徳島県公立高校　入試問題　Ｈ３０

１．

（１）－３－（－５）＝－３＋５＝２

$x^2y-xy=xy(x-1)$　（２）

二次方程式　$(x-4)^2=7$　（３）

$x-4=\pm\sqrt{7}$

$x=4\pm\sqrt{7}$

$x=1$，$y=\frac{1}{3}$のとき、　$3(x-2y)+4(x+3y)-9$　（４）

$=3x-6y+4x+12y-9$

$=7x+6y-9=7\times1+6\times\frac{1}{3}-9$

$=7+2-9=0$

（５）

１組

階級（冊）	度数（人）
０～５	６
５～１０	８
１０～１５	８
１５～２０	５
２０～２５	３
計	３０

２組

階級（冊）	度数（人）
０～５	８
５～１０	５
１０～１５	７
１５～２０	６
２０～２５	４
計	３０

１組２組あわせた度数分布表の１５冊以上読んだ生徒の人数は

５＋３＋６＋４＝１８

全体６０の　１８÷６０＝０．３　３０％

（６）　大小二つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が８になるのは

	1	2	3	4	5	6
1						
2						○
3					○	
4				○		
5			○			
6		○				

$$\frac{5}{36}$$

（７）ｙ軸を対称の軸として、直線ｙ＝２ｘ＋３と線対称となる直線の式は

ｙ＝－２ｘ＋３

（８）

関数　$y=\frac{a}{x}$　で　$1 \leqq x \leqq 3$のとき　$b \leqq y \leqq 6$　である。

ａは正である。

ｘ＝１のときｙ＝６なので　$6=\frac{a}{1}$　　ａ＝６

ｘ＝３のときｙ＝ｂなので　$b=\frac{6}{3}=2$

（９）　自然数ｍは７でわると商がａ，あまりが３なので

ｍ＝７ａ＋３

自然数ｎは７でわると商がｂ，あまりが５なので

ｎ＝７ｂ＋５

ｍｎ＝（７ａ＋３）（７ｂ＋５）

＝４９ａｂ＋３５ａ＋２１ｂ＋１５

＝７（７ａｂ＋５ａ＋３ｂ＋２）＋１　　　あまりは１である。

（１０）Ｐ相似全体　　　相似比２：５

体積比８：１２５

Ｑ＝全体－Ｐ＝１２５－８＝１１７

Ｑ：Ｐ＝１１７：８＝$\frac{117}{8}$　　　$\frac{117}{8}$倍

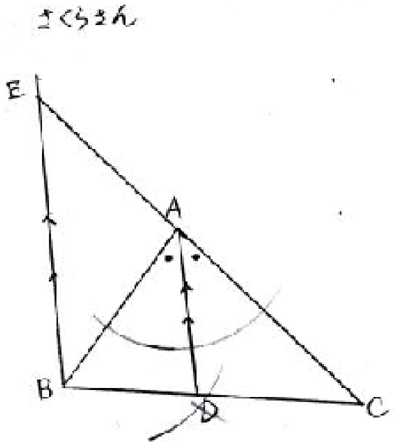
２．

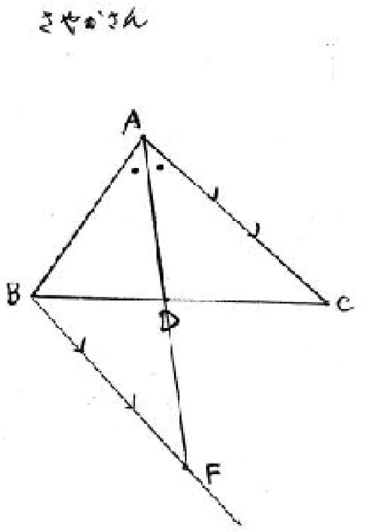
△ＡＢＣにおいて∠ＢＡＣの二等分線と辺ＢＣの
交点をＤとするとき、

ＡＢ：ＡＣ＝ＢＤ：ＤＣ

が成り立つことを証明する。

（1）さくらさんの証明





点Ｂを通り、ＤＡに平行な直線と、ＣＡを延長した直線の交点をＥとする。
ＡＤ∥ＥＢから、平行線の同位角は等しいので

∠ＣＡＤ＝∠ＡＥＢ

また、平行線の錯角は等しいので

∠ＢＡＤ＝∠ＡＢＥ

仮定より　∠ＣＡＤ＝∠ＢＡＤ

したがって　∠ＡＥＢ＝∠ＡＢＥ

二つの底角が等しいので△ＡＢＥは二等辺三角形となり

ＡＥ＝ＡＢ・・・・・・・・・・・・・①

△ＢＣＥでＡＤ∥ＥＢから　ＥＡ：ＡＣ＝ＢＤ：ＤＣ・・②

①②から　ＡＢ：ＡＣ＝ＢＤ：ＤＣ

（２）さやかさん

点Ｂを通りＡＣに平行な直線とＡＤを延長した直線との交点をＦとする。

△ＦＢＤと△ＡＣＤにおいて
ＡＣ∥ＢＦから、平行線の錯角は等しいので

∠ＢＦＤ＝∠ＣＡＤ・・・・・・・・・①

∠ＦＢＤ＝∠ＡＣＤ・・・・・・・・・②

①②より２組の角がそれぞれ等しいので

△ＦＢＤ∽△ＡＣＤ

よって線分の比は等しいので　ＢＤ：ＤＣ＝ＢＦ：ＡＣ・・・・③

仮定より∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＤ・・・・・・・・・・・④

①④より　∠ＢＦＤ＝∠ＢＡＤ

なので△ＡＢＦは二等辺三角形　よってＢＦ＝ＡＢ・・・・⑤

③⑤より

ＡＢ：ＡＣ＝ＢＤ：ＤＣ

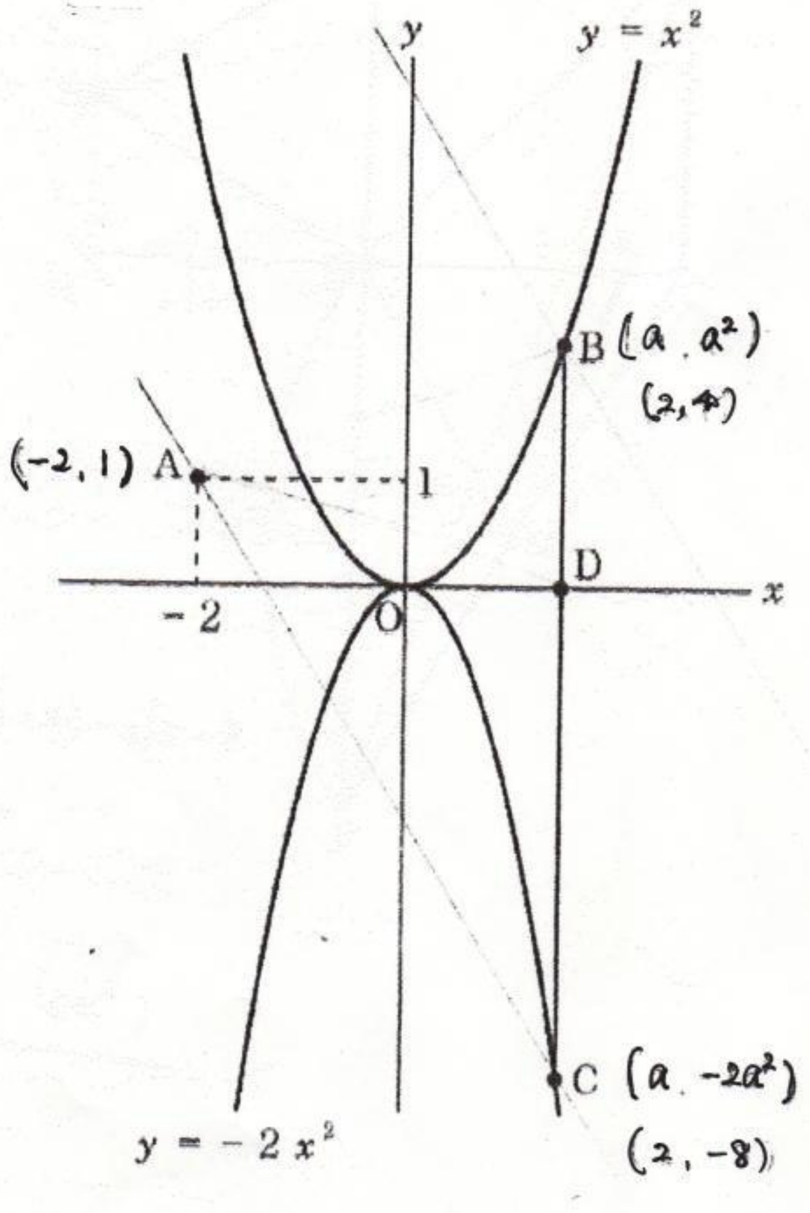
３．

（１）点Ａ（－２，１）の点対称な点　（２，－１）

（２）△ＡＢＤがＡＢ＝ＡＤの二等辺三角形なので頂角の二等分線は底辺の垂直二等分線なので

Ｂのｙ座標は２である。

$2 = x^2$　　$x = \sqrt{2}$　　B（$\sqrt{2}$，2）


y
y = x²
B (a . a²)
(2, 4)
(-2, 1) A
1
D
x
-2
O
C (a . -2a²)
(2, -8)
y = -2x²

（３）

ａ＝２のとき　　Ｂ（２，４）Ｃ（２，－８）

ＡＣの傾きは$\frac{-9}{4}$

$y=-\frac{9}{4}x+b$とおく。　（２，４）を代入して

$4=-\frac{9}{4}\times 2+b$　　$b=4+\frac{18}{4}=\frac{34}{4}=\frac{17}{2}$

よって　$y=-\frac{9}{4}x+\frac{17}{2}$

（４）

Ｂ（a，a^2）Ｃ（a，$-2a^2$）

ＢＣ上の整数の個数は　$a^2-(-2a^2)+1=109$

$3a^2=108$

$a^2=36$　　$a=6$

４．

（１）　６秒後　　Ｐは ＢＣ上にある。

$2^2+4^2=AP^2$

$AP^2=4+16=20$

$AP=2\sqrt{5}$

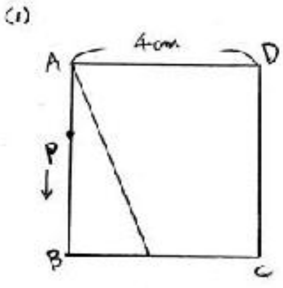
（２）

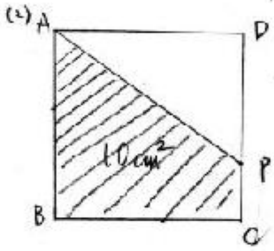
ＰがＣＤ上にある　ｘ秒後

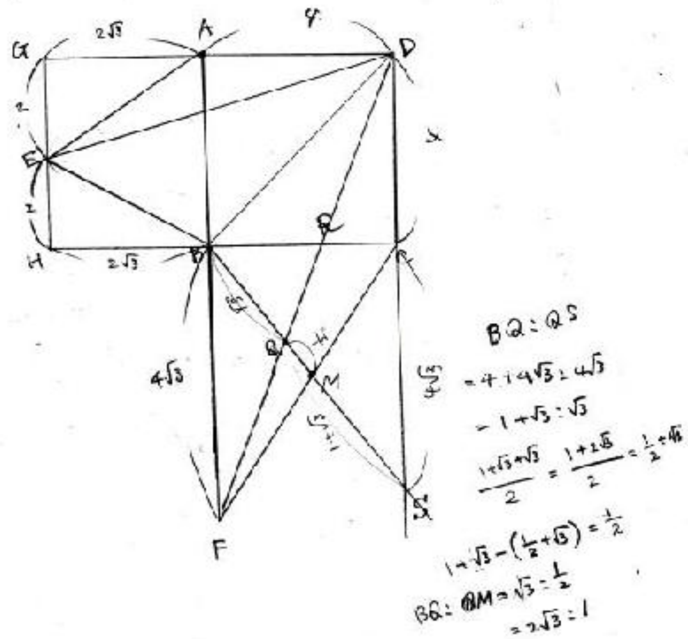
$\{(x-8)+4\}\times 4\times \frac{1}{2}=10$

$2(x-4)=10$　$x-4=5$

$x=9$　９秒後







（３）

（ａ）△ＢＤＥの面積は長方形ＧＨＣＤから△ＧＥＤと△ＥＨＢと△ＢＣＤをひく。

長方形ＧＨＣＤ$=4\times(2\sqrt{3}+4)=8\sqrt{3}+16$

△ＧＥＤ$=\dfrac{2\times(2\sqrt{3}+4)}{2}=2\sqrt{3}+4$

△ＥＨＢ$=\dfrac{2\times 2\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$

△ＢＣＤ$=\dfrac{4\times 4}{2}=8$

$$8\sqrt{3}+16-(2\sqrt{3}+4)-2\sqrt{3}-8=8\sqrt{3}+16-2\sqrt{3}-4-2\sqrt{3}-8$$
$$=4\sqrt{3}+4$$

$4\sqrt{3}+4$　cm^2

（ｂ）ＢＭを延長して、ＤＣを延長して、両者の交点をＳとする。

△ＦＱＢと△ＤＱＳは相似である。 相似比は $4\sqrt{3}:4\sqrt{3}+4$
$=\sqrt{3}:\sqrt{3}+1$

よってＢＱ：ＱＳ$=\sqrt{3}:\sqrt{3}+1$

ＢＭ＝ＭＳより

ＭＳ$=\dfrac{1}{2}\times(\sqrt{3}+\sqrt{3}+1)=\sqrt{3}+\dfrac{1}{2}$

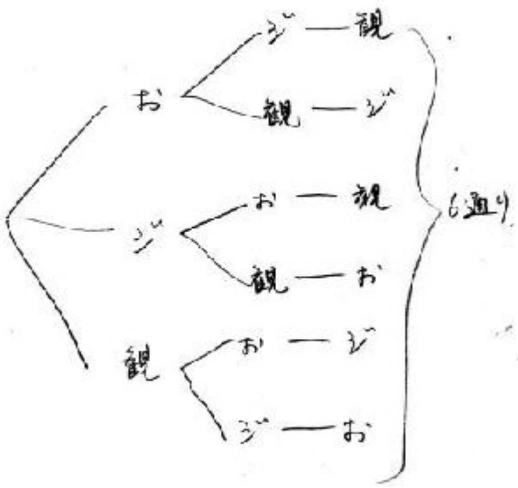
ＢＱ：ＱＭ＝ＢＱ：ＱＳ－ＭＳ$=\sqrt{3}:\sqrt{3}+1-\left(\sqrt{3}+\dfrac{1}{2}\right)$

$=\sqrt{3}:\dfrac{1}{2}$

$=2\sqrt{3}:1$

５．

（１）　お化け屋敷、ジェットコースター、観覧車の３つを廻る順序は



アトラクション名	待ち時間	所要時間
お化け屋敷	20～30分	12分
ジェットコースター	15分	3分
ゴーカート	10分	7分

（２）各アトラクション間の移動時間ｘ分

お化け屋敷の待ち時間ｙ分　　　　　　とする。

ゆうたさん

ｘ＋ｙ＋１２＋ｘ＋１８＋１８＋ｘ＝９０・・・・・・・・・①

まさるさん

ｘ＋ｙ＋１２＋ｘ＋１８ｘ＋１７＋ｘ＝９５・・・・・・・②

①より　３ｘ＋ｙ＝４２

②より　 ４ｘ＋ｙ＝４８

移動時間６分

－ｘ＝－６　　ｘ＝６　ｙ＝２４　　お化け屋敷待ち時間２４分

（3）

$$３６０° \div ５４ = \frac{３６０}{54} = \frac{４０}{6} = \frac{２０°}{3}$$

基と基の間の作る角は$\frac{２０°}{3}$である。

７分３６秒＝４５６秒 でまさるの基は１９０゜廻ったことになる。

４５６：１９０＝ｘ：３６０

１９０ｘ＝３６０×４５６

ｘ＝２４×３６＝８６４＝１４分２４秒