$\boxed{\text{配点}}$

(1)　8点　　(2)　6点　　(3)　8点　　(4)　8点　　(5)　10点

$\boxed{\text{講評}}$

$f(x)=x^3$ として作問しました。これまでの数学コンテストで出題した関数方程式には，合成関数の入った方程式を出題したことがなく，予想外だったと思います。また，条件(Ⅱ)の使い方が分からない生徒が多いように感じました。条件(Ⅱ)は上への写像（全射）というものであり，高校では扱われないことなので，この条件(Ⅱ)も難しく感じた理由の一つかと思っています。

実際，生徒からのアンケートより，「難しい」が71名，「そこそこ難しい」が5名，「結構簡単」と「かなり簡単」は0名でした。また，一言の回答欄には「説明がわからない」「昨年より難しい」というようなコメントが書いてありました。出題者としては，昨年より難しいとは思っていなかったのですが…。

各設問の講評は以下のとおりです。

(1)　得点をとってほしい設問ですが，関数方程式になれていない受験生が多いように感じました。
　また，答えだけの答案には点数は与えていません。（例年と同じ講評）

(2)　条件(Ⅱ)を使うことが出来れば容易な設問です。

(3)　他の設問が出来ていても，この設問に苦戦した生徒もいました。

(4)　(2)(3)が出来なくても，解答できる設問です。

(5)　(1)～(4)から，$f(x)=x^3$ であることに気が付き，その関数から答えを出している答案がありました。
$f(x)=x^3$ に気が付いたことには大変感心しますが，それは予想なので点数は与えませんでした。
（このことも例年と同じ講評）

最後に，$f(x)$ が微分可能ならば，次のように $f(x)=x^3$ を求めることが出来ます。

$f(f(x)+y)=f(f(x))+3yf(x)(f(x)+y)+f(y)$ の両辺を y について微分すると

$$f'(f(x)+y)=3f(x)(f(x)+y)+3yf(x)+f'(y) \quad \cdots ①$$

①に $y=0$ を代入すると，

$$f'(f(x))=3(f(x))^2+f'(0)$$

$f'(0)=c$ とおき，$f(x)$ を x とすると

$$f'(x)=3x^2+c$$

ゆえに，$f(x)=x^3+cx+d$

$f(0)=0$，$f(1)=1$ より，$c=0$，$d=0$

よって，$f(x)=x^3$

（北海道岩見沢東高等学校　大和達也）