数　　学　　問　　題

［１］　$x^3y^2 \times (-3xy^2)^3$を計算すると$\boxed{\quad 1 \quad}$である。

①　$-27x^9y^{12}$　　②　$-27x^6y^8$　　③　$-27x^6y^{12}$　　④　$-9x^6y^{12}$

［２］　２つの整式の和が$6x^3+2x^2-3x-4$、差が$2x^3-6x^2+3x+12$であるとき、この２つの整式を求めると$\boxed{\quad 2 \quad}$である。

①　$\begin{cases} 4x^3-2x^2-4 \\ \text{と} \\ 2x^3+4x^2-3x+8 \end{cases}$　　②　$\begin{cases} 4x^3+2x^2-4 \\ \text{と} \\ 2x^3-4x^2-3x+8 \end{cases}$

③　$\begin{cases} 4x^3-2x^2+4 \\ \text{と} \\ 2x^3+4x^2-3x-8 \end{cases}$　　④　$\begin{cases} 4x^3-2x^2+4 \\ \text{と} \\ 2x^3-3x+8 \end{cases}$

［３］　$a=-3$　のとき、$|a+4|+|a+1|-|a-1|$　の値は$\boxed{\quad 3 \quad}$である。

①　－１　　②　０　　③　１　　④　７

［４］　$\dfrac{4\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-2\sqrt{2}}$　＝$\mathrm{p}+\mathrm{q}\sqrt{10}$　となるような有理数ｐ、ｑの値は$\boxed{\quad 4 \quad}$である。

①　ｐ＝－８，ｑ＝－３　　②　ｐ＝－８，ｑ＝３

③　ｐ＝８，ｑ＝－３　　④　ｐ＝８，ｑ＝３

［５］　$\sqrt{10}$　の整数部分を　a　、小数部分を　b　とすると、b^2+2ab　の値は$\boxed{\quad 5 \quad}$である。

①　$\sqrt{10}-3$　　②　１　　③　２　　④　$12\sqrt{10}$

［６］　Ａ＝$\dfrac{2}{3+\sqrt{5}}$、Ｂ＝$\dfrac{2}{3-\sqrt{5}}$のとき、$\mathrm{A}^3+\mathrm{B}^3$の値を求めると$\boxed{\quad 6 \quad}$である。

①　１　　②　３　　③　７　　④　１８

［７］　不等式 $a \leqq 5-3x \leqq x+3a$ が解をもつような実数 a の値の範囲は $\boxed{\quad 7 \quad}$ である。

①　$a<-1$　　②　$-1 \leqq a$　　③　$a \leqq 1$　　④　$1 \leqq a$

［８］　xの２次方程式 $kx^2-2x-1=0$ が異なる２つの実数解をもつように、実数kの値の範囲を求めると $\boxed{\quad 8 \quad}$ である。

①　$k<-1$　　②　$-1<k$　　③　$-1<k<0, 0<k$　　④　$0<k$

［９］　放物線 $y=-2x^2+bx+c$ の頂点が(－３，１)であるとき、この放物線の方程式は $\boxed{\quad 9 \quad}$ である。

①　$y=-2x^2-12x-17$　　②　$y=-2x^2+12x-17$

③　$y=-2x^2-12x+17$　　④　$y=-2x^2+12x+17$

［１０］　２次関数 $y=2x^2$ のグラフを平行移動したもので、２点(１，４)、(－２，１)通るグラフを表す２次関数は $\boxed{\quad 10 \quad}$ である。

①　$y=2x^2-3x-5$　　②　$y=2x^2-3x+5$

③　$y=2x^2+3x-1$　　④　$y=2x^2+3x+1$

［１１］　点(－２，４)を通る放物線がある。この放物線をx軸方向に４、y軸方向に－５だけ平行移動すると、点(１，０)を頂点とする放物線になるという。もとの放物線の方程式は $\boxed{\quad 11 \quad}$ である。

①　$y=-x^2-6x-4$　　②　$y=-x^2-6x+4$

③　$y=x^2-6x+14$　　④　$y=x^2+6x+14$

［１２］　$a>1$ のとき、２次関数 $y=x^2-2ax+1(0 \leqq x \leqq 1)$の最小値は $\boxed{\quad 12 \quad}$ である。

①　$-a^2+1$　　②　$2-2a$　　③　1　　④　a

［１３］　２次関数 $y = x^2 - (k^2 + k - 1)x + k^3 - k^2$において、$x$軸から切りとられる線分の長さが最小となるような定数 k の値を求めると $\boxed{\quad １３ \quad}$ である。

①　$k = \frac{1}{4}$　　②　$k = \frac{1}{2}$　　③　$k = \frac{3}{4}$　　④　$k = 1$

［１４］　sin １５０°－sin ９０°－tan １３５°を簡単にすると $\boxed{\quad １４ \quad}$ である。

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

［１５］　Ａが鋭角で、cos Ａ＝$\frac{1}{3}$のとき、cos(90° − Ａ) − tan(90° − Ａ) の値は

$\boxed{\quad １５ \quad}$ である。

①　$\frac{5\sqrt{2}}{12}$　　②　$\frac{2\sqrt{2}}{3}$　　③　$\frac{11\sqrt{2}}{12}$　　④　$2\sqrt{2}$

［１６］　△ＡＢＣにおいて、ＡＢ＝１＋$\sqrt{3}$、ＡＣ＝２、∠Ａ＝６０° のとき、∠ＢＣＡ＝ $\boxed{\quad １６ \quad}$ である。

①　３０°　　②　４５°　　③　６０°　　④　７５°

［１７］　△ＡＢＣにおいて、ＡＢ＝７、ＢＣ＝６、ＣＡ＝５、また辺ＢＣの中点をＭとするとき、ＡＭの長さを求めると $\boxed{\quad １７ \quad}$ である。

①　$2\sqrt{6}$　　②　5　　③　$2\sqrt{7}$　　④　$4\sqrt{2}$

［１８］　半径１の円に内接する正三角形の面積を求めると $\boxed{\quad １８ \quad}$ である。

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

［１９］　全体集合Ｕ＝$\{x \mid -5 \leqq x \leqq 5\}$ 、部分集合Ａ＝$\{x \mid -2 \leqq x \leqq 3\}$ 、

Ｂ＝$\{x \mid 1 < x < 4\}$ のとき、$\overline{A} \cup \overline{B}$＝ $\boxed{\quad １９ \quad}$ である。

①　$\{x \mid -5 \leqq x \leqq 1 , 4 \leqq x \leqq 5\}$　　②　$\{x \mid -5 \leqq x \leqq 1 , 3 < x \leqq 5\}$

③　$\{x \mid -5 \leqq x < -2 , 4 < x \leqq 5\}$　　④　$\{x \mid -5 \leqq x \leqq 3 , 4 \leqq x \leqq 5\}$

［２０］　６で割り切れる３けたの自然数全体の集合をA、５で割ると２余る３けたの自然数全体の集合をBとする。集合A∩Bの要素の個数ｎ（A∩B）は $\boxed{\text{２０}}$ 個である。

①　２９　　②　３０　　③　３１　　④　３６

［２１］　１から９までの整数の中から異なる３つを選ぶとき、最大の数が７以上である選び方は $\boxed{\text{２１}}$ 通りである。

①　３６　　②　４９　　③　６４　　④　８４

［２２］　白玉が４個、赤玉が３個、黒玉が５個入った袋がある。この中から３個の玉を取り出すとき、３個とも同じ色になる確率は $\boxed{\text{２２}}$ である。

①　$\frac{1}{55}$　　②　$\frac{1}{44}$　　③　$\frac{1}{22}$　　④　$\frac{3}{44}$

［２３］　さいころを２回続けて振って、出た目を順に a、b とする。このとき、放物線 $y=x^2-(a+2)x+b$ が点（１，１）を通る確率は $\boxed{\text{２３}}$ である。

①　$\frac{1}{12}$　　②　$\frac{1}{9}$　　③　$\frac{1}{6}$　　④　$\frac{2}{9}$

［２４］　原点０から出発して数直線上を動く点Ｐがある。点Ｐは、硬貨を投げて表が出ると＋２だけ移動し、裏が出ると＋１だけ移動する。硬貨を５回投げて、点Ｐが５回目に座標７の点にちょうど到達する確率は $\boxed{\text{２４}}$ である。

①　$\frac{1}{4}$　　②　$\frac{5}{16}$　　③　$\frac{3}{8}$　　④　$\frac{1}{2}$

［２５］　白玉４個、赤玉２個がはいっている袋がある。袋から１個を取り出してもとに戻す操作を４回くり返したとき、赤玉の出る回数の期待値は $\boxed{\text{２５}}$ である。

①　$\frac{2}{3}$　　②　１　　③　$\frac{4}{3}$　　④　$\frac{5}{3}$