数　学　問　題

［１］　$4ab^2 \times (-2a^2b)^3$を計算すると$\boxed{\quad 1 \quad}$である。

①　$-32a^7b^6$　　②　$-32a^7b^5$　　③　$-24a^7b^6$　　④　$-24a^7b^5$

［２］　$\sqrt{2+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$を計算すると$\boxed{\quad 2 \quad}$である。

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

［３］　$(3x+1)(x-4)+10$　を因数分解すると$\boxed{\quad 3 \quad}$である。

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

［４］　不等式　$|1-x|<3$　を解くと$\boxed{\quad 4 \quad}$である。

①　$x<-2$　　②　$-2<x<4$　③　$-4<x<2$　　④　$4<x$

［５］　$a>0$ であることは、$a^2>0$ であるための$\boxed{\quad 5 \quad}$。ただし、文字は実数。

①　必要十分条件である　　②　必要条件である
③　十分条件である　　④　必要条件でも十分条件でもない

［６］　１次関数　$f(x)=ax+b$　が条件　$f(0)=2$、$f(3)=-7$　を満たすとき、
定数　a, b　の値は$\boxed{\quad 6 \quad}$である。

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

［７］　放物線　$y=-\frac{3}{2}x^2+6x-3$　の頂点の座標は$\boxed{\quad 7 \quad}$である。

①　（－２，－３）②　（－２，３）　③　（２，－３）　④　（２，３）

［８］　放物線$y=2x^2+3x+1$のグラフを、x軸方向に１、y軸方向に３だけ平行移動した放物線の方程式は$\boxed{\quad 8 \quad}$である。

① $y=2x^2-x-3$　　② $y=2x^2-x+3$
③ $y=2x^2+7x+3$　　④ $y=2x^2+7x+9$

［９］　直線$x=-2$を軸として、原点と点（１，５）を通る２次関数は$\boxed{\quad 9 \quad}$である。

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

［１０］　次の２次関数のグラフが、x軸と接するものは$\boxed{\quad 10 \quad}$である。

① $y=-9x^2+12x-4$　　② $y=-4x^2+12x+9$
③ $y=x^2-4x-4$　　④ $y=x^2+9x+9$

［１１］　実数x、yが$2x+y=2$を満たすとき、$2x^2-y^2$の最大値は$\boxed{\quad 11 \quad}$である。

①　３　　②　４　　③　６　　④　８

［１２］　$x \geqq 0$のすべてのxに対して、不等式$x^2+ax+3-a>0$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 $a \leqq -6$　② $a \geqq 3$　③ $-6<a<3$　④ $-3<a<6$

［１３］　$\sin 30°\cos 120° - \cos 150°\sin 120°$の値は$\boxed{\quad 13 \quad}$である。

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

［１４］　△ＡＢＣにおいて、∠Ｂ＝４５°、∠Ｃ＝６０°、ＣＡ＝４のとき、
辺ＡＢ＝$\boxed{\quad １４ \quad}$である。

①　$\sqrt{6}$　　②　$2\sqrt{2}$　　③　$2\sqrt{6}$　　④　$\frac{8\sqrt{6}}{3}$

［１５］　△ＡＢＣにおいて、ＢＣ＝１＋$\sqrt{3}$、ＣＡ＝$\sqrt{2}$、ＡＢ＝２のとき、
∠ＡＣＢ＝$\boxed{\quad １５ \quad}$である。

①　３０°　　②　４５°　　③　６０°　　④　１３５°

［１６］　平面に垂直に立っている塔ＰＡの高さを求めるために、平面上の２地点Ｂ、Ｃから測量を行ったところ、ＢＣ＝１０ｍ、∠ＡＢＣ＝７５°、∠ＡＣＢ＝６０°、∠ＰＢＡ＝３０°であった。塔の高さＰＡ＝$\boxed{\quad １６ \quad}$ｍである。
（Ａ、Ｂ、Ｃは同一平面上にある点である）

①　$5\sqrt{2}$　　②　$5\sqrt{3}$　　③　$5\sqrt{6}$　　④　$15\sqrt{2}$

［１７］　△ＡＢＣにおいて、ＡＢ＝２８、ＡＣ＝２１、∠ＢＡＣ＝１２０°のとき、∠ＢＡＣの２等分線と辺ＢＣとの交点をＤとするとき、線分ＡＤの長さは
$\boxed{\quad １７ \quad}$である。

①　６　　②　８　　③　１２　　④　２４

［１８］　△ＡＢＣにおいて、$\frac{\sin A}{5}=\frac{\sin B}{6}=\frac{\sin C}{7}$が成り立つとする。△ＡＢＣの最大角を
θとするとき、$\cos\theta$＝$\boxed{\quad １８ \quad}$である。

①　$\frac{1}{7}$　　②　$\frac{1}{5}$　　③　$\frac{19}{35}$　　④　$\frac{5}{7}$

［１９］　次のデータは、１０人の生徒に１００点満点の数学、英語、国語、理科のテストを行った結果である。データの散らばりの度合いが最も大きいのは、数学、英語、国語、理科のうち$\boxed{\quad １９ \quad}$である。

①［数学］　30, 35, 46, 50, 58, 63, 63, 68, 88, 90
②［英語］　53, 58, 65, 68, 74, 75, 78, 82, 86, 88
③［国語］　56, 60, 63, 65, 68, 70, 72, 75, 79, 80
④［理科］　32, 36, 40, 48, 58, 62, 66, 68, 70, 72

［２０］　大中小３個のさいころを投げるとき、目の積が２０になる場合は $\boxed{\text{２０}}$ 通りである。

①　６　　②　９　　③　１２　　④　２７

［２１］　１桁の自然数（１～９）の中から異なる５つの数字を選ぶとき、選んだ数の最大値が８である場合の数は $\boxed{\text{２１}}$ 通りである。

①　３５　　②　５６　　③　７０　　④　１０５

［２２］　３個のさいころを同時に投げる。少なくとも１個は３の倍数である確率は $\boxed{\text{２２}}$ である。

①　$\frac{2}{9}$　　②　$\frac{8}{27}$　　③　$\frac{2}{3}$　　④　$\frac{19}{27}$

［２３］　１組５２枚のトランプから、１枚のカードを引くとき、「クラブである」という事象をA、「絵札である」という事象をBとする。このとき、和事象A∪Bが起こる確率は $\boxed{\text{２３}}$ である。

①　$\frac{3}{52}$　　②　$\frac{3}{13}$　　③　$\frac{11}{26}$　　④　$\frac{25}{52}$

［２４］　数直線上の原点に点Aがある。１個のさいころを投げて、１，２の目が出たら＋２、その他の目が出たら－１だけAを動かす。さいころを６回投げたときAの座標が６である確率は $\boxed{\text{２４}}$ である。

①　$\frac{20}{243}$　　②　$\frac{64}{243}$　　③　$\frac{160}{729}$　　④　$\frac{80}{243}$

［２５］　A、B２人がゲームをする。１回のゲームでAがBに勝つ確率は $\frac{2}{3}$ であり、引き分けはない。何回かゲームを行い、Aが先に３回勝つとAが優勝、Bが先に２回勝つとBが優勝するものとする。Bが優勝する確率は $\boxed{\text{２５}}$ である。

①　$\frac{19}{81}$　　②　$\frac{25}{81}$　　③　$\frac{11}{27}$　　④　$\frac{16}{27}$