割ったときの余りが小さければ小さいほど相性はよい。また，それが0になった場合は最高の相性といえる。

この占いを知ったなおき君とりょう君が次のような会話をしています。空らんア～キに当てはまる数を答えなさい。また，空らんク，ケに当てはまるものを，次の中から選び，番号で答えなさい。

> なおき：こんな占いがあったなんて知らなかったね。でも，8桁の整数どうしを足すのはちょっと大変じゃない？
> りょう：うん，確かにね。何か楽する方法はないのかなぁ。8桁の整数について，少し調べてみようよ。
> なおき：いいよ。とりあえず，8桁の整数の各位の数字を左から順に，A, B, C, D, E, F, G, H とするね。
> りょう：このとき，8桁の整数は
> $\boxed{\text{ア}}\times(\boxed{\text{イ}}\times A+\boxed{\text{ウ}}\times B+\boxed{\text{エ}}\times C+\boxed{\text{オ}}\times D+\boxed{\text{カ}}\times E+\boxed{\text{キ}}\times F+G)$
> $+A+B+C+D+E+F+G+H$
> と表せるね。
> なおき：あっ！　　部分って，$\boxed{\text{ア}}$ がかけられているから，絶対 $\boxed{\text{ア}}$ で割り切れるよ。ということは，A＋B＋C＋D＋E＋F＋G＋H を $\boxed{\text{ク}}$ は元の8桁の整数を $\boxed{\text{ク}}$ と同じになるんじゃない？
> りょう：そうだ！　じゃあ，同じように考えれば，運命数は元の8桁の整数を $\boxed{\text{ク}}$ と同じだね。
> なおき：そうだね。つまり，相性を占いたい2人の運命数の $\boxed{\text{ケ}}$ を $\boxed{\text{ク}}$ を考えても，同じ相性占いができるね。

ク：① $\boxed{\text{ア}}$ から引いた差　　② $\boxed{\text{ア}}$ 個かけた積

　　③ $\boxed{\text{ア}}$ 個足した和　　④ $\boxed{\text{ア}}$ で割った余り

ケ：① 和　　② 差　　③ 積　　④ 商

6 右の図のような正三角形のマス目があり，ある規則に従って，直線と直線とが交わる点の位置を2つの数の組で表します。最初，正三角形ABCの頂点Aは(0, 0)，頂点Bは(1, 0)，頂点Cは(1, 1) にあるとします。

この正三角形ABCを，

辺BCに関して折り返す操作をㇵ

辺CAに関して折り返す操作をイ

辺ABに関して折り返す操作をウ

とします。例えばアウイの順に操作をしたとき，頂点Aは(2, 1) の位置にあります。

（1）図の点Pの位置を，(2, 1) のように答えなさい。

（2）はじめの状態から，アウイアウイアの順に操作したとき，頂点Aはどの位置にありますか。(2, 1) のように答えなさい。

（3）空らん①，②に当てはまる数を答えなさい。

はじめの状態から，「アウイアウイ」の順の操作を［①］回，「アイウアイウ」の順の操作を［②］回繰り返すと，頂点Aは(12345, 6789) の位置に移ります。