2023年度　倉敷芸術科学大学　一般選抜
前期B
〔数学〕

【1】

（与式）$=(x^2-x-2)(x+4)$

$=x^3+3x^2-6x-8$

【2】

（右辺）$=\dfrac{a(3x-1)+b(x+2)}{(3x-1)(x+2)}$

$=\dfrac{x(3a+b)-a+2b}{(3x-1)(x+2)}$

恒等式なので、

$(3a+b)x-a+2b=6x+5$

$$\begin{cases} 3a+b=6 & -① \\ -a+2b=5 & -② \end{cases}$$

①＋3×②

$$\begin{array}{rr} & 3a+b=6 \\ + & -3a+6b=15 \\ \hline & 7b=21 \\ & b=3 \end{array}$$

②に代入

$-a+6=5$

$a=1$

$\therefore a=1,\ b=3$

【3】

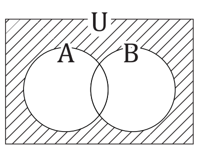
$675=3^3\times5^2$より、3でも5でも割り切れない個数を求める。

1から674をUとすると$n(U)=674$

3の倍数をA、5の倍数をBとすると

$n(A)=675\div3=225$　よって　$n(A)=224$

$n(B)=675\div5=135$　よって　$n(B)=134$



$A\cap B$は15の倍数なので

$n(A\cap B)=675\div15=45$

よって $n(A\cap B)=44$

以上より、$n(A\cup B)=224+134-44$

$=314$

したがって求めるべき個数は

$n(\overline{A\cup B})=674-314$

$=360$

【4】

（与式）$=a(x+2)^2-4a+b$

$a<0$ より

$x=-2$ のとき最大となり、$-4a+b=18$　$-①$

$x=3$ のとき最小となり、　$21a+b=-7$　$-②$

①－②

$$\begin{array}{rr} & -4a+b=18 \\ - & 21a+b=-7 \\ \hline & -25a=25 \\ & a=-1 \end{array}$$

①に代入

$4+b=18$

$b=14$

$\therefore a=-1,\ b=14$

受験地	受験番号	得点欄
		※

※は記入しないこと

数学

（裏面につづく）

【５】

(1) $x^2+y^2+lx+my+n=0$ とおく。

3点$(-3,\ 7)$、$(1,\ -1)$、$(4,\ 0)$を通るので、

$(-3,\ 7)\ \to\ -3l+7m+n=-58$ －①

$(1,\ -1)\ \to\ l-m+n=-2$ －②

$(4,\ 0)\ \to\ 4l+n=-16$ －③

①－③

$$\begin{array}{rl} & -3l+7m+n=-58 \\ - & 4l+n=-16 \\ \hline & -7l+7m=-42 \end{array}$$ －④

②－③

$$\begin{array}{rl} & l-m+n=-2 \\ - & 4l+n=-16 \\ \hline & -3l-m=14 \end{array}$$ －⑤

④＋7×⑤

$$\begin{array}{rl} & -7l+7m=-42 \\ + & -21l-7m=98 \\ \hline & -28l=56 \\ & l=-2 \end{array}$$

③に代入

$-8+n=-16$

$n=-8$

⑤に代入

$6-m=14$

$m=-8$

$\therefore x^2+y^2-2x-8y-8=0$

(2) $x^2+y^2-2x-8y-8=0$

$(x-1)^2+(y-4)^2-1-16-8=0$

$(x-1)^2+(y-4)^2=25$

∴中心の座標$(1,\ 4)$

半径　5

【６】

(1) 各桁とも 1，2，3，4，5，6 のものが 20 個ずつあるため、

$\dfrac{1+2+3+4+5+6}{6}=\dfrac{7}{2}$ より

$\dfrac{7}{2}\times 100+\dfrac{7}{2}\times 10+\dfrac{7}{2}=\dfrac{777}{2}$

∴平均値$=\dfrac{777}{2}$

(2) 総数が 120 個なので中央値は、60 番目と 61 番目の平均値となる。

60 番目は百の位が 3 の最大値で 365、

61 番目は百の位が 4 の最小値で 412、

これらの平均値は　$\dfrac{365+412}{2}=\dfrac{777}{2}$

∴中央値$=\dfrac{777}{2}$

(3) 第１四分位数

30 番目と 31 番目の平均値となる。

30 番目は 243、31 番目は 245 なので

その平均値は　$\dfrac{243+245}{2}=244$

第３四分位数

90 番目と 91 番目の平均値となる。

90 番目は 532、91 番目は 534 なので

その平均値は　$\dfrac{532+534}{2}=533$

四分位範囲

（第三四分位数）－（第一四分位数）なので

$533-244=289$

∴第一四分位数＝244

第三四分位数＝533

四分位範囲＝289