数学（数学I，数学II，数学III，数学A，数学B）

出題意図

1　等比数列と等差数列に関する知識と思考力、計算力をみる。(100点)

2　2次方程式と三角関数に関する知識と思考力、計算力をみる。(100点)

3　整数の約数、倍数の関係とその満たす関係式に関する知識と論証力をみる。(100点)

4　極限値、定積分及び恒等式に関する知識と思考力、計算力をみる。(100点)

解答例

（解答が数式または数値で明記できるものについては，それを下に示すが，それと同等な他の表現もありえる。ただし，解答に至るまでの途中経過も含めて採点を行う。）

1

(1) $a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$

(2) $a_n = 27 \cdot \left(\sqrt{\dfrac{26}{27}}\right)^{n-1}$, $b_n = 2 + (n-1) \cdot 12$ と

$a_n = 27 \cdot \left(\sqrt{\dfrac{25}{27}}\right)^{n-1}$, $b_n = 1 + (n-1) \cdot 12$

(3) $a_n = 1 \cdot 2^{n-1}$, $b_n = -1 + (n-1) \cdot 3$

2

(1) $\dfrac{\pi}{6} < \theta < \dfrac{5\pi}{6}$

(2) $0 < \theta < \dfrac{\pi}{6}$

(3) $\sin\theta = \dfrac{-3 + \sqrt{265}}{16}$

3

(1) 略

(2) $(p, q) = (\pm 10, 0),\ (\pm 26, \pm 24)$ （複号任意）

(3) 0個

(4) 120個

4

(1) $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{x}{f(x)} = -\dfrac{1}{2}$, $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x-2}{f(x)} = \dfrac{1}{2}$

(2) $a = -\dfrac{1}{2}$, $b = \dfrac{1}{2}$, $c = 0$, $d = -1$

(3) $\dfrac{1}{2} \log\left(\dfrac{3(t-2)}{t}\right) + \dfrac{1}{t-1} - \dfrac{1}{2}$

(4) $\dfrac{\log(\frac{9}{5})}{2} - \dfrac{1}{4}$