学力検査問題　［数学Ⅰ・A］（その１）

（2024－一般Ⅱ）

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

1　次の文の $\boxed{}$ の中に入れるべき適当な数または不等号（ただし，不等号を入れる $\boxed{}$ は $\boxed{カ}$ ）を解答欄に記入せよ。

(1)（ⅰ）$x+\dfrac{1}{x}=7$ のとき，式 $x^2+\dfrac{1}{x^2}$ を計算すると，その値は $\boxed{ア}$ である。

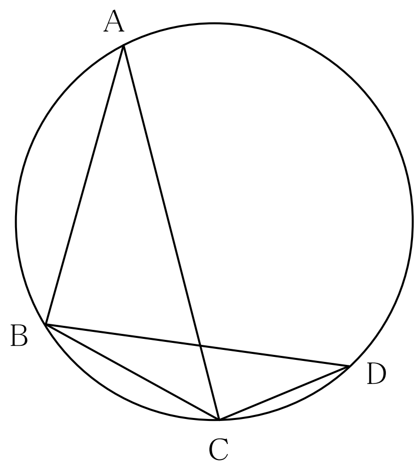
（ⅱ）不等式 $|7x-5|\leqq 4$ の解は $\boxed{イ}\leqq x\leqq\boxed{ウ}$ である。

（ⅲ）放物線 $y=x^2$ を x 軸方向に -2，y 軸方向に 3 だけ平行移動した放物線の方程式を $y=x^2+ax+b$ とするとき，定数 a，b の値を求めると $a=\boxed{エ}$，$b=\boxed{オ}$ である。

（ⅳ）θ を鈍角とする。このとき，$\cos\theta$ の値と 0 の大小を比べると $\cos\theta\ \boxed{カ}\ 0$ である。さらに，$\sin\theta=\dfrac{2}{5}$ が成り立つとき，$\cos\theta$ の値を求めると $\cos\theta=\boxed{キ}$ である。

（ⅴ）3 個の数値 3，3，6 からなるデータの平均値の値は $\boxed{ク}$ であり，分散の値は $\boxed{ケ}$ である。

(2) 右の図のように，円に内接する △ABC と円周上にある点 D において，辺 BC と線分 CD の長さが $\mathrm{BC}=7$，$\mathrm{CD}=3\sqrt{3}$ であり，∠ABC と ∠ACB の大きさが $\angle\mathrm{ABC}=105^\circ$，$\angle\mathrm{ACB}=45^\circ$ であるものとする。このとき，∠BAC の大きさを求めると $\angle\mathrm{BAC}=\boxed{コ}^\circ$ である。したがって，正弦定理から 辺 AB の長さと △ABC の外接円の半径 R の値を求めると $\mathrm{AB}=\boxed{サ}$，$R=\boxed{シ}$ である。また，∠BDC の大きさは $\angle\mathrm{BDC}=\boxed{ス}^\circ$ と求まるので，線分 BD の長さを求めると $\mathrm{BD}=\boxed{セ}$ である。



(3) 42，150 を素因数分解した結果は，$42=\boxed{ソ}\cdot\boxed{タ}\cdot\boxed{チ}$（ただし，$\boxed{ソ}<\boxed{タ}<\boxed{チ}$），$150=\boxed{ソ}\cdot\boxed{タ}\cdot 5^2$ である。よって，42 と 150 の最大公約数の値は $\boxed{ツ}$ である。また，759 と 322 の最大公約数をユークリッドの互除法を用いて求める。$759=322\cdot\boxed{テ}+\boxed{ト}$（ただし，$\boxed{テ}$，$\boxed{ト}$ は $\boxed{ト}<322$ を満たす自然数）であり，さらに，$322=\boxed{ト}\cdot\boxed{ナ}+\boxed{ニ}$（ただし，$\boxed{ナ}$，$\boxed{ニ}$ は $\boxed{ニ}<\boxed{ト}$ を満たす自然数）である。このように計算してゆくと，759 と 322 の最大公約数の値は $\boxed{ヌ}$ と求まる。

学力検査問題　［数学Ⅰ・A］（その２）

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

$\boxed{2}$　7 個の球には，1 から 7 までの異なる自然数の番号が 1 個の球につき 1 つずつ書かれている。いま，この 7 個の球を入れた袋の中から同時に 3 個の球を取り出すとき，取り出された 3 個の球に書かれている番号を x, y, z（ただし，$x<y<z$）とする。このとき，次の (1), (2) について，(1) は文中の $\boxed{}$ の中に入れるべき適当な数を，(2) は解答の過程と答えを，それぞれ解答欄に記入せよ。

(1)　3 個の球の取り出し方は全部で $\boxed{\text{ア}}$ 通りある。まず，$z=3$ であるとき，$x<y<z$ という条件から $x=1$ かつ $y=2$ かつ $z=3$ の場合に限られるので，$z=3$ である確率の値を求めると $\boxed{\text{イ}}$ である。また，$y=2$ である確率の値が $\boxed{\text{ウ}}$ と求まることから，$y \geqq 3$ である確率の値を求めると $\boxed{\text{エ}}$ である。さらに，$y=3$ である確率の値を求めると $\boxed{\text{オ}}$ である。一方，$x+y+z$ が奇数であるような 3 個の球の取り出し方は $\boxed{\text{カ}}$ 通りある。

(2)　$x+y+z$ が奇数であるという事象を A とし，$y=3$ であるという事象を B とするとき，A が起こったときの B が起こる条件付き確率 $P_A(B)$ の値を求めよ。ただし，解答の過程に関して，(1)で求めた結果は そのまま用いてよい。

（ 以下の余白は計算用に使ってよい。）

2024
般Ⅱ

受験番号	

解答用紙［数学Ⅰ・A］

1

(1)	ア		イ		ウ		エ		オ	
	カ		キ		ク		ケ			

(2)	コ		サ		シ		ス		セ	

(3)	ソ		タ		チ		ツ			
	テ		ト		ナ		ニ		ヌ	

2

(1)	ア		イ		ウ		エ		オ		カ	

(2)	解答の過程	
	答	$P_A(B)=$

2024
般Ⅱ

解答用紙［数学Ⅰ・A］

受験番号	

解答例

1

(1)	ア	47	イ	$\frac{1}{7}$	ウ	$\frac{9}{7}$	エ	4	オ	7
	カ	$<$	キ	$-\frac{\sqrt{21}}{5}$	ク	4	ケ	2		

(2)	コ	30	サ	$7\sqrt{2}$	シ	7	ス	30	セ	11

(3)	ソ	2	タ	3	チ	7	ツ	6		
	テ	2	ト	115	ナ	2	ニ	92	ヌ	23

2

(1)	ア	35	イ	$\frac{1}{35}$	ウ	$\frac{1}{7}$	エ	$\frac{6}{7}$	オ	$\frac{8}{35}$	カ	16

(2) 解答の過程

(1)で求めた結果から，$n(A)=n(\{(x,\ y,\ z)\mid x+y+z$ が奇数$\})=16$ である。

また，$x+y+z$ が奇数 $\Leftrightarrow$ $x,\ y,\ z$ は3個とも奇数（すなわち 1, 3, 5, 7），または

$x,\ y,\ z$ のうちの2個が偶数（すなわち 2, 4, 6）で1個が奇数（すなわち 1, 3, 5, 7）

なので，その16通りのうちで $y=3$ となるのは，$(x,\ y,\ z)=(1,\ 3,\ z)$（ただし，$z=5$ または $z=7$）の2通り，及び $(x,\ y,\ z)=(2,\ 3,\ z)$（ただし，$z=4$ または $z=6$）の2通りの合計4通りである。

ゆえに，$P_A(B)=\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$ である。　■

答　$P_A(B)=\frac{1}{4}$