2013年度
算　数
（その1）

受験番号	070-5021-4151
氏　名	久保田塾

1 満月から次の満月まで29.53日かかるものとします．ある閏年の9月30日が満月であるとき，次の満月を1回目として，100回目の満月となるのは，何年後の何月何日ですか．ただし，閏年は4年に1度必ずあるものとします．

$29.53\times100=2953$日

ある年　1年後　2年後　3年後　4年後
9/30　9/30　9/30　9/30　9/30
365日　365日　365　366
1461

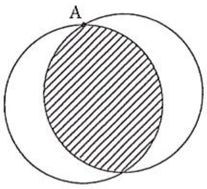
$1461 \overline{)2953}$ … 2, 2922, 31

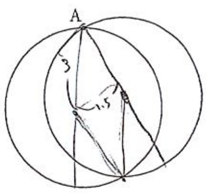
$2953\div1461=2\cdots31$　$4\times2=8$年後

9/30の31日後　10/31

答　8 年後の 10 月 31 日

2 半径が3cmの円の周上に点Aがあります．点Aを中心として，この円を30°回転させてできる円が図のようにあります．斜線部の面積を求めなさい．





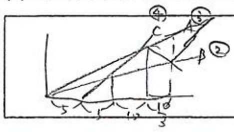
$3\times3\times3.14\times\frac{150}{360}=\frac{15}{4}\times3.14$

$\frac{15}{4}\times3.14\times2-3\times1.5=7.5\times3.14-4.5$
$=19\frac{1}{20}$

答　$19\frac{1}{20}$ cm²

3 A君とB君がX地点を同時に出発して，Y地点までそれぞれ一定の速さで歩き続けました．C君は2人が出発して5分後にX地点を出発し，一定の速さで走り続けて2人を追いかけました．C君は出発して5分後にB君に追いつき，その10分後にA君に追いつきました．

(1) A君，B君，C君の速さの比をできるだけ簡単な整数の比で表しなさい．



20分　15分
10分　5分

3　4
1　2
3　2　4

答　A君の速さ：B君の速さ：C君の速さ＝ 3 ： 2 ： 4

C君はA君に追いついて，すぐに来た道を同じ速さで引き返しました．

(2) 次にC君がB君に出会うのは，C君がA君に追いついてから何分後ですか．分数で答えなさい．

$4\times15=60$　$2\times20=40$　$60-40=20$

$20\div(4+2)=\frac{20}{6}=\frac{10}{3}$

答　$\frac{10}{3}$ 分後

(3) C君はB君に出会って，すぐにまた同じ速さでY地点に向かったところ，A君と同時にY地点に到着しました．C君の走った道のりの合計が5kmのとき，X地点からY地点までの距離を求めなさい．

$3\times23\frac{1}{3}=3\times\frac{70}{3}=70$ (A)

$2\times23\frac{1}{3}=\frac{140}{3}=46\frac{2}{3}$ (B)

$70-46\frac{2}{3}=23\frac{1}{3}$

$\frac{70}{3}\div(4-3)=\frac{70}{3}$分

$5+10+\frac{10}{3}+\frac{70}{3}=5+10+\frac{80}{3}=\frac{15+30+80}{3}=\frac{125}{3}$分

$4\times\frac{125}{3}=\frac{500}{3}=5$km

$3\times\left(5+\frac{125}{3}\right)=3\times\frac{15+125}{3}=140$

$5\text{km}\div\frac{500}{3}\times140=5\times\frac{3}{500}\times140=\frac{42}{10}=4.2$

答　4.2 km

整理番号

小計

2013年度
算　数
（その2）

受験番号	070−5021−4151
氏　名	久保田塾

4 次の問いに答えなさい．

(1) コインがたくさんあり，そこから A 君と B 君の 2 人が交互にコインを取っていきます．1 回目は A 君が 1 枚，2 回目は B 君が 3 枚，3 回目は A 君が 5 枚，4 回目は B 君が 7 枚，5 回目は A 君が 9 枚，... というように，2 人は自分が前に取った枚数より 4 枚多くコインを取ります．何回か取った後，2 人の持っているコインの枚数を比べたところ，差が 31 枚でした．コインを多く持っているのはどちらですか．また，その人が最後に取ったコインは何枚ですか．

(1) (2) (3) (4) ... (16)
1 3 5 7 ... 31
A 1 5 9 13 --- ○ 61
B 3 7 11 15 --- ○
2 4 6

答　多く持っているのは **A** 君で，最後に取ったコインは **61** 枚

(2) コインがたくさんあり，そこから A 君，B 君，C 君が順にコインを取っていきます．1 回目は A 君が 1 枚，2 回目は B 君が 2 枚，3 回目は C 君が 4 枚，4 回目は A 君が 8 枚，5 回目は B 君が 9 枚，6 回目は C 君が 11 枚，... というように，3 人は自分が前に取った枚数より 7 枚多くコインを取ります．何回か取った後，3 人の持っているコインの枚数を比べたところ，1 番多い人と 1 番少ない人の差が 87 枚でした．コインを 1 番多く持っているのは誰ですか．また，その人が最後に取ったコインは何枚ですか．考えられる場合をすべて答えなさい．ただし，答のらんはすべて使うとは限りません．

A　1 (1) 1　8 (7) 9　15 (13) 24　22 (19) 46　29 (25) 75　36 (31) 111
B　2 (1) 2　9 (7) 11　16 (12) 27　23 (17) 50　30 (22) 80　37 (27) 117　128 (87)
C　4 (3) 4　11 (6) 15　18 (9) 33　25 (12) 58　32 (15) 90　39 (18) 129　200 (87)
<回> <1> <2> <3> <4> <5> <6> ‥ <18> <29>

A → 1 + 6の倍 → 87は出ない
B → 7 + 5の倍 → (87−7) ÷ 5 = 16
2回 + 16回 = 18回　2 + $\underbrace{7 \times (18-1)}$ = 121
17 × 7 = 119
C → 3の倍 → 87 ÷ 3 = 29回
4 + $\underbrace{7 \times 28}_{196}$ = 200

答
1 番多く持っているのは **C** 君で，最後に取ったコインは **200** 枚
1 番多く持っているのは **B** 君で，最後に取ったコインは **121** 枚
1 番多く持っているのは ＿ 君で，最後に取ったコインは ＿ 枚

5 図 1 のような立体を三角すいといい，その体積は (底面積)×(高さ)÷3 で求められます．以下の問いに答えなさい．

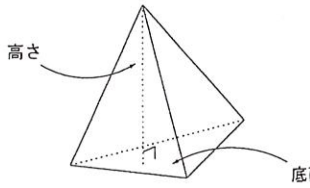


図 1

(1) 図 2 において，三角すい ABCD，三角すい ABQR，三角すい PBQR の体積の比をできるだけ簡単な整数の比で表しなさい．

ABCD : ABQR : PBQR
10 : 3
3 : 2
10 : 3 : 2

$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$

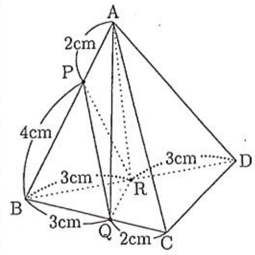


図 2

答　三角すい ABCD の体積 : 三角すい ABQR の体積 : 三角すい PBQR の体積 = **10** : **3** : **2**

(2) 図 3 の三角形 EFG の形をした紙を使って 2 つの三角すいを作ります．図 4 の点線を折り目として頂点 E, F, G を一致させるように折って作った三角すいの体積を $\boxed{ア}$ cm³，図 5 のように 4 つの三角形に切り離し，同じ長さの辺を重ね合わせて作った三角すいの体積を $\boxed{イ}$ cm³ とします．$\boxed{ア}$ と $\boxed{イ}$ の体積の比をできるだけ簡単な整数の比で表しなさい．

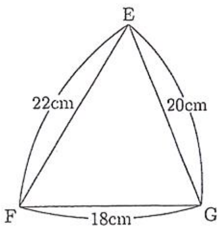


図 3

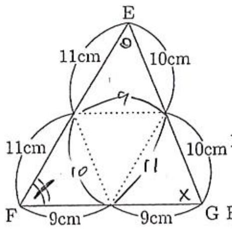


図 4

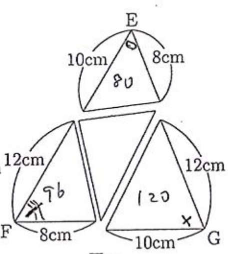
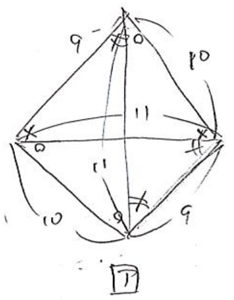
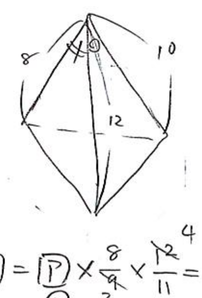


図 5





$\boxed{ア}$
①

$\boxed{イ} = \boxed{ア} \times \frac{8}{9} \times \frac{12}{11} = \frac{32}{33}$
①　3　4
$\frac{32}{33}$

答　$\boxed{ア}$: $\boxed{イ}$ = **33** : **32**

整理番号

小計

2013年度
算　数
（その3）

受験番号	070-5021-4151
氏　名	久保田塾

6 8つの面がすべて合同な正三角形からなる図1のような立体について考えます．それぞれの面には，図2のように1から8までの数字が書かれています．

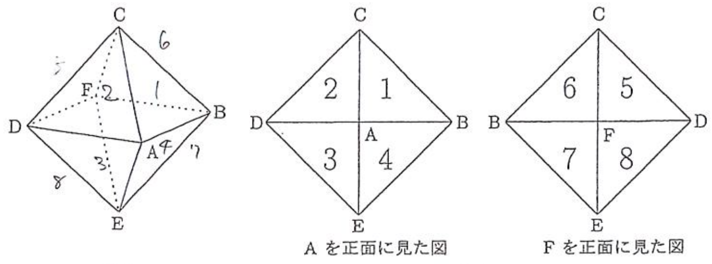


図1　　　図2

図3のように，この立体を面 ABC が底面となるようにおきます．

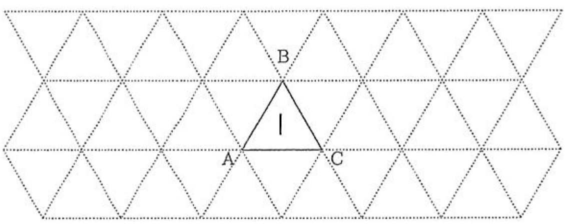
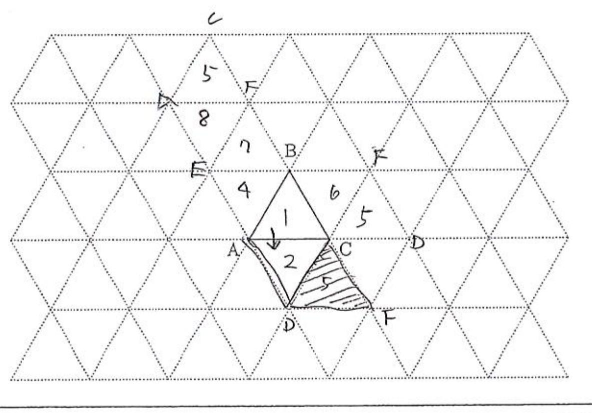


図3

底面のいずれか1辺を軸として，隣り合う面が底面となるようにこの立体を動かすことを「転がす」ということにします．

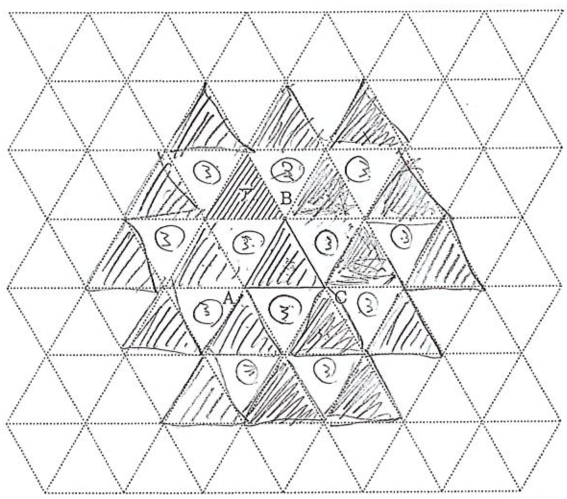
(1) 図3の状態から1回目に辺 AC を軸として転がし，続けて2回目に辺 CD を軸として転がしました．その結果，最後に底面と重なる位置を，下の図の三角形に斜線をつけて示しなさい．また，そのときの底面に書かれた数字を答えなさい．



答　底面の数字は　5

図3の状態から4回自由に転がします．このとき，以下の (2), (3), (4) に答えなさい．

(2) 次の図の斜線部アは，最後に底面と重なる位置の1つです．ア以外の，最後に底面と重なる位置すべてを，図の三角形に斜線をつけて示しなさい．また，アの位置に最後に重なる底面に書かれた数字として考えられるものをすべて答えなさい．ただし，答のらんはすべて使うとは限りません．



答　底面の数字は　1　7　　

(3) 4回自由に転がす転がし方は，全部で何通りありますか．ただし，最後の底面の位置が同じでも，途中の経路が違う場合は別の転がし方とします．

$3\times3\times3\times3=81$

答　81　通り

(4) 最後に底面となる面に書かれた数字を，(3) のすべての転がし方について足し合わせます．その和を求めなさい．

1回目	2回目	3回目	4回目
2	1	2	(1, 3, 5)
		4	(1, 3, 7)
		6	(1, 5, 7)
	3	2	(1, 3, 5)
		4	(1, 3, 7)
		8	(3, 5, 7)
	5	2	(1, 3, 5)
		6	(1, 5, 7)
		8	(3, 5, 7)

1　3　5　7
7　7　7　6

1回目
2　7→6回
4　5→6回
6　3→6回

$(81+3)\div4=21$

$1\times21=21$
$3\times20=60$
$5\times20=100$
$7\times20=140$ (+
321

答　321

整理番号　　　小計