数　学　問　題

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

① $-9x^7y^5z^6$　② $-3x^7y^6z^9$　③ $-3x^7y^5z^6$　④ $3x^7y^5z^6$

［2］ $A=3x^2-2x+1$、$B=5+x-2x^2$のとき、
２Ａ－｛３Ａ＋Ｂ－（２Ａ－３Ｂ）｝を計算すると$\boxed{\quad 2 \quad}$である。

① $-5x^2+2x+21$　② $-x^2+11$　③ $7x^2-4x-9$　④ $11x^2-6x-19$

［3］ $(x+y)^2-3x-3y+2$を因数分解すると$\boxed{\quad 3 \quad}$である。

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

［4］ $\sqrt{3}(2-\sqrt{6})+\sqrt{2}(4+\sqrt{6})+(\sqrt{3}-\sqrt{2}+1)(\sqrt{3}+\sqrt{2}-1)$を計算すると
$\boxed{\quad 4 \quad}$である。

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

［5］ $\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}$の整数部分をα、小数部分をβとするとき、α−βの値は$\boxed{\quad 5 \quad}$である。

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

［6］ xについての不等式 $\begin{cases} 4(x-1) \geqq 3x+1 \\ 2(x-1) < a+x \end{cases}$ を同時に満たす整数値が 3 個とな

るように、定数 a の値の範囲を求めると $\boxed{\quad 6 \quad}$ である。

①　$4 < a \leqq 5$　　②　$5 < a$　　③　$5 < a \leqq 6$　　④　$6 < a$

［7］　全体集合を $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ とし、その部分集合を $A = \{1, 3, 5, 7\}$、$B = \{1, 2, 3, 7, 8, 9\}$ とするとき、

集合 $A \cup \overline{B} = \boxed{\quad 7 \quad}$ である。

①　$\{4, 5, 6\}$　　②　$\{1, 3, 5, 7, 8\}$
③　$\{2, 4, 6, 8, 9\}$　　④　$\{1, 3, 4, 5, 6, 7\}$

［8］　関数 $y = |x - 1| + |2x - 4|$ の最小値は $\boxed{\quad 8 \quad}$ である。

①　0　　②　1　　③　2　　④　3

［9］　2 次関数 $y = (x + 3)^2 - 4$ のグラフを x 軸方向に 4、y 軸方向に -2 だけ平行移動したグラフを表す関数の式は $\boxed{\quad 9 \quad}$ である。

①　$y = (x - 1)^2 - 2$　　②　$y = (x - 1)^2 - 6$
③　$y = (x - 4)^2 - 2$　　④　$y = (x - 7)^2 - 6$

［10］　関数 $y = x^2 - x - a$ の最小値が $-\frac{5}{4}$ であるとき、定数 a の値を求めると $\boxed{\quad 10 \quad}$ である。

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

［11］　頂点の x 座標が -1 で、2 点 $(-3, 1)$, $(0, -2)$ を通る 2 次関数の式は $\boxed{\quad 11 \quad}$ である。

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

③　$y=(x-1)^2-3$　　　　④　$y=(x+1)^2-3$

［１２］　放物線 $y=x^2-5x+1$ がx軸と交わる点をＡ、Ｂとするとき、線分ＡＢの長さは $\boxed{\quad 1\ 2 \quad}$ である。

①　$5-\sqrt{21}$　　②　$\sqrt{21}$　　③　5　　④　$5+\sqrt{21}$

［１３］　２次関数 $y=ax^2-(a+3)x+a$ がすべての 実数 x で $y\leqq 0$ となるように、定数 aの値の範囲を求めると $\boxed{\quad 1\ 3 \quad}$ である。

①　$a\leqq -1$　　②　$-1\leqq a<0$　　③　$-1\leqq a\leqq 3$　　④　$a\leqq -1, 3\leqq a$

［１４］　０°≦θ≦９０°で $\tan\theta=3$ のとき、$\sin\theta=$ $\boxed{\quad 1\ 4 \quad}$ である。

①　$\dfrac{1}{\sqrt{10}}$　　②　$\dfrac{1}{2\sqrt{2}}$　　③　$\dfrac{3}{\sqrt{10}}$　　④　$\dfrac{3}{2\sqrt{2}}$

［１５］　△ＡＢＣにおいて、∠ＢＡＣ＝３０°，∠ＡＢＣ＝１０５°，ＢＣ＝８のとき、ＡＢ＝ $\boxed{\quad 1\ 5 \quad}$ である。

①　$4\sqrt{2}$　　②　$4\sqrt{6}$　　③　$8\sqrt{2}$　　④　$16\sqrt{2}$

［１６］　△ＡＢＣにおいて、ＡＢ＝６、ＡＣ＝１２、∠ＢＡＣ＝１２０°、∠ＢＡＣの２等分線が辺ＢＣと交わる点をＤとするとき、ＡＤの長さは $\boxed{\quad 1\ 6 \quad}$ である。

①　３　　②　４　　③　５　　④　６

［１７］　鋭角三角形△ＡＢＣにおいて、ＡＢ$=3+\sqrt{3}$、ＢＣ$=3\sqrt{2}$、∠ＡＢＣ＝４５°のとき、∠ＢＡＣ＝ $\boxed{\quad 1\ 7 \quad}$ ° である。

①　３０　　②　４５　　③　６０　　④　７５

［１８］　次のデータは、あるプロ野球チームの最近１０試合であげた得点Ｘの値であ

る。分散S^2を求めると $\boxed{\text{１８}}$ である。
(偏差の２乗の平均値を分散といい、S^2で表します)

データ　X；3，1，5，3，2，7，0，1，5，3（点）

①　３　　②　３．３　　③　３．８　　④　４．２

［１９］　A，B，C，D，Eの５人が輪の形に並ぶとき、BとCが隣り合うような並び方は $\boxed{\text{１９}}$ 通りある。

①　１２　　②　１８　　③　２４　　④　４８

［２０］　ある山の登山道が５本あり、この山を登り下りする。登るときと下るときで、同じ道を通らないとき、通る道の選び方は $\boxed{\text{２０}}$ 通りである。

①　１５　　②　１８　　③　２０　　④　２５

［２１］　男子５人、女子３人が１列に並ぶとき、どの女子も隣り合わない確率は $\boxed{\text{２１}}$ である。

①　$\frac{1}{56}$　　②　$\frac{5}{28}$　　③　$\frac{2}{7}$　　④　$\frac{5}{14}$

［２２］　正六角形ＡＢＣＤＥＦの頂点Ａから動点Ｐが出発して、Ａ→Ｂ→Ｃ→Ｄ→Ｅ→Ｆ→Ａの順にさいころを振って出た目の数だけ辺上を移動するものとする。さいころを２回振ったとき、点ＰがＡに戻っている確率は $\boxed{\text{２２}}$ である。

①　$\frac{1}{12}$　　②　$\frac{1}{9}$　　③　$\frac{5}{36}$　　④　$\frac{1}{6}$

［２３］　さいころを続けて３回振るとき、少なくとも２回は同じ目が出る確率は $\boxed{\text{２３}}$ である。

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

［２４］　赤球３個と白球４個が入っている袋がある。この中から２個を取り出すとき、２個とも赤である確率は $\boxed{\text{２４}}$ である。

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

［２５］　A、B２人が試合を行う。Aが勝つ確率は毎試合$\frac{2}{3}$であるとする。この２人が５回戦を行うとき、５回戦まで行わなくてもBの勝利が決まる確率は $\boxed{\text{２５}}$ である。ただし、引き分けはないものとし、先に３勝した者を勝ちとする。

①　$\frac{2}{27}$　②　$\frac{1}{9}$　③　$\frac{1}{3}$　④　$\frac{32}{81}$