数　　学　　問　　題

［１］　ある式から$3x^2-2xy+y^2$を引くところを、誤ってこの式を加えたので、答えはx^2-2y^2となった。正しい答えは［　1　］である。

①　$-3x^2+2xy-y^2$　②　$-2x^2+2xy-3y^2$　③　$-5x^2+4xy-4y^2$　④　x^2-2y^2

［２］　$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}+\sqrt{3}}-\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$を計算すると［　2　］である。

①　$-2\sqrt{6}$　　②　$4\sqrt{3}-6\sqrt{2}$　　③　０　　④　$4\sqrt{3}-2\sqrt{6}$

［３］　$a-b=3+\sqrt{5}$　、$b-c=3-\sqrt{5}$　のとき、$a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca$の値を求めると［　3　］である。

①　１４　　②　１６　　③　３２　　④　６４

［４］　$\frac{x+y}{5}=\frac{y+3z}{11}=\frac{5z-3x}{8}\neq 0$のとき、$x:y:z$　の比は［　4　］である。

①　３：５：７　②　３：７：５　③　５：３：７　④　７：５：３

［５］　$|x-\sqrt{2}| \leqq 10$　を満たす整数の和は［　5　］である。

①　２１　　②　３０　　③　３８　　④　１０２

［６］　１００円の箱に、１個２００円の菓子と１個１７０円の菓子を合わせて１５個詰め、全体の代金を２８００円以下にしたい。２００円の菓子をできるだけ多くするには１７０円の菓子を［　6　］個にすればよい。

①　５　　②　８　　③　９　　④　１０

［ ７ ］　xとyの小数第１位を四捨五入すると、それぞれ３と５になるという。このときＡ＝$-x+2y$ のとり得る値の範囲は［ ７ ］である。

①　１＜Ａ＜３　　②　５＜Ａ＜８　　③　4.5＜Ａ＜7.5　　④　5.5＜Ａ＜8.5

［８］　$f(x)=x^2+2x-3$のとき、$f(a)-f(-a)$ の値は［ ８ ］である。

①　$-4a$　　②　$4a-6$　　③　$4a$　　④　６

［９］　x軸と$(-2,0)$、$(1,0)$で交わり、y切片が－４であるxの２次関数は［ ９ ］である。

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

［１０］　２次関数$y=ax^2+1$のグラフを平行移動したグラフの頂点の座標は（－２，５）で、（－１，９）を通るとき、この２次関数の方程式は［ １０ ］である。

①　$y=-4x^2-16x-9$　　②　$y=4x^2-16x+21$
③　$y=4x^2+16x+9$　　④　$y=4x^2+16x+21$

［１１］　２つの２次関数$y=(x-2)^2+5$と$y=\frac{1}{2}x^2+ax+b$の頂点が一致するとき、a、bの値を求めると［ １１ ］である。

①　$a=-4,b=13$　②　$a=-2,b=7$　③　$a=-1,b=7$　④　$a=2,b=7$

［１２］　２次関数 $y=x^2-2x+a(-3\leqq x\leqq 2)$の最大値が１０のとき、定数 a の値を求めると［ １２ ］である。

①　－５　　②　５　　③　１０　　④　１１

［１３］ 底辺ＢＣが６㎝、辺ＡＢ、ＡＣが５㎝の二等辺三角形ＡＢＣがある。この三角形に内接する長方形ＰＱＲＳの面積の最大値は［ １３ ］である。

①　４　　②　６　　③　８　　④　１２

［１４］ $\sin(90°+\theta)+\sin(90°-\theta)+\cos(90°+\theta)+\cos(90°-\theta)$を簡単にすると［ １４ ］である。

①　$-2\cos\theta$　　②　０　　③　$2\sin\theta$　　④　$2\cos\theta$

［１５］ $\sin\theta=\frac{8}{17}$（０°≦θ≦９０°）のとき、$\tan(90°+\theta)$の値は［ １５ ］である。

①　$-\frac{15}{8}$　　②　$-\frac{17}{15}$　　③　$-\frac{8}{15}$　　④　$-\frac{15}{17}$

［１６］ △ＡＢＣにおいて、sin Ａ：sin Ｂ：sin Ｃ＝２：３：４のとき、$\frac{a^2+b^2-c^2}{(a+b-c)^2}$の値は［ １６ ］である。

①　－３　　②　１　　③　２　　④　３

［１７］ △ＡＢＣにおいて、Ａ＝１２０°、ＡＢ＝１０、ＡＣ＝６とし、辺ＢＣの中点をＭとするとき、中線ＡＭの長さを求めると［ １７ ］である。

①　$2\sqrt{3}$　　②　４　　③　$3\sqrt{2}$　　④　$\sqrt{19}$

［１８］ 半径５の円に内接する正八角形の面積は［ １８ ］である。

①　$25\sqrt{2}$　　②　５０　　③　$50\sqrt{2}$　　④　１００

［１９］ Ａ＝$\{1,2,3,4\}$、Ｂ＝$\{x|x=2p,p\in A\}$、Ｃ＝$\{x|x=p^2,p\in A\}$とするとき、集合Ａ∪Ｂ∪Ｃの要素の個数ｎ（Ａ∪Ｂ∪Ｃ）＝［ １９ ］個である。

①　４　　②　６　　③　８　　④　１２

［２０］　実数全体を全体集合とし、その部分集合をＡ＝$\{x|x^2-6x<0\}$、

Ｂ＝$\{x|x^2>4\}$、Ｃ＝$\overline{A}\cup\overline{B}$とするとき、Ａ∩Ｃを求めると［　２０　］である。

①　$\{x|x\leqq 2\}$　②　$\{x|0<x\leqq 2\}$　③　$\{x|0<x<6\}$　④　$\{x|x<0,6<x\}$

［２１］　５００円硬貨、１００円硬貨、５０円硬貨を何枚かずつ使って、ちょうど６００円の金額を支払う方法は［　２１　］通りある。

①　７　　②　８　　③　９　　④　１０

［２２］　男子４人、女子２人の計６人を、横に１列に並んだ６個のいすに座らせるとき、女子２人が隣り合わせにならない座らせ方は［　２２　］通りである。

①　２４０　　②　４８０　　③　６００　　④　７２０

［２３］　１から９までの番号札９枚から４枚を取り出して１列に並べ、４桁の整数をつくる。このとき、整数が奇数になる確率は［　２３　］である。

①　$\frac{1}{3}$　　②　$\frac{1}{2}$　　③　$\frac{5}{9}$　　④　$\frac{2}{3}$

［２４］　赤球３個、白球４個、黒球５個が入っている袋から３個を取り出すとき、赤球が少なくとも１個入っている確率は［　２４　］である。

①　$\frac{21}{55}$　　②　$\frac{34}{55}$　　③　$\frac{39}{55}$　　④　$\frac{37}{44}$

［２５］　Ａ、Ｂ２人が試合を行う。Ａが勝つ確率は毎試合$\frac{1}{3}$であるとする。この試合で、先に３勝したものを勝ちとするとき、５回戦まで行わなくてもＢの勝利が決まる確率は［　２５　］である。ただし、引き分けはないものとする。

①　$\frac{8}{27}$　　②　$\frac{16}{27}$　　③　$\frac{8}{9}$　　④　$\frac{73}{81}$