令和２年度　公立高校入試

１．

（１）　$3\times(-5)=-15$

（２）　$2(3a-2b)-3(a-2b)=6a-4b-3a+6b=3a+2b$

（３）二次方程式　$x^2-3x-4=0$

$(x-4)(x+1)=0$

$x=4,\ -1$

（４）ねじれの位置にあるのは ＣＧ，ＤＨ，ＥＨ，ＦＧ

（５）方程式　$x-y=-x+4y=3$

$$\begin{array}{r} x-y=3 \\ -x+4y=3 \\ \hline 3y=6 \end{array}$$

$y=2$

$x=5$　　$(x,\ y)=(5,\ 2)$

（６）　$9.5\leqq a<10.5$

（７）　$x=\sqrt{2}+1$　$y=\sqrt{2}-1$　のとき、$x^2+2xy+y^2$

$=(x+y)^2=(\sqrt{2}+1+\sqrt{2}-1)^2$

$=(2\sqrt{2})^2=8$

（８）１往復するのにｘ秒かかる振り子の長さをｙｍとすると

$y=\frac{1}{4}x^2$

長さ１ｍの振り子は$y=1$　$1=\frac{1}{4}x^2$　$4=x^2$　$x=2$秒

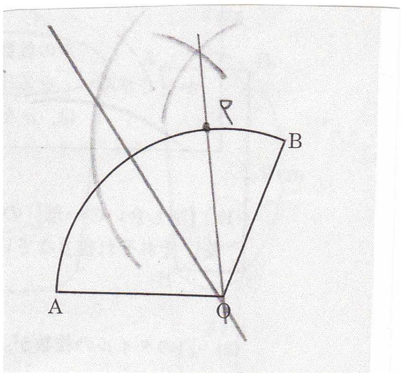
長さ９ｍの振り子は$y=9$　$9=\frac{1}{4}x^2$　$36=x^2$　$x=6$秒

$6\div 2=3$　３回

（９）$2x-y-5=0$

（３，１）（４，３）（５，５）　確率は $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$

（１０）



２．

（1）５番目の正方形を作るには白のタイルが　ア　$5^2=25$　黒のタイルが イ $5\times 4+4=24$

n番目の正方形を作るときに必要な黒のタイルの枚数は　nを用いて

ウ　$4n+4$

（2）白のタイルが黒のタイルの枚数より９２枚多くなるのは

$n^2-(4n+4)=92$

$n^2-4n-4-92=0$

$n^2-4n-96=0$　$(n-12)(n+8)=0$

$n=12$　１２枚

３．

（1）

$$2000a+1200b+40\times 500=2000a+1200b+20000$$

$$\frac{2000a+1200b+20000}{40}=50a+30b+500$$

（2）$2.5:h=\sqrt{2}:1$

$\sqrt{2}h=2.5=\frac{5}{2}$　$2h=\frac{5\sqrt{2}}{2}$　$h=\frac{5\sqrt{2}}{4}$

面積は $\frac{5}{2}\times\frac{5\sqrt{2}}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{25\sqrt{2}}{16}$

（3）$OC:BC=OD:DA$

$OC:3=OC+9:4$

$4OC=3OC+27$

$OC=27$

体積は　$16\pi\times 36\times\frac{1}{3}-9\pi\times 27\times\frac{1}{3}=192\pi-81\pi=111\pi$

4．

（1）点A　$x=-1$　$y=\dfrac{3}{x}$ に代入して　$y=\dfrac{3}{-1}=-3$

点A（－1，－3）

（2）$y=-3x^2$　$-2\leqq x\leqq 1$　$x=-2$のとき　$y=-3\times 4=-12$

$-12\leqq y\leqq 0$

（3）PがOBの中点なので B（1，3）から $P\left(\dfrac{1}{2},\ \dfrac{3}{2}\right)$

CPの傾きは$\dfrac{1.5-4}{0.5}=\dfrac{-2.5}{0.5}=-5$

切片は4なので　$y=-5x+4$

（4）∠BPC＝2∠OCP よりPBの傾きはCPの傾きの－1倍である。

P（t，3t）とおくと

CPの傾きは $\dfrac{3t-4}{t}$　PBの傾きは $\dfrac{3-3t}{1-t}$

$\dfrac{3-3t}{1-t}=-\dfrac{3t-4}{t}$　$-(1-t)(3t-4)=t(3-3t)$

$3t-3t^2=-3t+4+3t^2-4t$

$-6t^2+10t-4=0$

$3t^2-5t+2=0$

$$t=\frac{5\pm\sqrt{25-24}}{6}=\frac{5\pm 1}{6}=1,\ \frac{2}{3}$$

よって$P\left(\dfrac{2}{3},\ 2\right)$

5．

（1）∠ＢＡＤ＝８０°のとき、

（ａ）$\angle ABD=\angle ACD=\dfrac{180-40}{2}=70°$

（ｂ）扇形ＯＢＣの面積は、中心角が８０°なので $\pi\times 15^2\times\dfrac{80}{360}$

$225\pi\times\dfrac{2}{9}=50\pi$

（2）△ＡＢＣと△ＡＥＤにおいて

仮定より ＡＣ＝ＡＤ・・・・・・・・・・・・・・・・・①

∠ＢＡＣ＝∠ＥＡＤ・・・・・・・・・・・・・・・・・②

弧ＡＢに対する円周角なので　∠ＡＣＢ＝∠ＡＤＥ・・・③

①②③より1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので

△ＡＢＣ≡△ＡＥＤ

（3）弧ＡＢ＝８πのとき

$\angle AOB=360\times\dfrac{8\pi}{30\pi}=96°$

よって∠ＡＤＢ＝９６÷２＝４８°

∠ＢＡＣ＝ａとすると　　２（４８＋ａ）＋ａ＝１８０

９６＋３ａ＝１８０　３ａ＝８４　ａ＝２８

よって∠ＢＡＯ＝２８×２＝５６°

よって∠ＣＯＤ＝５６°

３６０－９６－５６－５６＝１５２

$30\pi\times\dfrac{152}{360}=\dfrac{152\pi}{12}=\dfrac{38\pi}{3}$