数　　学　　問　　題

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

①　$-54x^6y^6$ ②　$-54x^5y^7$　③　$-18x^5y^7$ ④　$-18x^6y^7$

［２］ $(x-2y)(x-2y+3)-10$ を因数分解すると $\boxed{2}$ である。

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

［３］ $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}-\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$を計算すると $\boxed{3}$ である。

①　－６②　－１　③　－６＋$\sqrt{35}$　④　１

［４］ 定価２００円の商品をA、B２つの店で売っている。A店では定価の１０%引きで、B店では２０個までは定価通りで２０個をこえると、こえた分については定価の２５%引きになる。この商品をA店で買うよりB店で買う方が安くなるのは $\boxed{4}$ 個以上買うときである。

①　３２　②　３３　③　３４④　３５

［５］全体集合U＝$\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$とする。Uの部分集合A、Bについて
$A\cap\overline{B}=\{2,5,7\}$、$\overline{A}\cap B=\{6,9\}$、$\overline{A}\cap\overline{B}=\{1,4,8\}$であるとき、集合Bは

$\boxed{5}$ である。ただし、$\overline{A}$、$\overline{B}$はそれぞれA、Bの補集合を表す。

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

［６］ 点（－２，－２）を頂点とし、点（０，２）を通るxの２次関数は

$\boxed{6}$ である。

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

［７］　２つの放物線$y=(x-1)^2-1$と$y=2x^2-ax+b$の頂点が一致するとき、定数 a、b の値は$\boxed{\;7\;}$である。

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

［８］　関数$y=2(x-1)^2-2+c(-1\leqq x\leqq 2)$の最大値が３であるように、定数$c$の値を求めると$\boxed{\;8\;}$である。

①$c=-3$ ②$c=2$ ③$c=3$ ④$c=5$

［９］　周囲の長さが２０㎝である長方形について、この長方形の対角線の長さの最小値は$\boxed{\;9\;}$㎝である。

①　４$\sqrt{2}$②　５　③　５$\sqrt{2}$ ④　５０

［１０］　２つの２次方程式$x^2+mx+m=0$・・(1)、$x^2-2mx+m+6=0$・・(2)がある。(1)、(2)の少なくとも一方が実数解をもつように定数 m の範囲を定めると$\boxed{\;10\;}$である。

①$m\leqq-2$、$4\leqq m$ ②$-2<m<4$ ③ $0<m<3$ ④ $m\leqq 0$、$3\leqq m$

［１１］　２次関数$y=-x^2+x+5$のグラフがx 軸から切り取る線分の長さは$\boxed{\;11\;}$である。

①　１②　$\sqrt{21}-1$③$\sqrt{21}$④　１＋$\sqrt{21}$

［１２］　２次関数$y=x^2-2(m-1)x-m+7$のグラフがx軸の正の部分と異なる２点で交わるように、定数 m の範囲を求めると$\boxed{\;12\;}$である。

①$m<-2$、$3<m$ ②$1<m<3$ ③$1<m<7$ ④$3<m<7$

［１３］　直線$y=-x$とx軸の正の向きとのなす角は$\boxed{\;13\;}$である。

①　６０°　②　１２０°　③　１３５°④　１５０°

［１４］ △ＡＢＣにおいて、ＡＢ＝$6\sqrt{6}$、∠Ａ＝４５°、∠Ｂ＝７５° のとき、ＢＣ＝$\boxed{\text{１４}}$である。

① ４　② ６　③ ８　④ １２

［１５］ △ＡＢＣにおいて、ＢＣ＝$\sqrt{2}$、ＣＡ＝$\sqrt{3}+1$、∠Ｃ＝４５° のとき、∠Ａ＝$\boxed{\text{１５}}$である。

① ３０° ② ４５° ③ ６０° ④ ９０°

［１６］ △ＡＢＣにおいて、ＡＢ＝７、ＢＣ＝８、ＣＡ＝５で、また辺ＢＣの中点をＭとするとき、中線ＡＭの長さを求めると$\boxed{\text{１６}}$である。

①$\sqrt{19}$② $\sqrt{21}$③$2\sqrt{7}$ ④ $\sqrt{37}$

［１７］ 円に内接する四角形ＡＢＣＤにおいて、ＡＢ＝２、ＢＣ＝３、ＣＤ＝１、∠ＡＢＣ＝６０° とする。このときＡＤの長さは$\boxed{\text{１７}}$である。

① $\sqrt{3}$② ２③ $\sqrt{7}$④ ３

［１８］ ＡＤ∥ＢＣで、ＡＢ＝４、ＢＣ＝７、ＡＤ＝３、∠ＡＢＣ＝３０° なる台形ＡＢＣＤの面積は$\boxed{\text{１８}}$である。

① １０② １０$\sqrt{3}$③ ２０ ④ ２０$\sqrt{3}$

［１９］ 次のデータ、６２，２０，８０，３７，１５，５８，５７の平均値は$\boxed{\text{１９}}$である。

① ４７ ② ５６ ③ ５７ ④５７．５

［２０］ ２桁の整数のうち、一の位の数字が十の位の数字より大きいものは$\boxed{\text{２０}}$個ある。

① ２８ ② ３６ ③ ４８ ④ ７２

［２１］　５個の数字０，１，３，４，５のうち異なる４個を使ってできる４桁の奇数は $\boxed{\text{２１}}$ 個である。

①　３６　②４２　③　５４　④　９６

［２２］　１, ２, ３, ４, ５の数字が書かれたカードが２枚ずつ、計１０枚のカードがある。この１０枚のカードから無作為に２枚のカードを選び、その２枚のカードに書いてある数を大きい方からＸ、Ｙとする（ただし、同じ数字だったときはＸ＝Ｙである)。Ｘ＝４である確率は $\boxed{\text{２２}}$ である。

①　$\frac{4}{15}$　②　$\frac{13}{45}$　③　$\frac{1}{3}$　④　$\frac{28}{45}$

［２３］　３個のさいころを同時に投げる。３個のさいころの目について、少なくとも１つは３の倍数である確率は $\boxed{\text{２３}}$ である。

①　$\frac{2}{9}$　②$\frac{2}{3}$　③　$\frac{19}{27}$　④　$\frac{7}{9}$

［２４］　赤球３個、白球２個の入っている袋から１個の球を取り出す。色を確認してから袋に戻すという試行を３回行ったとき、同じ色の球を２回以上連続で取り出す確率は $\boxed{\text{２４}}$ である。

①　$\frac{12}{125}$　②　$\frac{6}{25}$　③　$\frac{12}{25}$　④　$\frac{19}{25}$

［２５］　数直線上を動く点Ｐが原点の位置にある。１個のさいころを投げて、３の倍数の目が出たときにはＰは負の向きに２だけ進み、それ以外の目が出たときにはＰは正の向きに１だけ進む。さいころを６回続けて投げたとき、点Ｐが原点に戻る確率は $\boxed{\text{２５}}$ である。

①　$\frac{5}{243}$　②　$\frac{80}{243}$　③　$\frac{1}{3}$　④　$\frac{320}{729}$