平成18年度　春季県下一斉学力テスト $\boxed{\text{S N}}$ 解答

〔1〕

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

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

$=\dfrac{9x}{6}-\dfrac{x+y}{6}$

$=\dfrac{9x-(x+y)}{6}$

$=\dfrac{9x-x-y}{6}$

$=\underline{\underline{\dfrac{8x-y}{6}}}$

(3) $3x-8=5x$ より，

$3x-5x=8$

よって　$-2x=8$

ゆえに　$\underline{\underline{x=-4}}$

(4) $(x^2y)^3\div x^2=x^6y^3\div x^2=\underline{\underline{x^4y^3}}$

(5) $\dfrac{\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{2}\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\sqrt{3}}=\underline{\underline{\dfrac{\sqrt{6}}{6}}}$

〔2〕

(1) $a^2+7a-18=\underline{\underline{(a+9)(a-2)}}$

(2) $(x+3)^2=2$ より，

$x+3=\pm\sqrt{2}$

よって，$x=\underline{\underline{-3\pm\sqrt{2}}}$

(3) $x-4y=0$ に $x=9y+5$ を代入して，

$9y+5-4y=0$

よって，$5y=-5$

$y=-1$

これを $x-4y=0$ に代入して，

$x-4\cdot(-1)=0$

よって，$x=-4$

ゆえに $\begin{cases} \underline{\underline{x=-4}} \\ \underline{\underline{y=-1}} \end{cases}$

(4) $a=2+\sqrt{3}$，$b=2-\sqrt{3}$ のとき，

$a+b=4$，$a-b=2\sqrt{3}$

よって，

$a^2-b^2=(a+b)(a-b)=4\times2\sqrt{3}=\underline{\underline{8\sqrt{3}}}$

(5) $\sqrt{2}<a<\sqrt{18}$ が成り立つのは

$\sqrt{2}<\sqrt{a^2}<\sqrt{18}$ が成り立つとき，

すなわち $2<a^2<18$ が成り立つときである。

$1^2=1$，$2^2=4$，$3^2=9$，$4^2=16$，$5^2=25$，……

であるから，これを満たす自然数 a は

$\underline{\underline{a=2,\ 3,\ 4}}$

【別解】　$\sqrt{2}=1.414\cdots$ なので，

$\sqrt{18}=3\sqrt{2}=4.242\cdots$

よって，

$1.414\cdots<a<4.242\cdots$ をみたす自然数 a は，

$\underline{\underline{a=2,\ 3,\ 4}}$

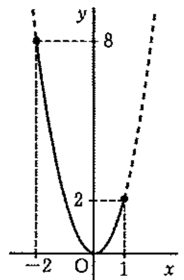
〔3〕

(1) x の変域が $-2\leqq x\leqq 1$ のときの関数 $y=2x^2$

グラフは，下図のようになる。

したがって，y の変域は，

$\underline{\underline{0\leqq y\leqq 8}}$



(2) 円周角 ∠APB に対する

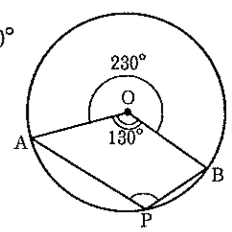
中心角 ∠AOBの大きさは

$\angle AOB=360^\circ-130^\circ=230^\circ$

円周角の大きさは中心角の

半分であるから

$\angle APB=\dfrac{1}{2}\times230^\circ=\underline{\underline{115^\circ}}$



(3) 円の半径を r cm とすると，

右図より $r:3=1:\sqrt{3}$

よって，

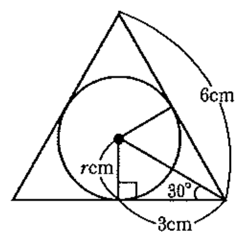
$\sqrt{3}r=3$

$r=\sqrt{3}$

したがって，求める円の

面積は，

$\underline{\underline{3\pi\ \text{cm}^2}}$



(4) 大小2個のさいころの目の出方は全部で36通りある。

大きいさいころの目が a，小さいさいころの目が b であるときに，$(a,\ b)$ 表すことにすると，

問題の条件を満たす目の出方は，

(1，2)，(2，2)，(3，2)，(4，2)，

(1，4)，(2，4)，(3，4)，(4，4)，

(1，6)，(2，6)，(3，6)，(4，6)

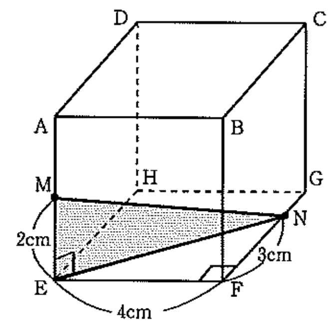
の12組ある。

よって，求める確率は，$\dfrac{12}{36}=\underline{\underline{\dfrac{1}{3}}}$

(5) $MN^2=ME^2+EN^2=ME^2+(EF^2+FN^2)$

$=2^2+4^2+3^2=29$ より，

$\underline{\underline{MN=\sqrt{29}\ \ (\text{cm})}}$



〔4〕

(1) $x=4$ を $y=\dfrac{1}{2}x+2$ に代入すると，$y=4$

したがって，点Bの座標は　(4，4) である。

関数 $y=ax^2$ のグラフは点Bを通るから，

$4=a\times4^2$　これより，$a=\dfrac{4}{16}=\underline{\underline{\dfrac{1}{4}}}$

(2) $x=-2$ を $y=\dfrac{1}{2}x+2$

に代入すると $y=\dfrac{1}{2}\times(-2)+2=1$

よって，点Aの座標は (−2，1) である。

また，$y=4$ を $y=\dfrac{1}{4}x^2$ に代入すると $4=\dfrac{1}{4}x^2$

$x^2=16$ より，$x=\pm4$

点Cの x 座標は，$x=-4$

よって，点Cの座標は，(−4，4) である。

求める直線の式を $y=ax+b$ とおくと，

2点A(−2，1)，C(−4，4) を通るから，

$-2a+b=1$ …… ①　$-4a+b=4$ …… ②

①，②を解くと，

$a=-\dfrac{3}{2}$，$b=-2$

したがって，求める直線の式は，$\underline{\underline{y=-\dfrac{3}{2}x-2}}$

〔5〕

(1) $\triangle APQ=64-\triangle ABP-\triangle PCQ-\triangle ADQ$

$=64-\dfrac{1}{2}\times x\times8-\dfrac{1}{2}\times(8-x)\times x-\dfrac{1}{2}\times8\times(8-x)$

$\underline{\underline{=\dfrac{1}{2}x^2-4x+32\quad(\text{cm}^2)}}$

(2) △APQ の面積が $24\ \text{cm}^2$ であるので，(1)より

$\dfrac{1}{2}x^2-4x+32=24$

$\dfrac{1}{2}x^2-4x+8=0$

両辺を2倍すると

$x^2-8x+16=0$

左辺を因数分解すると，

$(x-4)^2=0$

よって，$\underline{\underline{x=4\ \ (\text{cm})}}$

〔6〕

(1) △AED と △CDF において，

$\angle EAD=\angle DCF=60^\circ$ …… ①　△2

また，$\angle EDF=60^\circ$ であるので，

$\angle ADE+\angle CDF=120^\circ$

$\angle EAD=60^\circ$ であるので，

$\angle ADE+\angle AED=120^\circ$

したがって，$\angle AED=\angle CDF$ …… ②　△6

①，② より，2組の角がそれぞれ等しいから，

△AED ∽ △CDF　⑩

(2) EB＝ED であるので，

△AED の周の長さは AD＋AB＝14

同様にして，

△CDF の周の長さは CD＋BC＝16

したがって，

△AED と △CDF の相似比は，

$14:16=\underline{\underline{7:8}}$