◇　数　学

数４－１～数４－４まで４ページあります。

1 次の問いに答えよ。

〔1〕 $0° \leqq \theta \leqq 180°$とする。$\tan\theta = -\dfrac{\sqrt{5}}{2}$のとき,

$$\sin\theta = \frac{\sqrt{\boxed{ア}}}{\boxed{イ}},\ \cos\theta = -\frac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}$$

〔2〕 不等式　$1 < |-x+6| < 2$　の解は,

$$\boxed{オ} < x < \boxed{カ}\ ,\ \boxed{キ} < x < \boxed{ク} \qquad \text{ただし,}\left(\boxed{オ} < \boxed{キ}\right)$$

〔3〕 n を正の整数とし, 4 つの条件 p , q , r , s を以下のように定める。

$p:n$ は 2 の倍数　,　$q:n$ は 3 の倍数　,　$r:n$ は 6 の倍数　,　$s:n$ は 12 の倍数

(1) s であることは, r であるための $\boxed{ケ}$ 。

(2) p かつ q　であることは, r であるための $\boxed{コ}$ 。

(3) $\bar{p}$または$\bar{q}$　であることは,$\bar{s}$であるための $\boxed{サ}$ 。

① 必要条件であるが，十分条件ではない
② 十分条件であるが，必要条件ではない
③ 必要十分条件である
④ 必要条件でも十分条件でもない

2 aを定数として，2次関数 $f(x)=-x^2+ax+\dfrac{a^2}{2}-a-1$ について，

$y=f(x)$ のグラフを C とするとき，グラフ C の頂点の座標は

$$\left(\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}a\ ,\ \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}a^2-a-1\right)$$

である。

(1) グラフ C が x 軸と共有点をもつための a の値の範囲は，

$$a \leqq -\frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}\quad ,\quad \boxed{\text{ツ}} \leqq a$$

であり，$a=\boxed{\text{ツ}}$ のとき，共有点の x 座標の値は

$$x=\boxed{\text{テ}}$$

である。

(2) $a<0$ のとき，2次関数 $f(x)$ の $0 \leqq x \leqq 1$ における最大値と最小値の差が4のとき，

$$a=-\boxed{\text{ト}}$$

である。

3 整数 x, y について, $35x-17y=1$ に当てはまる x, y の組 (x, y) の 1 つとして,

$$\left(\boxed{\text{ナ}}, \boxed{\text{ニ}}\right)$$

があるので，$35x-17y=1$ の整数解 (x, y) は,

$$\left(\boxed{\text{ヌネ}}\,k+\boxed{\text{ノ}}, \boxed{\text{ハヒ}}\,k+\boxed{\text{フ}}\right) \qquad (k \text{ は整数})$$

である。

したがって, x, y がともに 3 桁になる x, y の組 (x, y) は

$\boxed{\text{ヘホ}}$ 組ある。

また, x, y がともに 3 桁で，それぞれを 5 で割ったときの余りが等しくなる x, y の組 (x, y) は

$\boxed{\text{マ}}$ 組ある。

4 A，B，C の 3 人で毎回勝者が 1 人に決まるゲームを何度か行い，先に 3 回勝った人が優勝とする。

毎回のゲームにおいて，A が勝つ確率は $\frac{1}{2}$ ，B が勝つ確率は $\frac{1}{3}$ であるとき，

C が 1 回のゲームで勝つ確率は $\dfrac{\boxed{ミ}}{\boxed{ム}}$ であり，

3 回目のゲームで優勝者が決まる確率は $\dfrac{\boxed{メ}}{\boxed{モ}}$ である。

また，

4 回目のゲームで A が優勝する確率は $\dfrac{\boxed{ヤ}}{\boxed{ユヨ}}$ であり，

4 回目のゲームを終えても優勝者が決まらない確率は $\dfrac{\boxed{ラリル}}{\boxed{レロワ}}$ である。