平成19年度　春季県下一斉学力テスト $\boxed{\text{S I }\alpha}$ 解答 No.1

α共通問題

(1) $2x^2\times(x^2)^3$
$=2x^2\times x^6$
$=\underline{\underline{2x^8}}$

(2) $5x^2-12x+4$
$=\underline{\underline{(5x-2)(x-2)}}$

$$\begin{array}{ccrr} 1 & \times & -2 & -10 \\ 5 & & -2 & -2 \\ \hline & & & -12 \end{array}$$

(3) $(2+\sqrt{3})(\sqrt{6}-\sqrt{2})$
$=2\sqrt{6}-2\sqrt{2}+\sqrt{18}-\sqrt{6}$
$=2\sqrt{6}-2\sqrt{2}+3\sqrt{2}-\sqrt{6}$
$=\underline{\underline{\sqrt{6}+\sqrt{2}}}$

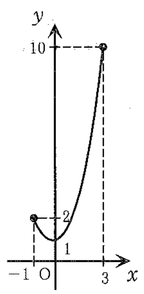
(4) $2x^2+5x+1=0$
$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times2\times1}}{2\times2}$
$=\underline{\underline{\dfrac{-5\pm\sqrt{17}}{4}}}$

(5) $3+5x>3x+7$ を解くと
$5x-3x>7-3$
$2x>4$
$x>2$
したがって，この不等式を満たす x は
$\underline{\underline{x=3,\ 4}}$

(6) $y=-2x^2+5$ に $x=-1$ を代入して
$y=-2(-1)^2+5$
$=-2+5$
$=\underline{\underline{3}}$

(7) $y=ax^2$ のグラフを，頂点が点 $(p,\ q)$ となるように平行移動したグラフは
$y=a(x-p)^2+q$ と表される。
$y=\dfrac{1}{2}(x-3)^2-1$ より　$\underline{\underline{(エ)}}$

(8) $y=x^2+1$ の $-1\leqq x\leqq 3$ におけるグラフは，図のようになる。
したがって
$x=3$ のとき，$\underline{\underline{最大値\ 10}}$
$x=0$ のとき，$\underline{\underline{最小値\ 1}}$



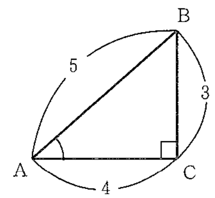
(9) $y=ax^2+bx+c$ のグラフと x 軸との共有点の個数は，b^2-4ac の値の符号で分かる。
$b^2-4ac=2^2-4\cdot1\cdot(-1)=4+4=8>0$
したがって $\underline{\underline{2個}}$

(10) $x^2-x-6\leqq 0$
$(x-3)(x+2)\leqq 0$
したがって
$\underline{\underline{-2\leqq x\leqq 3}}$

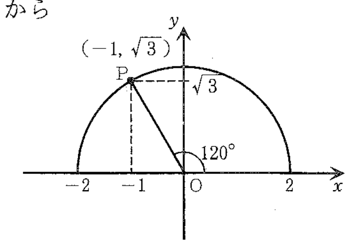
α選択問題

［$\alpha-1$］ 図形と計量

(1) 図より
$\cos A=\underline{\underline{\dfrac{4}{5}}}$

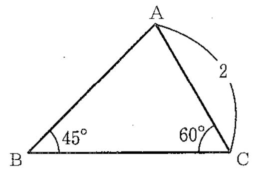


(2) P$(x,\ y)$ のとき
$\tan\theta=\dfrac{y}{x}$ であるから
$\tan120^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{-1}$
$=\underline{\underline{-\sqrt{3}}}$

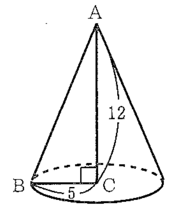


(3) △ABC の面積を S とすると，
$S=\dfrac{1}{2}ab\sin C$ であるから
$S=\dfrac{1}{2}\times5\times6\times\sin150^\circ$
$=\dfrac{1}{2}\times30\times\dfrac{1}{2}$
$=\underline{\underline{\dfrac{15}{2}}}$

(4) 正弦定理より
$\dfrac{\text{AB}}{\sin60^\circ}=\dfrac{2}{\sin45^\circ}$
$\text{AB}=\dfrac{2\sin60^\circ}{\sin45^\circ}$
$=2\sin60^\circ\div\sin45^\circ$
$=2\cdot\dfrac{\sqrt{3}}{2}\div\dfrac{1}{\sqrt{2}}$
$=\sqrt{3}\times\dfrac{\sqrt{2}}{1}$
$=\underline{\underline{\sqrt{6}}}$



(5) 図のような円錐(すい)になる。
円錐(すい)の体積は，
$\dfrac{1}{3}\times$底面積$\times$高さ
で求まる。したがって
求める体積は
$\dfrac{1}{3}\times\pi\cdot5^2\times12=\underline{\underline{100\pi}}$



［$\alpha-2$］ 平面図形

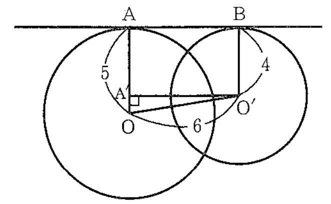
(1) AB ＜ BC ＜ CA より　$\underline{\underline{\angle\text{C}<\angle\text{A}<\angle\text{B}}}$

(2) BD が直径だから
$\angle\text{BAD}=90^\circ$
したがって $\angle\text{ADB}=90^\circ-40^\circ=50^\circ$
同じ弧に対する円周角は等しいので
$\angle\text{ACB}=\angle\text{ADB}=\underline{\underline{50^\circ}}$

(3) 四角形 ABCD は円に内接しているので
$\angle\text{BAD}=180^\circ-105^\circ=75^\circ$
接線と弦のつくる角の定理により
$\angle\text{ADB}=\angle\text{BAT}=50^\circ$
したがって
$\angle\text{ABD}=180^\circ-(75^\circ+50^\circ)$
$=\underline{\underline{55^\circ}}$

(4) 方べきの定理により
$\text{AP}\cdot\text{BP}=\text{CP}\cdot\text{DP}$ であるから
$\text{AP}\cdot6=5\cdot7$
$\text{AP}=\underline{\underline{\dfrac{35}{6}}}$

(5)



上図のように O′ を通り AB と平行な直線を引き OA との交点を A′ とする。
すると △OO′A′ は直角三角形で
$\text{OA}'=5-4=1$
三平方の定理より
$\text{A}'\text{O}'^2+1^2=6^2$ であるから
$\text{A}'\text{O}'^2=35$
$\text{A}'\text{O}'=\sqrt{35}$
したがって，$\text{AB}=\text{A}'\text{O}'$ より
$\text{AB}=\underline{\underline{\sqrt{35}}}$

［$\alpha-3$］ 集合と論理

(1) 50 以下の自然数のうち，4 の倍数の集合は
$\{4\times1,\ 4\times2,\ 4\times3,\ \cdots\cdots,\ 4\times12\}$
であるから
$\underline{\underline{12個}}$

(2) $\overline{A}$ は，U の要素であって A の要素ではないものなので，
$\overline{A}=\{3,4,6,8\}$
したがって
$\overline{A}\cap B=\underline{\underline{\{3,8\}}}$

(3) (ア) 2 の倍数は 4 の倍数とは限らないので　偽
（反例　6 は 2 の倍数であるが 4 の倍数ではない）
(イ) $x=1$ ならば $x^2-4x+3=0$ は　真
(ウ) $ac=bc$ ならば $a=b$ とは限らないので　偽
（反例　$a=1,\ b=2,\ c=0$ のとき $ac=bc$ であるが $a\neq b$）
(エ) $x<3$ ならば $x<4$ は　真
以上より　真であるものは　$\underline{\underline{(イ)と(エ)}}$

平成19年度　春季県下一斉学力テスト $\boxed{\text{S I }\alpha}$ 解答 No.2

(4) 「四角形ABCDがひし形 ⇒ 四角形ABCDが正方形」は　偽（正方形でないひし形があるから）
「四角形ABCDが正方形 ⇒ 四角形ABCDがひし形」は　真
したがって必要条件であるが十分条件ではないから　(ア)

(5) 対偶「$x=4$ かつ $y=2$ ならば，$xy=8$ である。」
この命題は　真

［α−4］ 場合の数と確率

(1) ${}_5P_3=5\times4\times3=60$（個）

(2) ${}_7C_3=\dfrac{7\times6\times5}{3\times2\times1}=35$（通り）

(3) AからBへは $\dfrac{4!}{3!1!}=4$（通り）

BからCへは $\dfrac{3!}{2!1!}=3$（通り）の方法があるから，
AからBを通ってCへ行く方法は
$4\times3=12$（通り）

(4) 袋の中の9個の球から同時に3個を取り出す方法は ${}_9C_3$ 通りある。このうち白球4個から2個，黒球5個から1個を取り出す場合は ${}_4C_2\times{}_5C_1$ 通りである。よって求める確率は

$$\frac{{}_4C_2\times{}_5C_1}{{}_9C_3}=\frac{\dfrac{4\cdot3}{2\cdot1}\times5}{\dfrac{9\cdot8\cdot7}{3\cdot2\cdot1}}=\frac{2\cdot3\cdot5}{3\cdot4\cdot7}=\frac{5}{14}$$

(5) 表，表，裏，裏と出る確率は $\dfrac12\times\dfrac12\times\dfrac12\times\dfrac12$

表の2回がどこで出るかは ${}_4C_2$ 通りの場合があるので

$${}_4C_2\times\frac12\times\frac12\times\frac12\times\frac12=\frac{4\cdot3}{2\cdot1}\times\left(\frac12\right)^4$$
$$=6\times\frac{1}{16}=\frac38$$

［α−5］ 方程式と不等式

(1) $x^2+6x=7$
移項して　$x^2+6x-7=0$
左辺を因数分解して　$(x+7)(x-1)=0$
$x=-7,\ 1$

(2) $\dfrac{x-2}{2}<\dfrac{x}{3}$ の両辺に6をかけて

$$6\times\frac{x-2}{2}<6\times\frac{x}{3}$$
$$3(x-2)<2x$$
$$3x-6<2x$$
$$3x-2x<6$$
$$x<6$$

(3) $\left(\sqrt6+\sqrt3\right)$ を分母，分子にかけて

$$\frac{3\left(\sqrt6+\sqrt3\right)}{\left(\sqrt6-\sqrt3\right)\left(\sqrt6+\sqrt3\right)}$$
$$=\frac{3\left(\sqrt6+\sqrt3\right)}{\left(\sqrt6\right)^2-\left(\sqrt3\right)^2}$$
$$=\frac{3\left(\sqrt6+\sqrt3\right)}{6-3}$$
$$=\frac{3\left(\sqrt6+\sqrt3\right)}{3}$$
$$=\sqrt6+\sqrt3$$

(4) $(x-1)^2(x+1)^2$
$=\{(x-1)(x+1)\}^2$
$=(x^2-1)^2$
$=(x^2)^2-2\cdot x^2\cdot1+1$
$=x^4-2x^2+1$

(5) $x^2-4x+k=0$ に $x=1$ を代入して
$1^2-4\cdot1+k=0$
$1-4+k=0$
$k=3$

［α−6］ 2次関数（2次不等式は除く）

(1) 2次関数 $y=a(x-p)^2+q$ のグラフの頂点の座標は $(p,\ q)$ である。
したがって，$y=-(x-2)^2+5$ のグラフの頂点の座標は $(2,\ 5)$

(2) 2次関数 $y=x^2+3x+2$ のグラフと x 軸との共有点の x 座標は，方程式 $x^2+3x+2=0$ の解である。
左辺を因数分解して $(x+2)(x+1)=0$
したがって　$x=-2,\ -1$

(3) $y=x^2-6x+k$ を変形して
$y=(x-3)^2+k-9$
したがって，$x=3$ のとき最小値 $k-9$ をとるから
$k-9=-4$ より　$k=5$

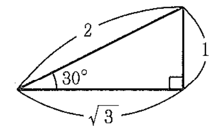
(4) 2次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフが x 軸と接する条件は $b^2-4ac=0$ である。
したがって
$4^2-4\cdot1\cdot(-m)=0$
$16+4m=0$
$4m=-16$
$m=-4$

(5) $y=x^2+bx+c$ のグラフが2点 $(1,\ 0)$ と $(3,\ 0)$ を通るから，
$x=1$，$y=0$ を代入して
$1+b+c=0$ ……①
$x=3$，$y=0$ を代入して
$9+3b+c=0$ ……②
② − ① より
$8+2b=0$
$b=-4$
① に代入して　$1-4+c=0$ より
$c=3$
したがって　$b=-4,\ c=3$

（別解）
$y=x^2+bx+c$ のグラフが x 軸と2点 $(1,\ 0)$，$(3,\ 0)$ で交わるので，
この関数は $y=(x-1)(x-3)$ となる。
展開して，$y=x^2-4x+3$ より
$b=-4,\ c=3$

［α−7］ 図形と計量
（正弦定理，余弦定理，図形の計量は除く）

(1) $\sin30^\circ=\dfrac12$



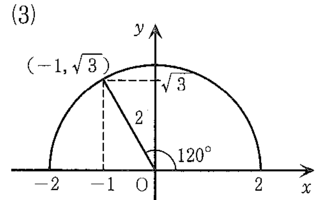
(2) $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ に $\cos\theta=\dfrac34$ を代入して

$$\sin^2\theta+\left(\frac34\right)^2=1$$
$$\sin^2\theta=1-\frac{9}{16}=\frac{16}{16}-\frac{9}{16}=\frac{7}{16}$$

θ が鋭角なので，$\sin\theta>0$ より

$$\sin\theta=\sqrt{\frac{7}{16}}=\frac{\sqrt7}{4}$$

(3)



図より

$\sin120^\circ=\dfrac{\sqrt3}{2}$

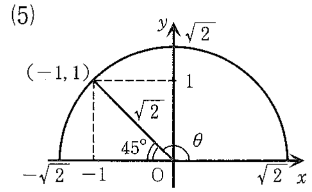
$\cos120^\circ=-\dfrac12$

したがって

$$\sin120^\circ\times\cos120^\circ=\frac{\sqrt3}{2}\times\left(-\frac12\right)=-\frac{\sqrt3}{4}$$

(4) $\cos(90^\circ-\theta)=\sin\theta$ であるから
$\cos70^\circ=\cos(90^\circ-20^\circ)$
$=\sin20^\circ$
したがって　(イ)

(5)



$\tan\theta=\dfrac{1}{-1}$ より
左図のようになる。
よって，
$\theta=135^\circ$

平成19年度　春季県下一斉学力テスト $\boxed{\text{S I }\beta}$ 解答 No.1

β共通問題

(1) $\dfrac{-1}{\sqrt{2}-1}-\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

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

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

$=-\sqrt{2}-1-\sqrt{3}+\sqrt{2}$

$=\underline{\underline{-1-\sqrt{3}}}$

(2) $x^2-2xy+y^2+4x-4y+3$

$=x^2+(-2y+4)x+(y^2-4y+3)$

$=x^2+(-2y+4)x+(y-1)(y-3)$

$=\{x-(y-1)\}\{x-(y-3)\}$

$=\underline{\underline{(x-y+1)(x-y+3)}}$

$$\begin{array}{lll} 1 & -(y-1) & \to -y+1 \\ 1 & -(y-3) & \to \underline{-y+3} \\ & & \quad -2y+4 \end{array}$$

【別解】

$x^2-2xy+y^2+4x-4y+3$

$=(x-y)^2+4(x-y)+3$

ここで，$x-y=A$ とすると

与式 $=A^2+4A+3$

$=(A+1)(A+3)$

$=\underline{\underline{(x-y+1)(x-y+3)}}$

(3) $\dfrac{4x-1}{5}-\dfrac{2x}{3}+1<0$

両辺に15をかけて

$3(4x-1)-5\cdot 2x+15<0$

$2x+12<0$

$\underline{\underline{x<-6}}$

(4) 頂点の座標が $(3,\ 2)$ なので，この2次関数は

$y=(x-3)^2+2$

$=x^2-6x+11$

と表される。係数を比較して

$\underline{\underline{b=-6,\ c=11}}$

(5) $-x^2+x+1\geqq 0$

両辺に -1 をかけて

$x^2-x-1\leqq 0$ を解く

$x^2-x-1=0$ とおくと

$x=\dfrac{1\pm\sqrt{5}}{2}$

よって，$\underline{\underline{\dfrac{1-\sqrt{5}}{2}\leqq x\leqq\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}}}$

(6) 頂点の座標が $(-3,\ 1)$ となるので，

$\underline{\underline{y=2(x+3)^2+1}}$

$[y=2x^2+12x+19$ も可$]$

(7) $0^\circ\leqq\theta\leqq 180^\circ$ のとき，

$\sin\theta=\dfrac{1}{2}$ より，$\underline{\underline{\theta=30^\circ,\ 150^\circ}}$

(8) 円柱の側面積，球の表面積をそれぞれ S_1，S_2 とすると

$S_1=2\pi\times 5\times 10=100\pi$

$S_2=4\pi\times 5^2=100\pi$

よって，円柱の側面積と球の表面積の比は

$S_1:S_2=100\pi:100\pi=\underline{\underline{1:1}}$

(9) △ABC において，余弦定理により

$\cos A=\dfrac{(3\sqrt{2})^2+7^2-5^2}{2\times 3\sqrt{2}\times 7}$

$=\dfrac{42}{2\times 3\sqrt{2}\times 7}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ より

$\angle A=\underline{\underline{45^\circ}}$

(10)(ア) $y=x^2-2kx+k$

$=\underline{(x-k)^2-k^2+k}$ 4

$x=k$ で最小値 $-k^2+k$ をとるから

$\underline{\underline{m=-k^2+k}}$ ⑧

(イ) $m=-k^2+k$

$=-(k^2-k)$

$=-\left\{\left(k-\dfrac{1}{2}\right)^2-\dfrac{1}{4}\right\}$

$=\underline{-\left(k-\dfrac{1}{2}\right)^2+\dfrac{1}{4}}$ 4

$\underline{\underline{\text{よって，最大値 }\dfrac{1}{4}\ 6\ \left(k=\dfrac{1}{2}\text{ のとき}\right)}}$ ⑦

β選択問題

［β−1］平面図形

(1) 右図において

$\angle ABO+\angle BAC=\angle ACO+\angle BOC$

$=20^\circ+50^\circ$

$=70^\circ$

よって $\angle ABO=70^\circ-\angle BAC$ … ①

また∠BAC と∠BOC は同じ弧 BC に対する円周角と中心角の関係にあるので

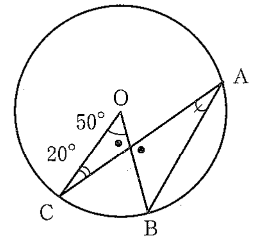
$\angle BAC=50^\circ\times\dfrac{1}{2}=25^\circ$

である。

① より

$\angle ABO=70^\circ-25^\circ$

$=\underline{\underline{45^\circ}}$



(2) $\angle BDC=x$ とすると

BC = CD より，△BDC は二等辺三角形だから

$\angle CBD=\angle BDC=x$

接線と弦のつくる角の定理より

$\angle BAC=\angle CBD=x$

また $\angle ACB=\angle CDB+\angle CBD=2x$

AB = AC より，

△ABC は二等辺三角形だから

$\angle ABC=\angle ACB=2x$

よって，

△ABC の内角の和が

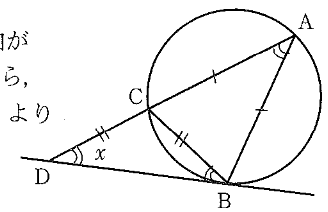
180° であることから，

$x+2x+2x=180^\circ$ より

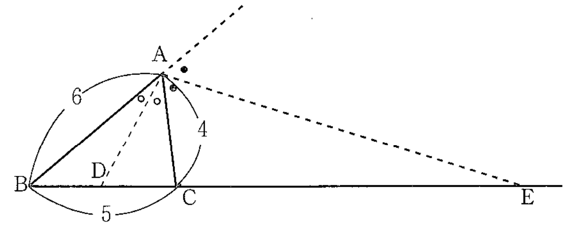
$x=36^\circ$

したがって，

$\underline{\underline{\angle BDC=36^\circ}}$



(3)



上の図において，AD は ∠BAC の二等分線だから，

BD : DC = AB : AC = 6 : 4 = 3 : 2 より

$DC=5\times\dfrac{2}{5}=2$ … ①

また，AE は ∠BAC の外角の二等分線だから

BE : CE = AB : AC = 6 : 4 = 3 : 2 より

$CE=5\times 2=10$ … ②

①と②より　DE = DC + CE = $\underline{\underline{12}}$

(4) 点 G は重心であるから，

中線 BN を 2 : 1 に内分する。

よって，BG : GN = 2 : 1 より

△AGN : △ABN = 1 : 3

また AN = NC より

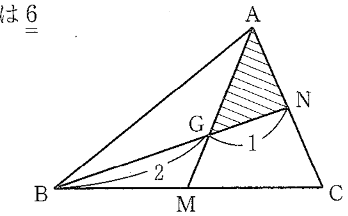
△ABN : △ABC = 1 : 2

したがって，

△AGN : △ABN : △ABC

= 1 : 3 : 6 となり，

△ABC の面積は $\underline{\underline{6}}$



平成19年度　春季県下一斉学力テスト $\boxed{\text{S I }\beta}$ 解答 No. 2

［β－2］集合と論理

(1) (ア) 真 $\left(\begin{array}{l} x^2-8x+16=0 \text{ の解は} \\ (x-4)^2=0 \text{ より } x=4 \text{ のみ} \end{array}\right)$

(イ) 偽 $\left(\begin{array}{l} \text{反例：} x=3 \text{ が } -2<x<3 \\ \text{を満たさない} \end{array}\right)$

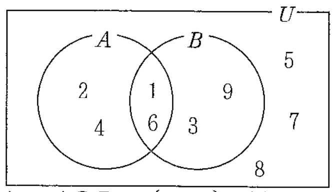
(ウ) 偽　（反例：$a=1$，$b=2$，$c=0$）

(エ) 真　（すべての正方形はひし形である）

(オ) 偽　（反例：$n=8$）

したがって，真となる命題は，(ア)と(エ)

(2)



上の図より，$A\cap B=\{1,\ 6\}$ だから

$A=\{1,\ 2,\ 4,\ 6\}$

(3) 4の倍数の集合は，

$\{4\times1,\ 4\times2,\ 4\times3,\ \cdots\cdots,\ 4\times25\}$ で，

その要素の個数は25個

6の倍数の集合は

$\{6\times1,\ 6\times2,\ 6\times3,\ \cdots\cdots,\ 6\times16\}$ で，

その要素の個数は16個

4と6の公倍数は12の倍数だから，その集合は

$\{12\times1,\ 12\times2,\ 12\times3,\ \cdots\cdots,\ 12\times8\}$ で，

その要素の個数は8個

4または6で割り切れる数は $25+16-8=\underline{33\text{（個）}}$

(4) ①命題「$x=4\Rightarrow x^2=16$」は真

その逆は，偽

よって $x=4$ は $x^2=16$ であるための

十分条件であるが必要条件でない。

②命題「$x=-4$ または $x=4\Rightarrow x^2=16$」は真

その逆も，真

よって $x=-4$ または $x=4$ は $x^2=16$ で

あるための必要十分条件である。

③命題「$|x|>0\Rightarrow x^2=16$」は偽

その逆は，真

よって $|x|>0$ は $x^2=16$ であるための

必要条件であるが十分条件でない。

④命題「$x<0\Rightarrow x^2=16$」は偽

その逆も，偽

よって $x<0$ は $x^2=16$ であるための

必要条件でも十分条件でもない。

したがって ③

［β－3］場合の数と確率

(1) 男子が3人並ぶ方法は $3!=6$（通り）

女子が3人並ぶ方法は $3!=6$（通り）

男女男女男女と女男女男女男があるので，

$6\times6\times2=\underline{72\text{（通り）}}$

(2) 6桁（けた）の整数の十万の位は2または1である。

十万の位が2のとき「0，1，1，1，2」の並べ方

だから $\dfrac{5!}{1!3!1!}=20$（個）

十万の位が1のとき「0，1，1，2，2」の並べ方

だから $\dfrac{5!}{1!2!2!}=30$（個）

よって，6桁（けた）の整数は $20+30=\underline{50\text{（個）}}$

(3) 1本も当たりくじをひかない確率は $\dfrac{{}_5C_3}{{}_8C_3}$

よって，少なくとも1本が当たりくじである確率

はその余事象の確率だから

$1-\dfrac{{}_5C_3}{{}_8C_3}=1-\dfrac{5}{28}=\underline{\dfrac{23}{28}}$

(4) 2個の色は赤と赤か，または青と青だから

求める確率は

$\dfrac{5}{9}\times\dfrac{5}{9}+\dfrac{4}{9}\times\dfrac{4}{9}=\underline{\dfrac{41}{81}}$

［β－4］数学Ⅰ①

(1) 判別式を D とすると，

異なる2つの実数解をもつから

$D>0$

$(-3)^2-4\times1\times m>0$

$-4m>-9$

$\underline{m<\dfrac{9}{4}}$

(2) $y=-x^2+4ax+a^2$

$=-(x-2a)^2+5a^2$ より，

$x=2a$ のとき，最大値が $5a^2$ となる。

これが5だから

$5a^2=5$

$\underline{a=\pm1}$

(3) △ABD と △CBD は合同だから，

$2\times\left(\dfrac{1}{2}\times4\times4\times\sin45^\circ\right)=\underline{8\sqrt{2}}$

(4) 円 S_1，S_2 の中心をOとする

$\angle AOB=60^\circ$ で，$OA=OB$ より

△OAB は正三角形となる。

$AB=2$ より $OA=2$

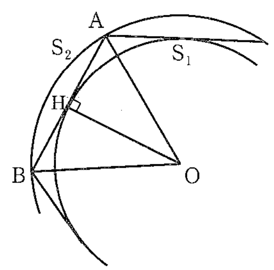
よって外接円 S_2 の半径は2

また，AB と円 S_1 との 接点をHとすると

$OH=\sqrt{3}$ となるから内接円 S_1 の半径は $\sqrt{3}$

よって，S_1 と S_2 の相似比は $\sqrt{3}:2$ であるので，

その面積比は $\left(\sqrt{3}\right)^2:2^2=\underline{3:4}$



［β－5］数学Ⅰ②

(1) $x^2+y^2=(\sqrt{6}+\sqrt{2})^2+(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2$

$=6+2\sqrt{12}+2+6-2\sqrt{12}+2$

$=\underline{16}$

【別解】

$(x+y)^2=x^2+y^2+2xy$ を利用する

$x+y=\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)=2\sqrt{6}$ …①

$xy=\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)=4$ …②

$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy$

$=\left(2\sqrt{6}\right)^2-2\cdot4$

$=\underline{16}$

(2) $y=(x+1)^2+3$ の頂点の座標は $(-1,\ 3)$

これを y 軸に対称に動かすと

新しい頂点の座標は $(1,\ 3)$

よって求める放物線の方程式は

$\underline{y=(x-1)^2+3}$

〔$y=x^2-2x+4$ も可〕

(3) $\dfrac{1}{\cos^2150^\circ}-\tan^2150^\circ$

$=1+\tan^2150^\circ-\tan^2150^\circ=\underline{1}$

(4) $2+\sqrt{3}=a+b$ と表すことができる

$1<\sqrt{3}<2$ だから

$3<2+\sqrt{3}<4$ よって $2+\sqrt{3}$ の整数部分が

3だから $a=3$

$2+\sqrt{3}=3+b$ より

$b=\sqrt{3}-1$

よって，$b^2-4a=\left(\sqrt{3}-1\right)^2-4\cdot3$

$=\underline{-8-2\sqrt{3}}$