ヤルゾプリント改LV3　Part8

問題1　次の計算をせよ。

(1) -3^2+4

-5

(2) $(9a^2-6ab+3a)\div 3a$

$3a-2b+1$

(3) $36x^2-12x+1$ を因数分解せよ。

$(6x-1)^2$

(4) $3\sqrt{2}+2\sqrt{3}-\sqrt{27}$

$3\sqrt{2}-\sqrt{3}$

(5) 2次方程式 $4x^2-11=0$ を解け。

$x=\pm\frac{\sqrt{11}}{2}$

問題2　次の問題に答えなさい。

(1) 1 個 100 円のりんごを a 個 と 1 個 150 円のももを b 個買うのに 1000 円を出したら、おつりがあった。この数量の関係を不等式に表せ。

$1000>100a+150b$

(2) x と y がともに自然数であるとき、2元1次方程式 $x+3y=10$ を満たす x と y の値の組は全部で何組あるか求めよ。

3組

(3) 2次方程式 $x^2+ax+6=0$ の解が整数となるような a の値は全部で何個あるか求めよ。

4個

問題1

(1) $-9+4=-5$

(2) $\frac{9a^2}{3a}-\frac{6ab}{3a}+\frac{3a}{3a}=3a-2b+1$

(3) $(6x)^2-2\times 6x\times 1+1^2=(6x-1)^2$

(4) $3\sqrt{2}+2\sqrt{3}-3\sqrt{3}=3\sqrt{2}-\sqrt{3}$

(5) $4x^2=11$

$x^2=\frac{11}{4}\Rightarrow x=\pm\frac{\sqrt{11}}{\sqrt{4}}=\pm\frac{\sqrt{11}}{2}$

問題2

(1) (おつり)がある⇒(出した金額)>(代金)

$1000>100a+150b$

※係数が大きい方に代入しやすいと楽

(2) $x+3y=10$

具体的に代入して調べる

$y=1$のとき $x+3\times 1=10$

$x+3=10$

$x=7$ ○

$y=2$のとき $x+3\times 2=10$

$x+6=10$

$x=4$ ○

$y=3$のとき $x+3\times 3=10$

$x+9=10$

$x=1$ ○

$y=4$のとき $x+3\times 4=10$

$x+12=10$

$x=-2$ ×

3組

(3) $x^2+ax+b=0$

$(x-\square)(x-\triangle)=0$

と因数分解すると

$x=\square$ と $x=\triangle$ が解になる

$x^2+ax+b=0$

を因数分解するときは

まず a が b になる数の組み合わせを考えるので

$b=1\times 6\Rightarrow (x+1)(x+6)=0$

$x^2+7x+6=0$

$b=2\times 3\Rightarrow (x+2)(x+3)=0$

$x^2+5x+6=0$

$b=(-1)\times(-6)\Rightarrow (x-1)(x-6)=0$

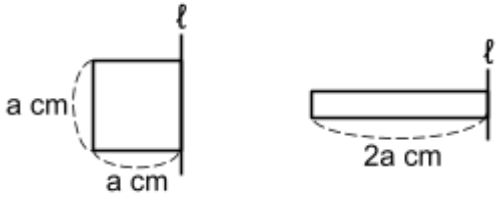
$x^2-7x+6=0$

$b=(-2)\times(-3)\Rightarrow (x-2)(x-3)=0$

$x^2-5x+6=0$

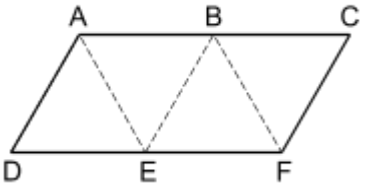
整数aは $7, 5, -7, -5$の4つ

問題3　次の問いに答えなさい



(1)右の図のような正方形と長方形を、それぞれ直線 ℓ を軸として 1 回転させて立体をつくる。回転させてできた 2 つの立体の体積が等しいとき、長方形の縦の長さを a を使って表せ。ただし、円周率は π とする。

$\frac{a}{\pi}$



(2)右の図は正四面体の展開図である。この展開図を組み立てたとき、辺AEとねじれの位置にある辺を答えよ。

BF

問題4　次の問いに答えなさい



右の図のように、白と白の間の黒の個数が 2個ずつ増えるように、碁石を並べていく。また、白の碁石には左から①、②、・・・と番号が書かれている。

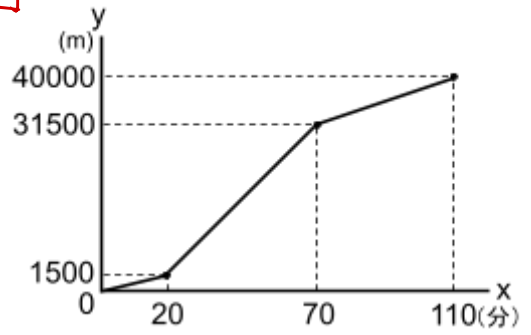
(1)白の碁石の⑥は、白と黒の碁石を合わせると左から何番目の碁石か求めよ。

36番目

(2)白の碁石の番号がの ⓝ とき、それより左に並んでいるすべての黒の碁石の個数を、n を使って表せ。

(n^2-n)個

問題5　次の問いに答えなさい



トライアスロンは、スイム(水泳)・バイク(自転車ロードレース)・ラン(長距離走)の 3 種目を、この順番で連続して行うスポーツである。あるトライアスロンの大会で午前 8 時に競技が始まり、優勝した選手の競技時間を x 分としたときの進んだ道のりを y kmとして、x と y の関係をグラフで表すと、右の図のようになった。なお、それぞれの種目は一定の速さで進み、種目間にある移動時間は考えないこととする。

(1)このトライアスロンの大会のランの道のりは、何mか求めよ。

8500 m

(2)優勝した選手のスイムの速さは分速何mか求めよ。

分速75m

(3)優勝した選手がバイクの競技をしているときの x と y の関係を、y を x の式で表せ。ただし、x の変域は答えなくてよい。

$y=600x-10500$

問題3

(1) 右図の円形の高さを h とすると

〈左図〉



底面積 πa^2

高さ a

より

体積は $\pi a^2 \times a = \pi a^3$

〈右図〉



底面積 $\pi(2a)^2 = 4\pi a^2$

高さ h

より

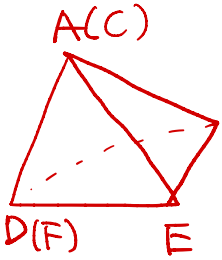
体積は $4\pi a^2 \times h = 4\pi a^2 h$

2つが等しいので

$4\pi a^2 h = \pi a^3$

$h = \frac{\pi a^3}{4\pi a^2} = \frac{a}{4}$

(2)



BF

問題4

(1)



①→1番目 ②→4番目 ③→9番目

1^2 2^2 3^2

(n)→n^2番目 ※途中経過を書き出して気付く

6番目⇒6^2=36番目

(2)

(n)→n^2番目 (n)個目の白

つまり ①〜(n)

1組 n^2番目

だから n^2-1個の石がある。

そのうち白は(n-1)回あるハズなので、黒は

$n^2-1-(n-1)$

(n^2-n)個

問題5

(1) 70〜110分のところなので

$40000-31500=8500$ m

(2) スイムは 0〜20分のところなので

(道のり)=1500 m

(時間)=20分

よって(速さ)=(道のり)÷(時間)

$=1500\div20$

$=75$ m/分

(3) バイクは 20〜70分のところなので

$x=20$のとき $y=1500$

$x=70$のとき $y=31500$ のグラフである

$y=ax+b$ へ代入して

$1500=20a+b$ …①

$-)\ 31500=70a+b$ …②

$-30000=-50a$

$a=600$

よって

$1500=20\times600+b$

$1500=12000+b$

$b=-10500$

よって $y=600x-10500$