埼玉県農業大学校　令和８年度一般入学試験（Ａ日程）問題

数学Ⅰ

受験番号	
氏　　名	

・解答はすべて解答用紙に記入すること。

【各問の□に適する数値または記号を記入することについての注意】

・□には 0「ゼロ」の数値や、1「イチ」の数値、マイナスの数値（-2 や-5 など）が入ることがあるので注意すること。

例えば、正解が「$-x^2-12$」になるところに、設問が「$\square x^2+\square x+\square$」となっている場合、3 個の□の中は次のように答えること。　$\boxed{\textbf{-1}}\ x^2+\boxed{\textbf{0}}\ x+\boxed{\textbf{-12}}$

問題

1　次の各問の□に適する数値（ただし[ハ]は不等号）を答えなさい。数値はマイナスになることがあるので注意すること。

（1）次の式を計算して簡単にしなさい。

①　$(2x^2+5x-8)-(3x^2+x-5)=\boxed{ア}\ x^2+\boxed{イ}\ x+\boxed{ウ}$

②　$\frac{2x}{3}-\frac{x}{2}=\frac{x}{\boxed{エ}}$

（2）次の式を展開しなさい。

①　$(2x+3y)(3x-5y)=\boxed{オ}x^2+\boxed{カ}xy+\boxed{キ}y^2$

②　$(2m+3)(m-1)=\boxed{ク}m^2+\boxed{ケ}m+\boxed{コ}$

（3）次の式を因数分解しなさい。

①　$x^2-x-6=(x-3)(x+\boxed{サ})$

②　$10x^2+9x-9=(\boxed{シ}x-\boxed{ス})(2x+3)$

（4）次の式を計算して整理しなさい。

A=3x＋2、B=x－1 のとき、A^2-B^2 を計算すると $\boxed{セ}x^2+\boxed{ソ}x+\boxed{タ}$ となる。

（5）根号(ルート)を含む次の式を計算して簡単にしなさい。

① $(\sqrt{5}-3\sqrt{2})(2\sqrt{2}+3\sqrt{5})=\boxed{チ}+\boxed{ツ}\sqrt{\boxed{テ}}$

② $\sqrt{98}-2\sqrt{2}=\boxed{ト}\sqrt{\boxed{ナ}}$

(6) 絶対値を含む方程式 $|x-3|=2x$ を解くことについて、□に適切な数値を答えなさい。
以下のように場合分けをして考えると、

○ $x-3\geqq 0$ のとき、つまり $x\geqq 3$ のとき、$x-3=2x$ を解くと $x=\boxed{ニ}$ となる。

○ $x-3<0$ のとき、つまり $x<3$ のとき、$-x+3=2x$ を解くと $x=\boxed{ヌ}$ となる。

よって、この方程式の解は $x=\boxed{ネ}$ である。

（7）次の式を解き、**ノとヒについては数値、ハについては不等号を**答えなさい。

① $2x^2+5x+3=0$　解は $x=-\frac{3}{2}$ および $x=\boxed{ノ}$

② $x+3>3(2x-7)-1$　解は（ x $\underline{\text{不等号}}\boxed{ハ}$ $\underline{\text{数値}}\boxed{ヒ}$ ）

（8）次の式を有理化して計算しなさい。

$\frac{1}{\sqrt{3}}$　ただし、計算を簡略化するため $\sqrt{3}=1.731$ とする。(有理化するとこの値は割り切れる。)

計算結果（割り切れた数値で答えること） $\boxed{フ}$

2　次の不等方程式の問題の□に入る数値を答えなさい。

消費税込みで、にんじん 1 個 121 円、ジャガイモ 1 個 66 円である。1000 円以内で両方合わせて 10 個買いたい。にんじんは最大何個買うことができるか。

にんじんを x 個買うことにすると、ジャガイモは(10－x)個となる。
すると、次の不等方程式が成り立つ。
$121x+66(10-x)\leqq 1000$

この不等方程式を整理すると $55x\leqq\boxed{ヘ}$ となる。

計算の結果、x の整数の最大値は $\boxed{ホ}$ となる。これがこの問題の正解となる。

3　次の図形に関する問題について、文中の□に適する数値または選択肢記号を答えなさい。
　なお、[cm]は長さの単位であり、[cm^2]は面積の単位である。

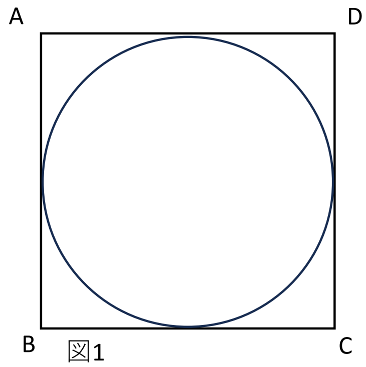


図1

　図1は正方形ABCDに円が内接する図である。正方形の一辺は 10[cm]である。したがって正方形の面積は100[cm^2]となる。内接する円の半径は$\boxed{\text{マ}}$[cm]であるから、円の面積は$\boxed{\text{ミ}}\pi$[cm^2]となる。

円周率$\pi=3.14$として計算すると$\boxed{\text{ム}}$[cm^2]となる。

(小数点以下第1位まで求めること。)

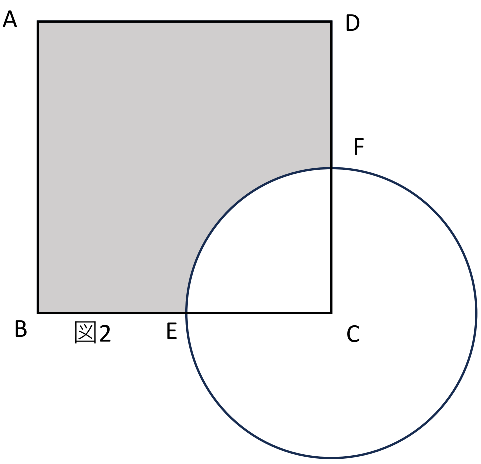


図2

　次に、正方形ABCDはそのままにして、内接する円を右に5[cm]動かし、さらに下へ5[cm]動かした。この様子が図2である。円と辺BCとの交点をE、辺CDとの交点をFとする。このとき直線AB、直線BE、弧EF、直線FD、直線DAで囲まれる図形の面積を求めたい。
　この図形の面積を求めるには正方形の面積から扇形の面積を引けばよい。この図形の面積は次のa～dのどの数値に最も近い値となるか。次の選択肢記号a～dのうちから1つ選びなさい。

a　78.6 [cm^2]　b　80.4[cm^2]　c　81.9[cm^2]　d　83.1[cm^2]　正しい選択肢は$\boxed{\text{メ}}$である。

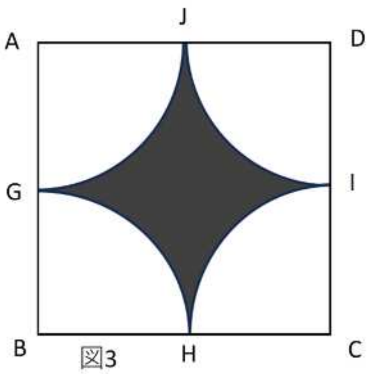


図3

　図3は正方形ABCDにダイヤモンド型の図形が内接している図である。G、H、I、JはそれぞれAB、BC、CD、DAの中点であり、弧GJはAを中心とする円の一部である。同様に弧GH、弧HI、弧IJもそれぞれB、C、Dを中心とする円の一部である。
　弧JG、弧GH、弧HI、弧IJに囲まれたダイヤモンド型の図形の面積求めるには、図を4等分してみるとよい。面積は$\boxed{\text{モ}}$[cm^2]となる。(小数点以下第1位まで求めること。)

4　次の三平方の定理に関する問題について、文中の□に適する数値を答えなさい。

図 4 は直角三角形が 2 個接している図である。∠ACB=∠CDA=直角、∠ACD=60° である。AB=13[cm]、AC=12[cm]である。
ここで BC=x[cm]とすると、

$144 + x^2 = \boxed{ヤ}$ の公式が成り立つ。x を求めると$\boxed{ユ}$[cm]となる。

また、CD は$\boxed{ヨ}$[cm]となる。AD は $6\sqrt{\boxed{ラ}}$[cm]となる。

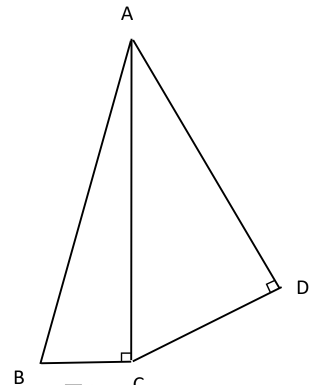
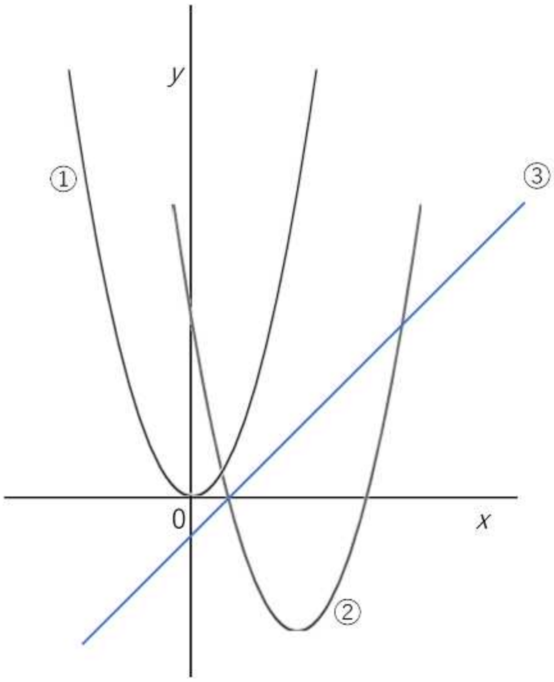


図4

5　二次曲線のグラフを x 軸の正(プラス)の方向へ a だけ平行移動させるとき 、式中のすべての x を(x－a)に置き換えると移動後の式となる。同様に y 軸の正(プラス)の方向へ b だけ平行移動させるとき、式中のすべての y を(y－b)に置き換えると移動後の式となる。これは同時に行える。このことを踏まえ、□に適する数値を答えなさい。答えるべき数値はマイナスの値になることがあるので注意すること。



右図の①は $y = x^2$ のグラフである。

このグラフを x 軸の正(プラス)の方へ 3、y 軸の負(マイナス)の方向へ 4 だけ平行移動させると、式の形は次のようになる。

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

この式を変形（平方完成）すると、

$$y = (x - 3)^2 - \boxed{リ} \quad \cdots ②となる。$$

このことから②のグラフの軸の直線は x=$\boxed{ル}$となる。

また、頂点の座標は（$\boxed{レ}$, $\boxed{ロ}$）となる。

定義域が　$0 \leqq x \leqq 5$　であるとき、y の最大値は$\boxed{ワ}$、y の最小値は$\boxed{ヲ}$となる。

図の③は y=x－1 のグラフである。この直線は②のグラフと 2 点で交差する。
この交点座標を求めるには、②式と③式の連立方程式を解くことによって求めることができる。

x の値の小さい方の交点座標は($\boxed{ン}$, $\boxed{あ}$)、**x の値の大きい方**の交点座標は($\boxed{い}$, $\boxed{う}$)となる。