数学Ⅰ，数学A

1

(1)　$x = \sqrt{7} + \sqrt{5}$，$y = \sqrt{7} - \sqrt{5}$ のとき，

$$x^2 - y^2 = \boxed{\langle 1\rangle}\sqrt{\boxed{\langle 2\rangle\langle 3\rangle}}\,,\quad \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \boxed{\langle 4\rangle}\sqrt{\boxed{\langle 5\rangle\langle 6\rangle}}$$

である。

(2)　実数全体を定義域とする 2 次関数 $f(x) = -x^2 + 2ax + 2a - 4$ の最大値を M とする。ただし，a は実数の定数である。

$M = 11$ となるのは

$a = \boxed{\langle 7\rangle\langle 8\rangle}$ または $a = \boxed{\langle 9\rangle}$

のときである。

M を最小にする a の値は

$a = \boxed{\langle 10\rangle\langle 11\rangle}$

である。

(3)　1000 以下のすべての正の整数のうち，4 の倍数全体の集合を A，6 の倍数全体の集合を B とする。$n(X)$ は集合 X の要素の個数を表すものとする。このとき，

$n(A) = \boxed{\langle 12\rangle\langle 13\rangle\langle 14\rangle}$，$n(A \cap B) = \boxed{\langle 15\rangle\langle 16\rangle}$，$n(A \cup B) = \boxed{\langle 17\rangle\langle 18\rangle\langle 19\rangle}$

である。

2

2 次関数

$$f(x) = x^2 - ax - \frac{3}{4}a^2 + 2a + 8$$

のグラフ $y = f(x)$ を C とする。ただし，a は実数の定数である。

(1)　C は点 $\left(\dfrac{\boxed{\langle 1 \rangle}}{\boxed{\langle 2 \rangle}} a,\ \boxed{\langle 3 \rangle} a^2 + \boxed{\langle 4 \rangle} a + \boxed{\langle 5 \rangle} \right)$ を頂点とする放物線である。

(2)　C を x 軸方向に 3 だけ平行移動すると放物線 $y = x^2 - 8x + b$ に重なるとする。ただし，b は実数の定数である。このとき，

$$a = \boxed{\langle 6 \rangle},\quad b = \boxed{\langle 7 \rangle\langle 8 \rangle}$$

である。

(3)　C が x 軸と異なる 2 点で交わっているとする。

このとき，a のとり得る値の範囲は

$$a < \boxed{\langle 9 \rangle\langle 10 \rangle},\quad \boxed{\langle 11 \rangle} < a$$

である。C と x 軸の交点を A，B とすると，AB = 2 となるのは

$$a = \boxed{\langle 12 \rangle} \pm \sqrt{\boxed{\langle 13 \rangle\langle 14 \rangle}}$$

のときである。

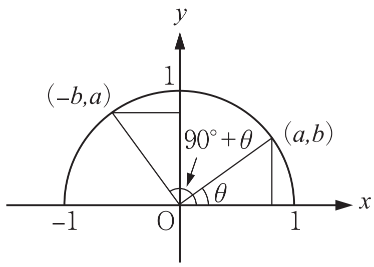
(4)　$-1 \leqq x \leqq 2$ でつねに $f(x) < 0$ となるような a の値の範囲は

$$a < \boxed{\langle 15 \rangle\langle 16 \rangle},\quad \boxed{\langle 17 \rangle} < a$$

である。

3

⑴　右の図を参考にして，次の $\boxed{\langle 1\rangle}$，$\boxed{\langle 2\rangle}$ に適するものを，下の選択肢から 1 つずつ選び，その番号をマークしなさい。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。



$0^\circ < \theta < 90^\circ$ のとき，

$$\sin(90^\circ+\theta) = \boxed{\langle 1\rangle},\quad \cos(90^\circ+\theta) = \boxed{\langle 2\rangle}$$

である。

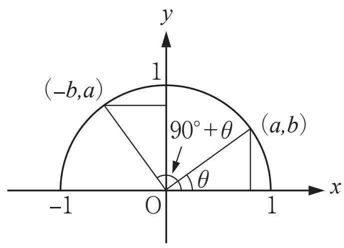
$\boxed{\langle 1\rangle}$，$\boxed{\langle 2\rangle}$ の選択肢

①　$\sin\theta$　　②　$-\sin\theta$　　③　$\cos\theta$　　④　$-\cos\theta$

⑵　三角形 ABC において，

$$AB = 5,\ AC = 6,\ \cos\angle BAC = \frac{3}{5}$$

である。AC を 1 辺とする正方形 ACDE を三角形 ABC の外部につくる。



(i)　辺 BC，線分 BE の長さは

$$BC = \boxed{\langle 3\rangle},\quad BE = \sqrt{\boxed{\langle 4\rangle\langle 5\rangle\langle 6\rangle}}$$

である。

(ii)　三角形 ABC, ABE, BCE の面積をそれぞれ S_1, S_2, S_3 とおくと，

$$S_1 = \boxed{\langle 7\rangle\langle 8\rangle},\quad S_2 = \boxed{\langle 9\rangle},\quad S_3 = \boxed{\langle 10\rangle\langle 11\rangle}$$

である。

4

2 個のさいころを同時に投げる試行を T とする。

(1) 試行 T を 1 回行ったとき，2 個のさいころの目について

積が奇数になる確率は $\dfrac{\boxed{\langle 1\rangle}}{\boxed{\langle 2\rangle}}$,

和が 5 になる確率は $\dfrac{\boxed{\langle 3\rangle}}{\boxed{\langle 4\rangle}}$,

積が 5 以上になる確率は $\dfrac{\boxed{\langle 5\rangle}}{\boxed{\langle 6\rangle}}$

である。

(2) 試行 T を繰り返し，2 個のさいころの目の積が奇数になるか，試行が 5 回に達したときに試行を終了する。このとき，

試行を 3 回行って終了する確率は $\dfrac{\boxed{\langle 7\rangle}}{\boxed{\langle 8\rangle\langle 9\rangle}}$,

試行を 5 回行って終了する確率は $\dfrac{\boxed{\langle 10\rangle\langle 11\rangle}}{\boxed{\langle 12\rangle\langle 13\rangle\langle 14\rangle}}$

である。

設問は以上です。