1．次の各問いに答えなさい。　　　　海　　城

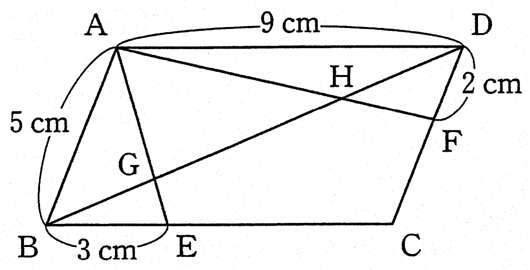
(1) $\left(4\frac{1}{3}+1.6\right)\times\frac{1}{5}\div 0.1-\left\{4.8-\left(\frac{1}{3}+1\frac{3}{5}\right)\right\}$ を計算しなさい。

(2) 次の 2008 個の分数のうち，約分できるものはいくつありますか。

$$\frac{1}{2008},\ \frac{2}{2008},\ \frac{3}{2008},\ \cdots,\ \frac{2007}{2008},\ \frac{2008}{2008}$$

2．下の図のように平行四辺形 ABCD があり，辺 AB は 5 cm，辺 AD は 9 cm です。辺 BC 上に点 B から 3 cm 離（はな）れた点 E，辺 DC 上に点 D から 2 cm 離れた点 F があります。また，点 A と点 E を結んだ直線と対角線 BD との交点を G とし，点 A と点 F を結んだ直線と対角線 BD との交点を H とします。

このとき，次の比を最も簡単な整数の比で求めなさい。



(1)　(三角形 ABH の面積)：(三角形 FDH の面積)

(2)　(BG の長さ)：(GH の長さ)：(HD の長さ)

3．K中学の文化祭は２日間にわたって行われます。

あるグループではハンバーガーとホットドッグの売店を開くことになりました。

第１日目は仕入れ値は違いますが，同じ数のハンバーガーとホットドッグを仕入れ，82500 円の売り上げが見込めるように，それぞれ１個につき仕入れ値の 50 円増しで値段をつけました。

第２日目も第１日目と同じ仕入れ値で，同じ数だけ仕入れ，今度は 75000 円の売り上げが見込めるように，ハンバーガーは１個につき仕入れ値の 30 円増しの，ホットドッグは 20 円増しの値段をつけました。

(1)　第１日目には，ハンバーガーを何個仕入れましたか。

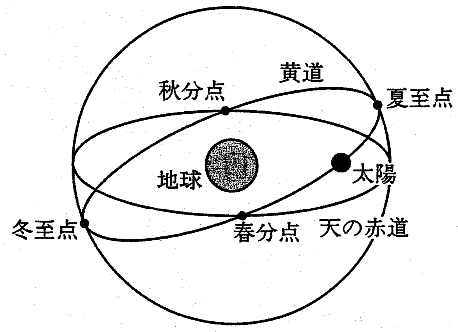
そして，文化祭の第１日目終了後の売り上げを調べたら，ハンバーガーが 14 個，ホットドッグが 26 個売れ残り，71200 円の売り上げがありました。

(2)　ハンバーガーとホットドッグはそれぞれ１個何円で仕入れましたか。

4．太陽が天の赤道を南側から北側へ通過する点を「春分点」といいます。

また，太陽が春分点を通過して，再び春分点に到達（とうたつ）する時間の経過を「１太陽年」といいます。

人類は，先史以来いろいろな暦（こよみ）を使ってきました。その一つに，紀元前46年に共和政時代のローマ元首のユリウス・カエサル（ジュリアス・シーザー）が設定したユリウス暦があります。その暦は４年に１回うるう年を決め，そのうるう年を366日，他の年は365日とし，４年を平均した１年の長さを365.25日としました。



しかし，近世になって，１太陽年はおよそ365.2422日であることがわかりました。

(1) ユリウス暦は１太陽年よりおよそ何年で１日分ずれますか。小数第一位を四捨五入して，整数で答えなさい。

上の問いの答えから，ユリウス暦は１太陽年よりおよそ400年で３日進むことが分かりました。そこで，その差を補正するために，ローマ法王グレゴリウス13世は，1582年に新しい暦（グレゴリウス暦）を制定しました。その暦はうるう年を次のように定め，今現在も使われています。

① 西暦年数が４で割り切れる年のうち，100で割り切れない年はうるう年とする。

② 西暦年数が100で割り切れる年のうち，400で割り切れる年はうるう年とし，他はうるう年としない。

(2) 1582年から2008年までの間に，うるう年は何回ありますか。

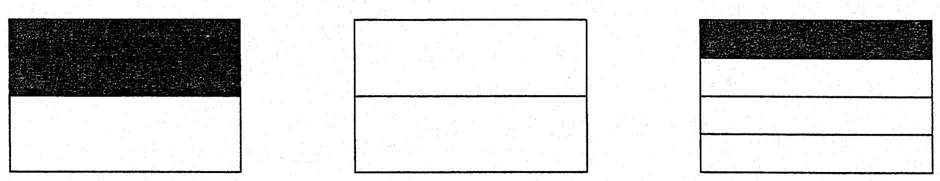
(3) グレゴリウス暦では，400年を平均した１年の長さを何日としていますか。（割りきれるまで計算し，小数を用いて答えなさい。）

上の問いの答えから，グレゴリウス暦の１年のほうが，ユリウス暦の１年より１太陽年に近づいていることがわかります。

5．分子が1の分数を「単位分数」といいます。

古代エジプトでは，収穫した穀物を収穫のために働いた農民たちに均等に分け与えるために異なる単位分数の和を用いたといわれています。

たとえば，4人で働いて3袋の収穫があった場合は，下の図のように2つの黒い部分を合せた量が，1人の農民に分け与えられる量になります。



これを式に表すと，

$$\frac{3}{4}=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$$

という異なる単位分数の和として表せます。また，

$$\frac{1}{4}=\frac{1}{8}+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\quad（ただし，8<a<b とします。）$$

と表すことができるから，

$$\frac{3}{4}=\frac{1}{2}+\frac{1}{8}+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$$

のように，$\frac{3}{4}$を別の異なる単位分数の和として表すことができます。

(1)　a，b にあてはまる整数の組は3組あります。その組を求めなさい。

(1)の3組の a，b の整数の組の中で，b が最も小さい数の組を用いると，

$$\frac{1}{b}=\frac{1}{c}+\frac{1}{d}+\frac{1}{144}\quad（ただし，c<d<144 とします。）$$

と表すことができるから，

$$\frac{3}{4}=\frac{1}{2}+\frac{1}{8}+\frac{1}{a}+\frac{1}{c}+\frac{1}{d}+\frac{1}{144}$$

のように，$\frac{3}{4}$をさらに別の異なる単位分数の和として表すことができます。

このように考えていくと，分数は限りなく，異なる単位分数の和として表すことができることがわかります。

(2)　c，d にあてはまる整数の組は1組あります。その組を求めなさい。

(3)　$\frac{12}{13}$は，次のように異なる単位分数の和として表せます。

$$\frac{12}{13}=\frac{1}{e}+\frac{1}{f}+\frac{1}{13}+\frac{1}{g}\quad（ただし，e<f<13<g とします。）$$

e，f，g にあてはまる整数の組が1組あります。その組を求めなさい。

6．1から52までの数字が書かれている52枚のカードを左から順番に並べます。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ … $\boxed{51}$ $\boxed{52}$

このカードを次の規則にしたがって並べかえていきます。

① 一列に並んでいるカードを真ん中で半分に分け，左と右の2つの組にする。

② 分けた2つの組を左の組から順に交互に並べていく。

たとえば，カードが8枚の場合は，

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$ $\boxed{7}$ $\boxed{8}$

に，この操作を1回行うと，

$\boxed{1}$ $\boxed{5}$ $\boxed{2}$ $\boxed{6}$ $\boxed{3}$ $\boxed{7}$ $\boxed{4}$ $\boxed{8}$

となります。このような並べかえ方を「完全シャッフル」と呼ぶことにします。

このとき，次の問いに答えなさい。

(1) 52枚のカードに完全シャッフルを1回行うと，$\boxed{2}$のカードは左から数えて3番目にあります。この状態から完全シャッフルを2回行いました。
$\boxed{2}$のカードは左から数えて何番目にありますか。

(2) はじめ，$\boxed{51}$のカードは左から数えて51番目にあります。52枚のカードに完全シャッフルを4回行うと，$\boxed{51}$のカードは左から数えて何番目にありますか。

(3) はじめ，$\boxed{51}$のカードは左から数えて51番目にあります。52枚のカードに完全シャッフルを何回か行うと，$\boxed{51}$のカードが元の位置にもどってきます。
はじめて元の位置にもどるのは何回目ですか。

平成20年度　中学校第1回入学考査解答用紙　（算数）

海　　城

1.

(1)

(2) 個

2.

(1) ：

(2) ：　：

3.

(1) 個

(2) ハンバーガー　円，ホットドッグ　円

4.

(1) 年

(2) 回

(3) 日

5.

(1) $(a, b) = (\quad,\quad), (\quad,\quad), (\quad,\quad)$

(2) $(c, d) = (\quad,\quad)$

(3) $(e, f, g) = (\quad,\quad,\quad)$

6.

(1) 番目

(2) 番目

(3) 回目

考査番号		氏名	