ヤルゾプリント改LV4　Part4

問題1　次の計算をせよ。

(1) $15 - 12 \div (-3)$

19

(2) $2a(5b + 1) - 4a(-3b + 2)$

22ab + 6a

(3) $\left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}\right)^2$

$\frac{1}{2}$

(4) $(x + 4)^2 - x - 4$ を因数分解せよ。

(x+4)(x+3)

(5) 2 次方程式 $2x^2 - 7 = 0$ を解け。

$x = \pm \frac{\sqrt{14}}{2}$

問題2　次の問題に答えなさい。

(1) 次の数を小さい順に並べよ。　$\frac{1}{\sqrt{3}}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{\sqrt{2}}{3}$

$\frac{1}{3}$　$\frac{\sqrt{2}}{3}$　$\frac{1}{\sqrt{3}}$

(2) 次の 3 つの数の最大公約数を求めよ。　210 , 252 , 360

6

(3) 2 つの異なる正の整数 A 、B がある。A を 4 で割ったときの商が m で余りが 3 、Bを 4 で割ったときの商が n で余りが 2 である。A と B の 2 つの数の積 AB を 4 で割ったときの余りを求めよ。

余り 2

問題1

(1) $15+4=9$

(2) $10ab+2a+12ab-8a$

$=22ab-6a$

(3) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2-2\times\frac{1}{\sqrt{3}}\times\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2$

$=\frac{1}{2}-2+2=\frac{1}{2}$

(4) $(x+4)^2-(x+4)$ $x+4=M$ とおく

$=M^2-M$

$=M(M-1)=(x+4)(x+4-1)$

$=(x+4)(x+3)$

(5) $2x^2=7$

$x^2=\frac{7}{2}$

$x=\pm\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}=\pm\frac{\sqrt{7}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\pm\frac{\sqrt{14}}{2}$

問題2

(1) $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2=\frac{1}{3}=\frac{3}{9}$, $\left(\frac{1}{3}\right)^2=\frac{1}{9}$

$\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^2=\frac{2}{9}$

$\frac{1}{3}$, $\frac{\sqrt{2}}{3}$, $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(2)

2	210	252	360
3	105	126	180
	35	42	60

$2\times3=6$

(3) $A=4m+3$

$B=4n+2$

$AB=(4m+3)(4n+2)$

$=16mn+8m+12n+6$

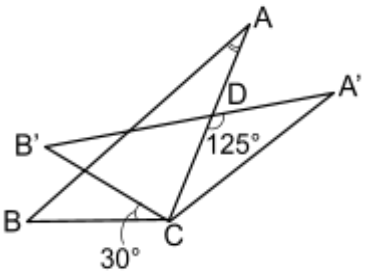
$=4\times4mn+4\times2m+4\times3n+4\times1+2$

$=4(4mn+2n+3n+1)+2$

答え 2

問題3　次の問いに答えなさい

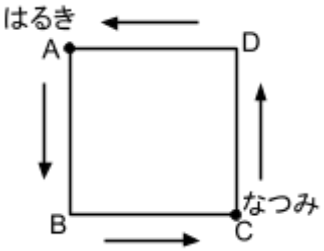
(1)右の図で△A'B'Cは、△ABCを頂点Cを中心として右回りに30°回転させた三角形である。点Dは辺ACと辺A'B'の交点で、∠A'DC＝125°のとき、∠Aの大きさを求めよ。 25°



(2)底面の半径が 3cm 、母線の長さが 6cm である円錐の表面積を求めよ。ただし、円周率は π とする。 $27\pi cm^2$

問題4　次の問いに答えなさい

はるきさんとなつみさんが正方形ABCDとさいころを使って下のルールでゲームをしている。右の図は、さいころの出た目の数によってコマが頂点を移動していて、2 回目が終わったところであり、はるきさんのコマはなつみさんのコマに 1 周差をつけて正方形の頂点Aに、なつみさんのコマは頂点Cの位置にある。なお、使ったさいころは 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいとする。



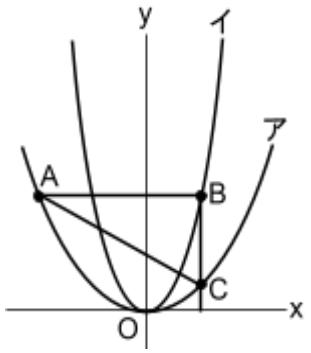
[ルール]
- ○2 人ともコマを頂点Aの位置においてスタートする。
- ○さいころを投げて出た目の数だけ反時計回りに進む。例えばAの位置にコマがあり、2 の目が出たとするとAからB→Cと進み、Cの位置でコマが止まる。
- ○同じ頂点は何度通っても良いこととする。
- ○2 人がそれぞれさいころを投げてからコマを進め終わるまでを 1 回とする。
- ○どちらかのコマが相手のコマに 2 周差をつけて追い抜いたら勝ちとする。
- ○2 人のコマが同じ頂点にある場合は、追い抜いたことにならない。

(1)なつみさんの 1 回目に出た目の数は 5 、2 回目に出た目の数は 1 であった。はるきさんの 1 回目、2 回目に出た目の数をそれぞれ求めよ。 1回目6, 2回目6

(2)このあと、3 回目が終わったときにはるきさんが勝つ確率を求めよ。 $\frac{1}{6}$

問題5　次の問いに答えなさい

右の図のように、2 つの放物線ア $y = ax^2\ (a > 0)$ とイ $y = 2x^2$ がある。点A$(-2,\ 2)$は放物線ア上に、点Bは放物線イ上にあり、点Bの x 座標は正の数である。線分ABは x 軸に平行で、点Bから x 軸にひいた垂線と放物線アとの交点をCとする。



(1)a の値を求めよ。 $\frac{1}{2}$

(2)点Cの座標を求めよ。 $C(1, \frac{1}{2})$

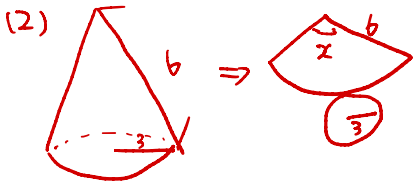
(3)2 点 A、Cを通る直線の式を求めよ。 $y=-\frac{1}{2}x+1$

問題3 (1) $\angle ACA' = 30°$

$\angle DA'C = 180° - 30° - 125° = 25°$

$\angle BAC = \angle B'A'C = \angle DA'C = 25°$

(2)



(底面の円周)=(側面の弧) $= 2\times3\times\pi = 6\pi$

側面のおうぎ形の中心角を$x°$とすると

おうぎ形の弧の長さを求める公式を利用して

$6\pi = 2\times6\times\pi\times\frac{x}{360}$

から $2160\pi = 12\pi x$

$x = 180°$

よって側面の面積は

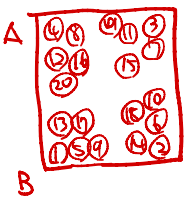
$6\times6\times\pi\times\frac{180°}{360°} = 18\pi$

底面積は $3^2\times\pi = 9\pi$

よって表面積は $27\pi cm^2$

問題4

(1) 図は2回目が終わったところである。



・はる王さんはまつみさんのコマに1回差をつけている。

・まつみさんは6

・1回の差をつけてはいけない。

はる王さんは1回目と2回目あわせて12にならないといけない。

よって $6+6=12$ から

1回目6, 2回目6

(2) 2回差をつけたら勝ちなので

まつみ1のとき①の位置

はるきは3のとき⑮で勝てるので

4, 5, 6で勝ち

まつみ2のとき⑯の位置

はるきは5のとき⑰で勝てるので

6で勝ち

まつみ3のとき⑱の位置なので

はるきは6のとき18の位置

よって

まつみ	はるき
1	4
1	5
1	6
2	5
2	6
3	6

の6とおり

$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

問題5

(1) A(-2, 2)が $y = ax^2$ 上にあるので

$2 = a\times(-2)^2$ $2 = 4a$ $a = \frac{1}{2}$

(2) Bのy座標は2より

$y = 2x^2$ の上にBがあるので

$2 = 2x^2$ から $x^2 = 1$ つまり $x = \pm1$

$x > 0$ より B(1, 2) となる

Cのx座標は1になるので

①から $y = \frac{1}{2}x^2$ 上にCがあるので

$y = \frac{1}{2}\times1^2 = \frac{1}{2}$

$C(1, \frac{1}{2})$

(3) A(-2, 2), $C(1, \frac{1}{2})$

ACは直線なので

$y = ax + b$ に代入して

$2 = -2a + b$

$-)\ \frac{1}{2} = a + b$

$\frac{3}{2} = -3a$

$a = -\frac{1}{2}$, $b = 1$

よって $y = -\frac{1}{2}x + 1$