Ｒ２．３．４実施

数　学　問　題

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

①　$-12x^4y^2$　　②　$-12x^4y^3$　　③　$12x^4y^2$　　④　$12x^4y^3$

［２］　$a^3-(b-1)a^2-(b-1)a-b$を因数分解すると$\boxed{\quad 2 \quad}$である。

①　$(a-b)(a^2-a+1)$　　②　$(a-b)(a^2+a+1)$
③　$(a+b)(a^2-a+1)$　　④　$(a+b)(a^2+a-1)$

［３］　aを５より大きく、７より小さい数とする。

$||5-a|+|7-a|+3-a|$　を計算すると$\boxed{\quad 3 \quad}$である。

①　$-a-5$　　②　$-a+5$　　③　$a-5$　　④　$a+5$

［４］　連立不等式 $\begin{cases} 3(4-x)>2x-8 \\ 6-4x<-2 \end{cases}$ を解くと$\boxed{\quad 4 \quad}$である。

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

［５］　実数全体を全体集合とする。Ａ＝$\{x|0<x<3\}$　、Ｂ＝$\{x|1<x<4\}$　のとき、$\overline{\mathrm{A}} \cap \overline{\mathrm{B}}$＝$\boxed{\quad 5 \quad}$である。

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

［６］　x, yは実数とする。$x>y$は、$x^2>y^2$であるための$\boxed{\quad 6 \quad}$。

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]　２つの２次関数$y=(x-1)^2-1$と$y=2x^2-ax-b$の頂点が一致するように定数a、b を求めると $\boxed{\quad 7 \quad}$ である。

① $a=-4$, $b=-1$　　② $a=-4$, $b=1$

③ $a=4$, $b=-1$　　④ $a=4$, $b=1$

[８]　x軸と点$(-2,0)$で接し、点$(-1,-2)$を通る２次関数の方程式は $\boxed{\quad 8 \quad}$ である。

① $y=-2x^2-8x-8$　　② $y=-x^2-4x-4$

③ $y=x^2+4x+4$　　④ $y=2x^2+8x+8$

[９]　２次関数 $y=-2x^2-8x+3$(定義域；$-3\leqq x\leqq 2$)の値域は $\boxed{\quad 9 \quad}$ である。

① $-21\leqq y\leqq -5$　　② $-21\leqq y\leqq 3$

③ $-21\leqq y\leqq 11$　　④ $9\leqq y\leqq 11$

[１０]　$y=x^2-2x+2$ をy軸に関して対称に移動した２次関数の方程式は $\boxed{\quad 10 \quad}$ である。

① $y=-x^2-2x-2$　　② $y=-x^2+2x-2$

③ $y=x^2-2x+2$　　④ $y=x^2+2x+2$

[１１]　放物線 $y=x^2-2x-1$ と直線$y=ax-5$が共有点をもたないとき、定数 a の値の範囲は $\boxed{\quad 11 \quad}$ である。

① $-6<a<2$　　② $a<-6$、$2<a$

③ $-2<a<6$　　④ $a<-2$、$6<a$

[１２]　２次方程式 $x^2-(a+1)x-a+1=0$の１つの解が０と１の間にあり、他の解が１と２の間にあるように、定数a の範囲を定めると $\boxed{\quad 12 \quad}$ である。

① $-1<a<-\frac{1}{2}$　　② $a<\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{2}<a<1$　　④ $1<a$

［１３］　θが鋭角で、$\tan\theta=\frac{1}{2}$であるとき、$\tan(90°-\theta)=$ $\boxed{\text{１３}}$ である。

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

［１４］　$(\cos 15°)^2+(\cos 30°)^2+(\cos 45°)^2+(\cos 60°)^2+(\cos 75°)^2=$ $\boxed{\text{１４}}$

である。

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

［１５］　０°≦θ≦９０°とする。$\sin\theta-3\cos\theta+1=0$ のとき、$\sin\theta$の値を求めると $\boxed{\text{１５}}$ である。

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

［１６］　△ＡＢＣにおいて、$AC=\sqrt{2}$、$AB=\sqrt{3}$、∠ＡＣＢ＝１２０°のとき、∠ＢＡＣ＝ $\boxed{\text{１６}}$ である。

①　１５°　　②　２５°　　③　３０°　　④　３５°

［１７］　平行四辺形ＡＢＣＤにおいて、ＡＢ＝４、$BC=3\sqrt{2}$、∠ＢＣＤ＝４５°のとき、ＡＣの長さは $\boxed{\text{１７}}$ である。

①　$\sqrt{10}$　　②　$\sqrt{22}$　　③　$\sqrt{46}$　　④　$\sqrt{58}$

［１８］　△ＡＢＣにおいて、ＡＢ＝７、ＢＣ＝１０、$\cos B=\frac{1}{5}$であるとき、

△ＡＢＣの面積は $\boxed{\text{１８}}$ である。

①　７　　②　１４　　③　$14\sqrt{6}$　　④　$70\sqrt{6}$

［１９］　次のデータは、２０人でゲームをしたときの得点をまとめたものである。２０人の得点の平均点が５．５点であるとき、Ａ、Ｂの値は $\boxed{\text{１９}}$ である。

得点	3	4	5	6	7	8	計
人数	2	3	A	B	4	1	２０

①　Ａ＝３,Ｂ＝７　②　Ａ＝４,Ｂ＝６　③　Ａ＝５,Ｂ＝５　④　Ａ＝６,Ｂ＝４

［２０］　１から５０までの整数のうち、２の倍数ではなくて３の倍数であるものは $\boxed{\text{２０}}$ 個ある。

①　８　　②　１６　　③　１７　　④　２５

［２１］　６個の数字０，１，２，３，４，５から異なる４個の数字を取って並べると、４桁の５の倍数は $\boxed{\text{２１}}$ 個できる。

①　９６　　②　１０８　　③　１２０　　④　２６０

［２２］　６本の平行線に４本の平行線が交わっているとき、これらの平行線でできる平行四辺形は $\boxed{\text{２２}}$ 個できる。

①　２４　　②　３６　　③　６０　　④　９０

［２３］　赤玉４個、青玉３個、白玉２個が入った袋がある。この袋の中から同時に４個の玉を取り出すとき、同色の玉が３個含まれる確率は $\boxed{\text{２３}}$ である。

①　$\frac{1}{6}$　　②　$\frac{4}{21}$　　③　$\frac{13}{63}$　　④　$\frac{16}{63}$

［２４］　ＡとＢが試合をして、先に４勝した方が優勝とする。ＡがＢに勝つ確率は $\frac{2}{3}$ であり、引き分けはないものとする。６試合目でＡが優勝する確率は $\boxed{\text{２４}}$ である。

①　$\frac{40}{243}$　　②　$\frac{160}{729}$　　③　$\frac{200}{729}$　　④　$\frac{80}{243}$

［２５］　x軸上を原点から出発し、１個のさいころを投げて、３の倍数の目が出ると右へ２だけ進み、その他の目が出ると左へ１だけ進むことにする。これを５回繰り返したとき、座標 $x=4$ にいる確率は $\boxed{\text{２５}}$ である。

①　$\frac{8}{243}$　　②　$\frac{40}{243}$　　③　$\frac{80}{243}$　　④　$\frac{10}{27}$