令和２年度高知県公立高等学校入学者選抜Ａ日程　数学　解説

$\boxed{1}$ (1)

② $\dfrac{3(2x+y)}{3\times4}-\dfrac{2(x-2y)}{2\times6}$

$=\dfrac{(6x+3y)-(2x-4y)}{12}$

$=\dfrac{4x+7y}{12}$

③ $-\dfrac{24a^2b^2}{6b^3\times2ab}$

$=-\dfrac{2a}{b^2}$

④ $5\sqrt{3}-3\sqrt{3}=2\sqrt{3}$

(2) $a=2(5+b)$

これを変形して

$b=\dfrac{a-10}{2}$

(3) 4 % の食塩水を x g とすると

$0.04x+0.09(600-x)=0.06\times600$

$4x+5400-9x=3600$

$x=360$

別解（質量比による解法）

4% の食塩水と 9% の食塩水の質量の比を

$S:1-S$　とすると

$4S+9(1-S)=6$

$S=\dfrac{3}{5}$

$600\times\dfrac{3}{5}=360$

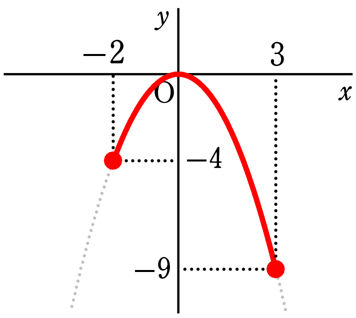
(4) 解の公式により　$x=\dfrac{7\pm\sqrt{7^2-4\times2\times1}}{2\times2}$

$=\dfrac{-7\pm\sqrt{41}}{4}$

(5) グラフから，関数 $y=-x^2$ は　$-2\leqq x\leqq3$ において

$x=0$ のとき最大値 0

$x=3$ のとき最小値 -9　をとる。



令和２年度高知県公立高等学校入学者選抜Ａ日程　数学　解説

(6)　問題文から，球の半径は 6 cm であることがわかる。

球の体積 $V=\dfrac{4}{3}\times\pi\times 6^3$

$\qquad=288\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

(7)　a, b がふくまれる階級の階級値はそれぞれ，

3.5 km ，2.5 km　であり　最頻値は 1.5 km であるから，$c<b<a$

(8)　点Ａを通り ∠Ｂの二等分線と垂直に交わる直線をかき，その交点を点Ｐとする。

$\boxed{2}$ (1)　ア　$2n+1\ +\ 2=2n+3$

イ　$2n+1\ +\ 4=2n+5$

ウ　$2n+1\ +\ 6=2n+7$

(2)　連続する５つの整数を

$n-2, n-1, n, n+1, n+2$　とすると

$(n-2)+(n-1)+n+(n+1)+(n+2)=5n=280$

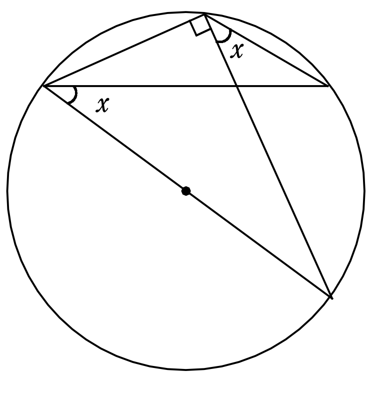
$n=56$

最も小さい整数は　$56-2=54$

$\boxed{3}$

解法１

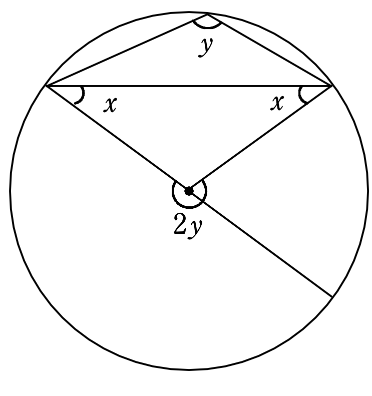
図から　$\angle y-\angle x=90^\circ$



解法２

図から　$\angle x+\angle x=2\times\angle y-180^\circ$

$\angle y-\angle x=90^\circ$



4 (1)　6枚のこまの上の面がすべて黒色となるのは，すべてのこまを1回だけうら返す場合である。

これは　(1 , 5) , (2 , 4) , (3 , 3) , (4 , 2) , (5 , 1)　の5通りであり

確率は　$\frac{5}{36}$

『1回目に出た目の数と2回目に出た目の数の和　が6となる確率』に等しいことに着目！

(2)　こまＥの上の面が白色となるのは

(ⅰ) こまＥを2回うら返す場合

(ⅱ) こまＥをうら返さない場合

(ⅰ) は　(5 , 2) , (5 , 3) , (5 , 4) , (5 , 5) , (5 , 6)
(6 , 2) , (6 , 3) , (6 , 4) , (6 , 5) , (6 , 6)　の10通り

(ⅱ) は　(1 , 1) , (2 , 1) , (3 , 1) , (4 , 1)　の4通り

確率は　$\frac{10}{36}+\frac{4}{36}=\frac{7}{18}$

5 (1)　$y=\frac{1}{4}x^2$ に $x=-6$ を代入し

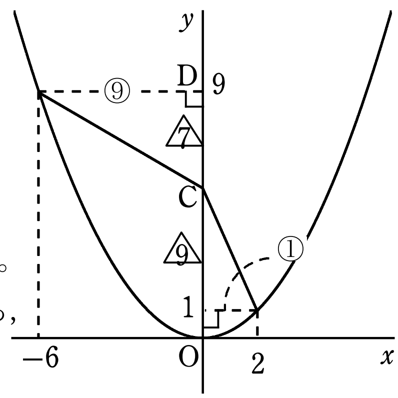
$y=9$　　したがって　答 $(-6 , 9)$

参　数Ⅱ
点 (a , b) を通り，傾きが m の直線の方程式
$y-b=m(x-a)$

(2)　AC＋CB が最小となるのは，点 A , C , B が一直線上にあるときであり，直線 AB と y 軸の交点の座標を求めればよい。

直線 AB は2点 A $(-6 , 9)$，B $(2 , 1)$ を通る直線であるから

その式は　$y=-x+3$　　答 $(0 , 3)$



(3)　三角形 ACD を y 軸を軸として1回転させたときにできる立体は，
底面の半径が6，高さが DC の円錐，

三角形 CEB を y 軸を軸として1回転させたときにできる立体は，
底面の半径が2，高さが EC の円錐　である。

また，底面積はそれぞれ，36π，4π　で　その比は 9:1 であるから，高さの比が 7 : 9 である場合を考える。

$$\mathrm{DE}=9-1=8\qquad \mathrm{EC}=\frac{9}{16}\mathrm{DE}=\frac{9}{16}\times 8=\frac{9}{2}$$

6 (2) ひし形 BCED の面積は $2\triangle BDE$

$\triangle CGF \backsim \triangle ABF$, $CF=2$ (cm), $AF=5$ (cm)

$\triangle CGF : \triangle ABF = 4 : 25$　より

● $\triangle ABF = \frac{25}{4}\triangle CGF$

$AB : DB = 7 : 5$

$\triangle ABF : \triangle DBF = 7 : 5$ より

● $\triangle DBF = \frac{5}{7}\triangle ABF$

点 F を通り，辺 EC に平行な直線と辺 BC の交点を H,

AC と DE の交点を I とすると,

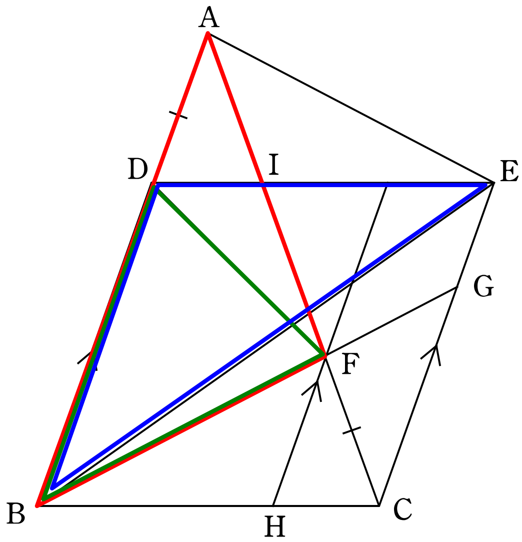
$\triangle ADI \backsim \triangle ABC$ ， $DI : BC = 2 : 7$ より

$$DI = CH = \frac{10}{7}$$

$BH = \frac{25}{7}$，　$BC = 5$　であるから

$\triangle BDE : \triangle DBF = 7 : 5$

● $\triangle BDE = \frac{7}{5}\triangle DBF$



$$2\triangle BDE = 2\left(\triangle CGF \times \frac{25}{4} \times \frac{5}{7} \times \frac{7}{5}\right)$$

$$= \frac{25}{2}\triangle CGF$$

したがって　　答 $\frac{25}{2}$ 倍