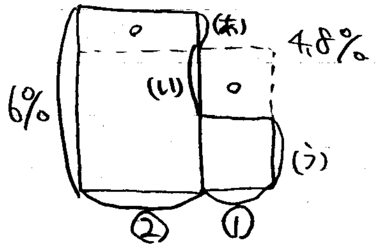
平成23年度 西大和学園中学校（県外）

1 (1) 7.6

(2) 5gの食塩とある量の水をあらかじめ混ぜておく、と考えると、
問題は6%の食塩水とこの食塩水を2：1で混ぜたら
4.8%になる、ということ。



○どうしが等しい。
(あ)：(い)＝1：2で　(あ)＝6−4.8＝1.2
より(い)は2.4で、(う)＝4.8−2.4＝2.4%
$5 \div 0.024 = 5 \times \frac{1000}{24}$ g
これがこぼした$\frac{1}{3}$にあたるので、はじめに
あった食塩水は $5 \times \frac{1000}{24} \div \frac{1}{3} = 5 \times \frac{1000}{8} = \underline{625\text{g}}$

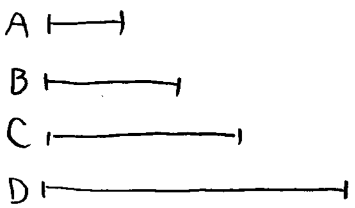
(3) 200 → 2が100枚と100が0枚
298 → 2が99枚と100が1枚
396 → 2が98枚と100が2枚
⋮　　⋮　　⋮
10000 → 2が0枚と100が100枚　ということ。
従って、200, 298, 396, …, 10000という数は、200から10000
までの数が(100−2＝)98おきに並んでいる。
さらに、9でわりきれる数は、最初が396で、その後は98と
9の最小公倍数である882おきに並んでいる。
数はそんなに多くないので地道に書き出す方針でいく。
396, 1278, 2160, 3042, 3924, 4806, 5688, 6570, 7452, 8334, 9216

より $\underline{4806}$

NO. 2

DATE . .

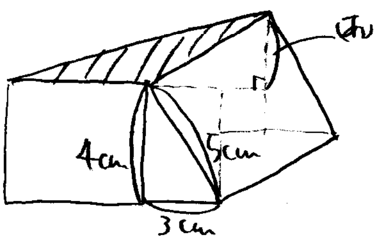
(4)



A×B×C×D は Aの60倍より小さいので, B×C×D は60より小さい
D=B×C より, (B×C)×(B×C) が60より小さくなり, □×□の形なので
B×C=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
この中で, 1×△で表されないものは
4=2×2, 6=2×3 のみで, BとCはことなる数なので, 6=2×3のみ.

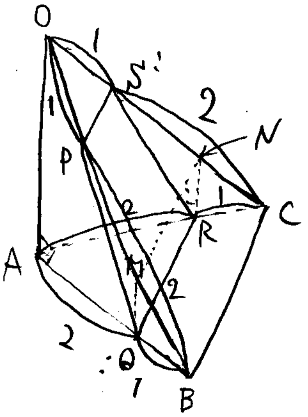
A=1コ, B=2コ, C=3コ, D=6コ

(5)

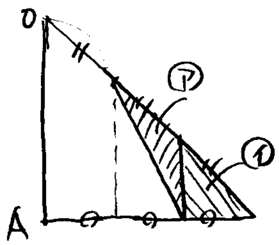


(あ)=3cm より
$4\times3\div2=\underline{6\text{ cm}^2}$

(6)



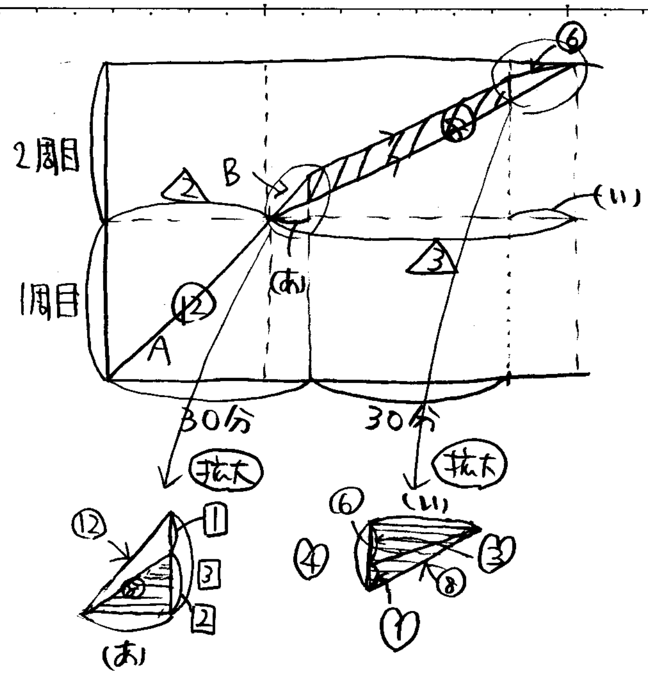
ON:NC=2:1, OM:MB=2:1となる
N, Mをそれぞれ OC, OB上にとる。
BC=③とすると, QR=MN=②,
PS=①
Oを含まない方の立体を平面QRNMで2つに分けると, 断頭3角柱 2つになる。
それぞれの底面は左下図の㋐, ㋑となる。
左下図の大きい3角形のメンセキを$\boxed{9}$とすると, ㋑$=\boxed{9}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\boxed{1}$, ㋐+㋑$=\boxed{9}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\boxed{2}$ より ㋐$=\boxed{1}$



断頭3角柱公式より
㋐ : $\boxed{1}\times\frac{1}{3}\times$(①+②+②)$=\boxed{\frac{5}{3}}$
㋑ : $\boxed{1}\times\frac{1}{3}\times$(③+②+②)$=\boxed{\frac{7}{3}}$
全体 : $\boxed{9}\times\frac{1}{3}\times$(③+⓪+⓪)$=\boxed{9}$

Oを含む方は $\boxed{9}-\left(\boxed{\frac{5}{3}}+\boxed{\frac{7}{3}}\right)=\boxed{5}$ になるから, もとの3角すいの $\underline{\frac{5}{9}}$倍

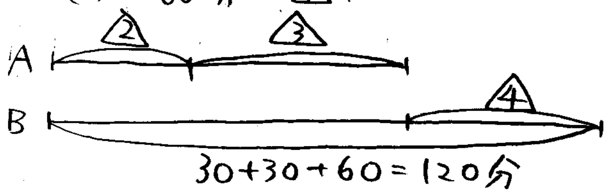
2



(1) 同じきょりで
速さの比 12：よ＝3：2
なので
かかった時間の比は逆比で
2：3

(2) ▨は平行４辺形 …①
拡大図の ▤ は相似で
①より ①＝① なので
(あ)：(い) ＝ 2：4
＝ 1：2

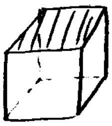
(あ) ＝ 30分 － △2 より
(い) ＝ 60分 － △4



△9 ＝ 120分より △1 ＝ $\frac{40}{3}$分
(い) ＝ $60-4\times\frac{40}{3}=\frac{20}{3}$分 ＝ $6\frac{2}{3}$分

(3) Aで考えて
12km/時で △2 ＝ $\frac{80}{3}$分 → $12\times\frac{80}{3}\times\frac{1}{60}=\frac{16}{3}$km ＝ $5\frac{1}{3}$km

$\boxed{3}$ (1) 赤2枚青4枚



1枚の赤を上の面に固定するとき，もう1枚は側面か下の面かの　2通りより　<u>2通り</u>

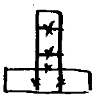
(2) 1の目 → 赤1枚青5枚 なので　1通り☆
2の目 → (1)より　2通り☆
3の目 → 赤3枚 青3枚 より ※の 2通り☆
4の目 → 赤4枚 青2枚で 2の目の 赤と青を入れかえる　2通り☆
5の目 → 赤5枚青1枚 で　1通り☆
6の目 → 赤6枚　1通り☆　☆をたして <u>9通り</u>

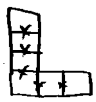
※  1点集中　コの字

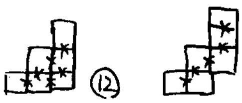
(3) 面の数は $6\times6=36$ コ．このうち赤は $1+2+3+4+5+6=21$ コなので青は $36-21=15$ コ．
この立体を上から見ると，2段に積んであるところがないので必ず6コの正方形に見える。それぞれについて，赤い面がいくつ見えなくなったかを考える。それぞれの列に立方体がいくつあるかで場合分け

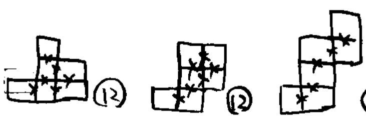
|1|1|4|  ⑩ ⑩

単独でくっつくものはどこでも見えなくなる赤は2つ．以下省略

|1|4|1|  ⑩

|4|1|1|  ⑩

|1|2|3|  ⑫ ⑩

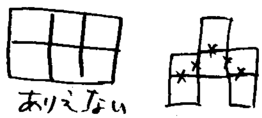
|1|3|2|  ⑫ ⑫ ⑩

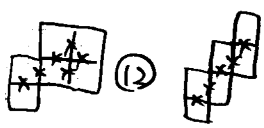
|2|1|3|  ⑩

|2|3|1| → |1|3|2| と同じ

|3|1|2| → |2|1|3| と同じ

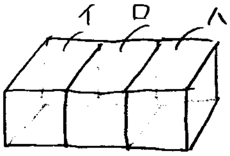
|3|2|1| → |1|2|3| と同じ

|2|2|2| →  ありえない ⑩

 ⑫ ⑩

より ⑩か⑫
よって 赤は $21-10=11$, $21-12=9$
$\frac{9}{15}, \frac{11}{15} = \underline{\frac{3}{5}, \frac{11}{15}}$

(4) 1,2,3の目の立方体をそれぞれ△1,△2,△3とする。



のパターンのとき

△1はイまたはハ。よってイに△1を固定すると、イの見えている面はすべて青。

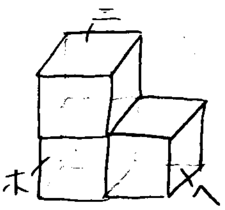
(i) ロが△2のとき ロの見えている面はすべて青。このとき ハは△3で、見えている面のうち2つは赤

 タイプと  タイプ と  タイプの $\boxed{3通り}$
(1点) (コの字) (コの字)

(ii) ロが△3のとき、ハは△2で ハの見えている赤で場合分け。
ロの△3はコの字型タイプしかないことに注意して

ハが  赤 のとき、ロの見えている赤は どの方向でも同じ
$\boxed{1通り}$

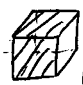
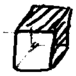
ハが  赤 のとき、ロの見えている赤は ハの赤に対して $\boxed{4通り}$



のパターンのとき

△1はニまたはヘ。よってニに△1を固定すると、ニの見えている面はすべて青。

(i) ホが△2のとき、ホの見えている面はすべて青。
ヘは△3で、見えている面のうち2つは赤

 タイプが4通り。  タイプが4通り。  タイプが2通り
(1点) (コの字) (コの字)

計 $\boxed{10通り}$

(ii) ホが△3のときヘは△2で、ヘの見えているもう1つの赤い面は5通り
そのおのおのに対して、ホの見えているもう1つの赤い面は 4通り
よって $5\times4=\boxed{20通り}$

以上より $3+1+4+10+20=$ 38通り

解答作成：杉森 雅大（東海進学教室）