数　学　問　題

［１］　$(x-2y)^3-(x-2y)(x^2+2xy+4y^2)$を計算すると $\boxed{\quad 1 \quad}$ である。

①　$-6x^2y+12xy^2$　　②　$6x^2y-12xy^2$
③　$2x^3-6x^2y+12xy^2$　　④　$2x^3-6x^2y+12xy^2+16y^3$

［２］　$(\sqrt{3}-\sqrt{8})^2-(2\sqrt{3}-\sqrt{2})^2$を計算すると $\boxed{\quad 2 \quad}$ である。

①　$-3-8\sqrt{6}$　　②　－３　　③　$25-8\sqrt{6}$　　④　２５

［３］　$4x^3-18x^2-10x$を因数分解すると $\boxed{\quad 3 \quad}$ である。

①　$2x(x+5)(2x+1)$　　②　$x(x-5)(4x-2)$
③　$2x(x+5)(2x-1)$　　④　$2x(x-5)(2x+1)$

［４］　２次方程式 $2x^2-4x+k=0$の１つの解が$1-\sqrt{2}$であるとき、定数 k の値は $\boxed{\quad 4 \quad}$ である。

①　－２　　②　１　　③　２　　④　$1+\sqrt{2}$

［５］　不等式 $\frac{x-1}{2}-\frac{4x-10}{3} \leqq -6$ を満たす最小の自然数 x は $\boxed{\quad 5 \quad}$ である。

①　９　　②　１０　　③　１１　　④　１２

［６］　$\sqrt{5}$の整数部分をＡ、小数部分をＢとする。$\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{B}}$の整数部分は $\boxed{\quad 6 \quad}$ である。

①　７　　②　８　　③　９　　④　１０

［７］　２次関数$y = x - \frac{1}{4}x^2$をx軸方向にm、y軸方向にnだけ平行移動して得られるグラフの頂点が(－２，－２)であるとき、m、n　は$\boxed{\quad 7 \quad}$である。

①　$\begin{cases} m = -4 \\ n = -3 \end{cases}$　　②　$\begin{cases} m = -4 \\ n = 3 \end{cases}$　　③　$\begin{cases} m = 4 \\ n = -3 \end{cases}$　　④　$\begin{cases} m = 4 \\ n = 3 \end{cases}$

［８］　放物線 $y = -2x^2$を平行移動したものが、２点(－２，０)，(１，１２)を通るとき、この放物線の方程式は$\boxed{\quad 8 \quad}$である。

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

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

［９］　２次関数 $y = x^2 + ax + b$ のグラフが直線x＝－１に関して対称で、点(０，４)を通るとき、a、b　の値は$\boxed{\quad 9 \quad}$である。

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

［１０］　２次関数$y = (x-2)^2 + c - 4 (-1 \leqq x \leqq 3)$の最大値が７であるとき、最小値は$\boxed{\quad 10 \quad}$である。

①　－６　　②　－２　　③　２　　④　４

［１１］　放物線　$y = a(x+1)^2 - 2$ がx軸の正の部分と交わるとき、定数aの値の範囲は$\boxed{\quad 11 \quad}$である。

①　０＜a＜２　②　０＜a　③　$a < 2$　④　２＜a

［１２］　ある商品の原価にａ％の利益を見込んで定価を付けたが売れなかったので、定価のａ％引きで売ったところ、その値段は原価の４％引きの値段に等しくなった。ａの値は$\boxed{\quad 12 \quad}$である。

①　１０　　②　１５　　③　２０　　④　３０

［１３］　$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$で、$\tan\theta = -2$のとき、$\cos\theta = \boxed{\text{１３}}$である。

①　$-\frac{2}{\sqrt{5}}$　　②　$-\frac{1}{\sqrt{5}}$　　③　$\frac{1}{\sqrt{5}}$　　④　$\pm\frac{1}{\sqrt{5}}$

［１４］　$\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{2}$のとき、$\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta}$の値は$\boxed{\text{１４}}$である。

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

［１５］　△ＡＢＣにおいて、$\text{AB} = \sqrt{5}$、ＢＣ＝１、$\text{CA} = \sqrt{2}$のとき、
∠ＡＣＢ＝$\boxed{\text{１５}}$である。

①　４５°　　②　１２０°　　③　１３５°　　④　１５０°

［１６］　四角形ＡＢＣＤにおいて、対角線ＡＣ＝６、ＢＤ＝８で、対角線のなす角が、
６０°のとき、四角形ＡＢＣＤの面積は$\boxed{\text{１６}}$である。

①　$12\sqrt{3}$　　②　$24\sqrt{3}$　　③　$36\sqrt{3}$　　④　$48\sqrt{3}$

［１７］　円に内接する四角形ＡＢＣＤにおいて、ＢＣ＝５、ＣＤ＝３、ＡＣ＝７、
∠ＡＢＣ＝６０°のとき、辺ＡＤ＝$\boxed{\text{１７}}$である。

①　3　　②　5　　③　6　　④　8

［１８］　△ＡＢＣにおいて、ＡＢ＝５、$\text{BC} = \sqrt{13}$、ＣＡ＝６である。辺ＡＣ上に点Ｐをとり、△ＡＢＰの面積が６であるとき、ＡＰ＝$\boxed{\text{１８}}$である。

①　2　　②　3　　③　4　　④　6

［１９］　条件「$x > 2$ または$x < -3$」の$\boxed{\text{１９}}$は「$-3 \leqq x \leqq 2$」である。

①　裏　　②　逆　　③　対偶　　④　否定

［２０］　１枚の硬貨を繰り返し投げ、表が２回出たら賞品がもらえるゲームをする。ただし、投げられる回数は６回までとし、２回目の表が出たらそれ以降は投げない。１回目に裏が出たとき、賞品がもらえるための表裏の出方の順は $\boxed{\text{２０}}$ 通りである。

①　８　　②　９　　③　１０　　④　１２

［２１］　６個の数字０、１、２、３、４、５を１個ずつ使って、３桁の整数を作る。３桁の整数を小さい順に並べるとき、２５番目の数字は $\boxed{\text{２１}}$ である。

①　２０３　　②　２０４　　③　２０５　　④　２１０

［２２］　１から１００までの番号が書かれた１００枚のカードがある。この中から１枚のカードを引くとき、カードの番号が６の倍数または８の倍数である確率は $\boxed{\text{２２}}$ である。

①　$\frac{4}{25}$　　②　$\frac{6}{25}$　　③　$\frac{7}{25}$　　④　$\frac{18}{25}$

［２３］　A、B、Cの３人が独立して作業をしている。３人それぞれの作業の合格率が0.8、0.6、0.5 であるとき３人とも合格する確率は $\boxed{\text{２３}}$ である。

①　0.024　　②　0.04　　③　0.24　　④　2.4

［２４］　Aの袋に１、２、３の番号が書かれた３個の球が、Bの袋に４、５、６の番号が書かれた３個の球が入っている。Aの袋から１個の球を取り出し、それをBの袋に入れる。次にBの袋から１個の球を取り出し、それが偶数の球である確率は $\boxed{\text{２４}}$ である。

①　$\frac{1}{4}$　　②　$\frac{1}{3}$　　③　$\frac{7}{12}$　　④　$\frac{2}{3}$

［２５］　A、B２人がジャンケンをし、勝ったほうは２点を得て、負けたほうは１点を失う。これを４回繰り返したとき、Aの得点が２点である確率は $\boxed{\text{２５}}$ である。ただし、あいこのときは回数に数えるが、得点の変化はない。

①　$\frac{4}{81}$　　②　$\frac{2}{27}$　　③　$\frac{8}{81}$　　④　$\frac{10}{81}$