３１．１．２７　実施

数　学　問　題

［1］　A＝$3x^2+x-2$、B＝$2x-5$のとき、８B－Aを計算すると$\boxed{\ 1\ }$である。

①　$-3x^2-9x+22$　　②　$-3x^2+15x-38$
③　$-3x^2-9x+18$　　④　$-3x^2+15x+42$

［2］　$(2x+y)^2-(2x+y)-6$を因数分解すると$\boxed{\ 2\ }$である。
①　$(2x+y-2)(2x+y-3)$　　②　$(2x+y-2)(2x+y+3)$
③　$(2x+y+2)(2x+y-3)$　　④　$(2x+y+2)(2x+y+3)$

［3］　A＝$5-2\sqrt{6}$、B＝$5+2\sqrt{6}$ のとき、A^2+B^2の値は$\boxed{\ 3\ }$である。

①　１　　②　１０　　③　７４　　④　９８

［4］　$2\sqrt{2}$の小数部分をaとするとき、a^2+4a+3の値は$\boxed{\ 4\ }$である。

①　$2\sqrt{2}-2$　　②　$8-4\sqrt{2}$　　③　7　　④　8

［5］　xの不等式$3x+4>4(a-x)+3x$の解が$x=2$を含むように、定数aの値の範囲を定めると$\boxed{\ 5\ }$である。

①　$a<2$　　②　$a>2$　　③　$a<3$　　④　$a>3$

［6］　不等式 $|1-x|<3$ を解くと$\boxed{\ 6\ }$である。

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

［7］　$x=2$は、$x^2-2x=0$であるための$\boxed{\ 7\ }$。xは実数とする。

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

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

① {2, 7}　　② {1, 3, 5}
③ {1, 2, 3, 7}　　④ {1, 2, 3, 4, 6, 7}

[9]　2次関数 $y=-x^2-4x-3$の頂点の座標は$\boxed{\quad 9 \quad}$である。

① (−2, −1)　② (−2, 1)　③ (2, −1)　④ (2, 1)

[10]　グラフとx軸との交点が(2, 0), (−3, 0)で、点(1, 8)を通る2次関数は$\boxed{\quad 10 \quad}$である。

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

[11]　関数$y=-(x-2)^2+4+a\ (1 \leqq x \leqq 5)$の最小値が−6であるとき、定数$a$の値は$\boxed{\quad 11 \quad}$である。

① $a=-10$　② $a=-9$　③ $a=-6$　④ $a=-1$

[12]　2次関数 $y=(x-2)^2-3$ をx軸方向に−3、y軸方向に6だけ平行移動して得られる2次関数の式は$\boxed{\quad 12 \quad}$である。

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

[13]　2次関数 $y=2x^2+4x+m-3$ のグラフがx軸と交わらないようなmの値の範囲は$\boxed{\quad 13 \quad}$である。

① $m<-5$　② $-5<m$　③ $m<5$　④ $5<m$

［１４］ xのすべての実数値に対して$x^2+mx+m \geqq -3$が成り立つように定数mの値の範囲を求めると $\boxed{\quad 14 \quad}$ である。

① $-2 \leqq m \leqq 1$　② $-1 \leqq m \leqq 2$
③ $m \leqq -2,\ 6 \leqq m$　④ $-2 \leqq m \leqq 6$

［１５］ $\sin 60° \times \cos 30° + \cos 120° \times \sin 150° = \boxed{\quad 15 \quad}$ である。

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

［１６］ △ＡＢＣにおいて、ＡＣ＝３、∠ＢＡＣ＝３０°、∠ＡＣＢ＝１２０°のとき、ＡＢ＝$\boxed{\quad 16 \quad}$ である。

① $\frac{9}{4}$　② 3　③ $3\sqrt{3}$　④ $6\sqrt{3}$

［１７］ △ＡＢＣにおいて、ＢＣ＝$2\sqrt{6}$、ＡＣ＝$\sqrt{6}+3\sqrt{2}$、∠ＡＣＢ＝６０°のとき、∠ＢＡＣ＝$\boxed{\quad 17 \quad}$°である。

① ３０　② ４５　③ ６０　④ ７５

［１８］ △ＡＢＣにおいて、$2\sin B\cos A = \sin C - \sin A + \sin B$が成り立つとき、△ＡＢＣの形状は $\boxed{\quad 18 \quad}$ である。

① ＢＣ＝ＣＡの二等辺三角形　② ＡＢ＝ＢＣの二等辺三角形
③ ＡＢ＝ＡＣの二等辺三角形　④ 正三角形

［１９］ 平行四辺形ＡＢＣＤにおいて、ＡＢ＝８、ＢＣ＝４、∠ＡＢＣ＝６０°のとき、平行四辺形ＡＢＣＤの面積を求めると $\boxed{\quad 19 \quad}$ である。

① $8\sqrt{3}$　② １６　③ $16\sqrt{3}$　④ $32\sqrt{3}$

［２０］ 次のデータは、１０人の生徒に１００点満点の国語のテストを行った結果で

ある。データの四分位偏差は$\boxed{20}$点である。

[データ]　６６，５８，８６，７６，７０，５９，８２，６７，８０，７２(点)

①　７　　②　８　　③　１２　　④　１４

[２１]　男子３人、女子２人が１列に並ぶとき、女子２人が隣り合うような並び方は$\boxed{21}$通りである。

①　２４　　②　４８　　③　６０　　④　１２０

[２２]　赤玉５個と白玉４個が入った袋から玉を同時に４個取り出すとき、赤玉３個と白玉１個を取り出す確率は$\boxed{22}$である。

①　$\frac{1}{126}$　　②　$\frac{10}{63}$　　③　$\frac{20}{63}$　　④　$\frac{11}{21}$

[２３]　１組５２枚のトランプから１枚のカードを引き、マークを確認してから、もとに戻す試行を４回繰り返すとき、スペードのカードをちょうど３回引く確率は$\boxed{23}$である。

①　$\frac{1}{64}$　　②　$\frac{3}{64}$　　③　$\frac{1}{16}$　　④　$\frac{5}{64}$

[２４]　１から５までの数字が１つずつ書かれた５枚のカードがある。これらを用いて４桁の整数を作るとき、その整数が奇数になる確率は$\boxed{24}$である。

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

[２５]　数直線上を動く点Ｐが原点の位置にある。さいころを１回投げるごとに、５以上の目が出たときには数直線上を正の向きに２進み、４以下の目が出たときには、負の向きに１だけ進むものとする。さいころを６回投げるとき、点Ｐが座標３の位置にある確率は$\boxed{25}$である。

①　$\frac{20}{243}$　　②　$\frac{80}{729}$　　③　$\frac{40}{243}$　　④　$\frac{160}{729}$