# 数　学　問　題

［１］　Ａ＝$-2x^3+4x^2y+5y^3$，Ｂ＝$2y^3+x^2y-3xy^2$，Ｃ＝$3x^3-2x^2y$のとき、

３（Ａ－２Ｂ）－２（Ａ－２Ｂ－Ｃ）を$x, y$の式で表すと $\boxed{\quad 1 \quad}$である。

① $-8x^3+6x^2y+6xy^2+y^3$　　② $4x^3-2x^2y+6xy^2+y^3$
③ $4x^3+2x^2y-6xy^2+y^3$　　④ $4x^3+2x^2y+6xy^2+y^3$

［２］　$(\sqrt{5}+\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{2})$を計算すると$\boxed{\quad 2 \quad}$である。

① $-2\sqrt{6}$　　② $4-2\sqrt{6}$　　③ $2\sqrt{6}$　　④ $2+2\sqrt{6}$

［３］　$\left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right)^2$の小数部分を求めると$\boxed{\quad 3 \quad}$である。

① $7-5\sqrt{2}$　　② $2\sqrt{2}-2$　　③ $5\sqrt{2}-7$　　④ $5\sqrt{2}$

［４］　正の数ａの小数第１位を四捨五入すると６になった。また、正の数ｂの小数第１位を四捨五入すると３になった。このときａ－ｂのとり得る範囲は$\boxed{\quad 4 \quad}$である。

① $-3 \leqq a-b<3$　　② $-2<a-b<2$
③ $2<a-b<4$　　④ $8 \leqq a-b<10$

［５］　ある公園の入場料は１人８００円で、３０人以上であれば２０％の団体割引になる。このとき、３０人に満たない場合でも、３０人の団体割引として入場したほうが得になるのは$\boxed{\quad 5 \quad}$人以上である。

① ２５　　② ２６　　③ ２７　　④ ２８

［６］　２次方程式 $x^2+kx+k+3=0$ が重解をもつとき、定数 $k$ の値を求めると$\boxed{\quad 6 \quad}$である。

① －６，－２　　② －６，２　　③ －２，６　　④ ２，６

［７］　２つの２次方程式 $2x^2+kx+4=0$，$x^2+x+k=0$ が共通の実数解を持つように定数 $k$ の値を定めると $\boxed{\quad 7 \quad}$ である。

① $k=-8$　　② $k=-6$　　③ $k=-2$　　④ $k=2$

［８］　２次関数 $y=2x^2+4x$ のグラフを $x$軸方向に$a$、$y$軸方向に$b$だけ平行移動すると、$x$軸と２点 $(3,0)$, $(7,0)$で交わるという。このとき $a$, $b$ の値を求めると $\boxed{\quad 8 \quad}$ である。

① $\begin{cases} a=-6 \\ b=-10 \end{cases}$　　② $\begin{cases} a=-6 \\ b=6 \end{cases}$　　③ $\begin{cases} a=\ \ 4 \\ b=-6 \end{cases}$　　④ $\begin{cases} a=\ \ 6 \\ b=-6 \end{cases}$

［９］　グラフが３点（０，－３）、(－１，０)、（１，－４）を通る２次関数は $\boxed{\quad 9 \quad}$ である。

① $y=-5x^2-2x+3$　　② $y=-x^2+2x-3$

③ $y=x^2-2x-3$　　④ $y=x^2+2x-3$

［１０］　グラフの軸が直線 $x=2$ で、２点（１，－２）、（４，４）を通る２次関数は $\boxed{\quad 10 \quad}$ である。

① $y=-2x^2-8x-4$　　② $y=x^2-4x+2$

③ $y=2x^2-8x-4$　　④ $y=2x^2-8x+4$

［１１］　定義域が $0 \leqq x \leqq a$ かつ $4<a$ のとき、関数 $y=x^2-4x+1$の最大値が２２であるとき、定数 $a$ は $\boxed{\quad 11 \quad}$ である。

① 5　　② 6　　③ 7　　④ 8

［１２］　すべての実数 $x$に対して、不等式 $a(x^2+x-1)<x^2+x$ が成り立つような定数 $a$ の値の範囲は $\boxed{\quad 12 \quad}$ である。

① $-1<a<-\frac{1}{5}$　　② $-\frac{1}{5}<a<1$　　③ $\frac{1}{5}<a<1$　　④ $\frac{1}{5}<a\leqq 1$

［１３］　２つの２次方程式 $2x^2-4kx+1=0$、$x^2-(k+1)x+k^2=0$において、どちらも異なる２つの実数解をもつような定数 $k$ の値の範囲は $\boxed{\quad １３ \quad}$ である。

①　$-\frac{\sqrt{2}}{2}<k<-\frac{1}{3}$　②　$-\frac{1}{3}<k<\frac{\sqrt{2}}{2}$　③　$\frac{\sqrt{2}}{2}<k<1$　④　$1<k$

［１４］　$\sin\theta+\cos\theta=\frac{1}{2}$$(0°<\theta<180°)$のとき、$\tan\theta+\frac{1}{\tan\theta}$の値を求めると $\boxed{\quad １４ \quad}$ である。

①　$-\frac{8}{3}$　②　$-\frac{3}{4}$　③　$-\frac{3}{8}$　④　$\frac{3}{8}$

［１５］　△ＡＢＣにおいて、$b=2\left(\sqrt{3}-1\right)$，$c=2\sqrt{2}$，Ａ＝１３５°のとき、$a$の値は $\boxed{\quad １５ \quad}$ である。

①　２$\sqrt{2}$　②　２$\sqrt{3}$　③　４　④　２$\sqrt{6}$

［１６］　△ＡＢＣにおいて、
(sin Ａ＋sin Ｂ)：(sin Ｂ＋sin Ｃ)：(sin Ｃ＋sin Ａ)＝１５：２１：２０のとき、△ＡＢＣの最大の内角の大きさは $\boxed{\quad １６ \quad}$ である。

①　Ａ＝９０°　②　Ａ＝１２０°　③　Ｂ＝１３５°　④　Ｃ＝１２０°

［１７］　△ＡＢＣにおいて、２cos Ａ sin Ｂ＝sin Ｃを満たす三角形の形状は $\boxed{\quad １７ \quad}$ である。

①　ＡＢ＝ＣＡの二等辺三角形　②　ＢＣ＝ＣＡの二等辺三角形
③　ＡＢ＝ＢＣの二等辺三角形　④　正三角形

［１８］　平行四辺形ＡＢＣＤの対角線の交点をＯとする。ＡＣ＝１０、ＢＤ＝６$\sqrt{2}$、∠ＡＯＤ＝１３５°のとき、この平行四辺形の面積は $\boxed{\quad １８ \quad}$ である。

①　$\frac{15}{2}$　②　１５　③　３０　④　３０$\sqrt{2}$

［１９］　１辺の長さが７の正三角形ＡＢＣがある。辺ＡＢ、ＡＣ上にＡＤ＝３、ＡＥ＝６となるように２点Ｄ、Ｅをとる。このときＢＥ、ＣＤの交点をＦ、直線ＡＦとＢＣとの交点をＧとする。線分ＣＧの長さは $\boxed{\quad １９ \quad}$ である。

① $\frac{7}{9}$　② $\frac{6}{7}$　③ $\frac{7}{8}$　④ $\frac{8}{9}$

［２０］　１００から２００までの整数のうち、５でも８でも割り切れない整数は $\boxed{\quad ２０ \quad}$ 個である。

①　３１　②　６０　③　６９　④　７０

［２１］　１１段ある階段を登るのに、一度に１段または２段登ることができるとすると $\boxed{\quad ２１ \quad}$ 通りの登り方がある。

①　９６　②　１４４　③　１６４　④　１７２

［２２］　$(x^2-\frac{2}{x})^6$の展開式において、$x^3$の係数は $\boxed{\quad ２２ \quad}$ である。

①　－１６０　②　－３２　③　６０　④　２４０

［２３］　３個のさいころを同時に投げるとき、出る目の数のうち、最大のものが４となる確率は $\boxed{\quad ２３ \quad}$ である。

① $\frac{19}{216}$　② $\frac{37}{216}$　③ $\frac{61}{216}$　④ $\frac{91}{216}$

［２４］　Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ４人でじゃんけんを１回するとき、１人だけ勝つ確率は $\boxed{\quad ２４ \quad}$ である。

① $\frac{4}{81}$　② $\frac{1}{27}$　③ $\frac{4}{27}$　④ $\frac{8}{27}$

［２５］　１から４までの番号をつけた４枚のカードをよくきって、１列に順に並べるとき、並べたカードの順番とカードの番号がすべて一致しない確率は $\boxed{\quad ２５ \quad}$ である。

① $\frac{1}{4}$　② $\frac{1}{3}$　③ $\frac{3}{8}$　④ $\frac{1}{2}$