Ｒ２．１１．８実施

数　学　問　題

［１］　$A = 2x^2 - 3x + 1$、$B = 2x^2 - 7x - 3$のとき、２（Ａ＋２Ｂ）－４（Ａ＋Ｂ）を計算すると $\boxed{\quad 1 \quad}$ である。

①　$-4x^2 - 6x - 2$　　②　$-4x^2 - 6x + 2$
③　$-4x^2 + 6x - 2$　　④　$4x^2 - 6x + 2$

［２］　$(x - y)(x - y - 4) - 5$ を因数分解すると $\boxed{\quad 2 \quad}$ である。

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

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

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

［４］　ケーキ４個と１個１１０円のドーナツ１０個を買った合計金額と、ケーキ６個と１本１３０円のジュース４本を買った合計金額は等しい。
ケーキ１個の値段は $\boxed{\quad 4 \quad}$ 円である。
①　２４０　　②　２９０　　③　３４０　　④　３９０

［５］　連立不等式 $\begin{cases} x - 2(x - 1) < 5 \\ x - 7 < 3x + 1 \end{cases}$ を解くと $\boxed{\quad 5 \quad}$ である。

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

［６］　$x \leqq 2$は、$x \leqq 4$であるための $\boxed{\quad 6 \quad}$。xは実数。

①　必要条件であるが十分条件ではない
②　十分条件であるが必要条件ではない
③　必要十分条件である
④　必要条件でも十分条件でもない

［7］　２０から４０までの整数の集合を全体集合U、２の倍数全体の集合をA、３の倍数全体の集合をBとする。２でも３でも割り切れない整数の集合をCとするとき、C＝ 7 である。

① $\{24,30,36\}$　② $\{23,25,29,31,35,37\}$
③ $\{23,25,,31,32,34,36\}$　④ $\{21,24,27,30,33,36,39\}$

［8］　頂点の座標が(－１，－１)で、点(１，－１３)を通る２次関数の方程式は 8 である。

① $y=-3x^2-6x-4$　② $y=-3x^2+6x-4$
③ $y=3x^2-6x-4$　④ $y=3x^2+6x+4$

［9］　x軸との交点のx座標は－２と０で、点$(-1,-1)$を通る２次関数の方程式は 9 である。

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

［１０］　放物線 $y=-3(x+1)^2-1$ をx軸方向にa、y軸方向にbだけ平行移動すると、放物線 $y=-3(x+2)^2+3$ に重なった。a、bの値は １０ である。

① $\begin{cases}a=-1\\b=4\end{cases}$　② $\begin{cases}a=-1\\b=10\end{cases}$　③ $\begin{cases}a=1\\b=-10\end{cases}$　④ $\begin{cases}a=1\\b=-4\end{cases}$

［１１］　２次関数 $y=a(x+1)^2-a+b$ $(a<0, -1\leqq x\leqq 2)$ の最大値が４、最小値が－５であるとき、定数a、b の値は １１ である。

① $\begin{cases}a=-2\\b=2\end{cases}$　② $\begin{cases}a=-1\\b=-5\end{cases}$　③ $\begin{cases}a=-1\\b=-4\end{cases}$　④ $\begin{cases}a=-1\\b=3\end{cases}$

［１２］　放物線 $y=x^2+3x+k$ が、直線$y=x+1$に接するときのkの値は １２ である。

① $k=0$　② $k=1$　③ $k=2$　④ $k=3$

［１３］ $\tan\theta = 2$ のとき、$\cos\theta =$ $\boxed{\ 13\ }$ である。ただし、$0° \leqq \theta \leqq 180°$ とする。

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

［１４］ $\sin 75° + \sin 120° - \cos 150° + \cos 165°$ を簡単にすると $\boxed{\ 14\ }$ である。

① $-\sqrt{3}$　　② 0　　③ 1　　④ $\sqrt{3}$

［１５］ 方程式 $2(\cos\theta)^2 + 5\cos\theta - 3 = 0$ を満たす θ の値は $\boxed{\ 15\ }$ である。
ただし、$0° \leqq \theta \leqq 180°$ とする。

① ３０°　　② ４５°　　③ ６０°　　④ １２０°

［１６］ △ＡＢＣにおいて、ＣＡ＝６、∠ＢＡＣ＝３０°、∠ＢＣＡ＝１５°のとき、
ＢＣ＝ $\boxed{\ 16\ }$ である。

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

［１７］ △ＡＢＣにおいて、ＢＣ＝$\sqrt{6}$、ＣＡ＝２、∠ＢＡＣ＝６０°のとき、
ＡＢ＝ $\boxed{\ 17\ }$ である。

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

［１８］ △ＡＢＣにおいて、ＡＢ＝１、ＣＡ＝２、$\cos A = -\frac{1}{2}$ のとき、△ＡＢＣの
面積Ｓを求めるとＳ＝ $\boxed{\ 18\ }$ である。

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

［１９］ 右の度数分布表は、ある学校の生徒２０人について、通学時間のデータを整理したものである。通学時間の平均値を求めると $\boxed{\ 19\ }$ 分である。

① ２１
② ２２
③ ２２.５
④ ２３

階　級（分）	度数（人）
以上　　　未満	
０　～　１０	３
１０　～　２０	６
２０　～　３０	８
３０　～　４０	２
４０　～　５０	１
合　　計	２０

［２０］　大小２つのさいころを同時に投げるとき、出る目の積が偶数となる場合の数は$\boxed{\text{２０}}$通りである。

①　９　　　②　１８　　　③　２４　　　④　２７

［２１］　先生１人、男子生徒２人、女子生徒３人が円形のテーブルに着席するとき、男子生徒２人が向かい合うすわり方は$\boxed{\text{２１}}$通りである。

①　１２　　　②　２４　　　③　４８　　　④　２４０

［２２］　A、B２人がある試験に合格する確率はそれぞれ$\frac{2}{3}$、$\frac{3}{4}$である。A、Bの少なくとも一人が試験に合格する確率は$\boxed{\text{２２}}$である。

①　$\frac{1}{6}$　　　②　$\frac{1}{4}$　　　③　$\frac{3}{4}$　　　④　$\frac{11}{12}$

［２３］　A、B、Cの３人でじゃんけんをするとき、最初のじゃんけんであいこになる確率は$\boxed{\text{２３}}$である。

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

［２４］　赤球５個、白球４個、青球３個が入った袋から４個の球を同時に取り出すとき、４個の中にどの色も入っている確率は$\boxed{\text{２４}}$である。

①　$\frac{8}{33}$　　　②　$\frac{10}{33}$　　　③　$\frac{4}{11}$　　　④　$\frac{6}{11}$

［２５］　AとBがあるゲームをするとき、１回のゲームでA、Bが勝つ確率はそれぞれ$\frac{1}{3}$、$\frac{2}{3}$であるとする。このゲームを繰り返し行い、先に３ゲーム勝った方が優勝とする。４ゲーム目でAが優勝する確率は$\boxed{\text{２５}}$である。引き分けはないものとする。

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