

注意.

- 式変形の過程など, できるだけ丁寧に記述すること.
- 説明が不十分であったり, 字が粗暴なものは採点しない.
- 必ずレポート用紙かルーズリーフノート用紙に書いて提出すること. この問題用紙に答えだけ書いたものは採点しない.
- 提出場所は教育棟 1 階のレポート提出ボックス. 提出期限は 6 月 15 日 (月) の 12 時 30 分とする.

1 次の値を求めよ (指数や対数の形ではなく, 有理数の形で書きなさい). ((1) と (4) が 5 点, 他は各 10 点)

$$(1) (-2)^{-3} = -\frac{1}{8}$$

$$(2) 3^{\frac{1}{3}} \times 9^{\frac{4}{3}} \div 27^{-\frac{1}{3}} = 81$$

$$(3) \left\{ \left(\frac{27}{125} \right)^{\frac{4}{15}} \right\}^{-\frac{5}{4}} = \frac{5}{3}$$

$$(4) \log_{27} 729 = 2$$

$$(5) \log_3 18 + \log_3 15 - \log_3 10 = 3$$

$$(6) (\log_2 3 + \log_4 9)(\log_3 4 + \log_9 2) = 5$$

2 $a > 0$ とするとき, $\frac{1}{\left(\sqrt[3]{a^4}\right)^6}$ を a^r の形に書きなさい. a^{-8} (10 点)

3 3^{50} が何桁の数か求めなさい. ただし, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする. 24 桁 (10 点)

4 次の等式が成り立つことを証明しなさい (ヒント: 底の変換公式). (10 点)

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

(証明) 底の変換公式 $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ に $c = b$ を代入する. 任意の正の数 $b (\neq 1)$ に対し $\log_b b = 1$ であるから

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

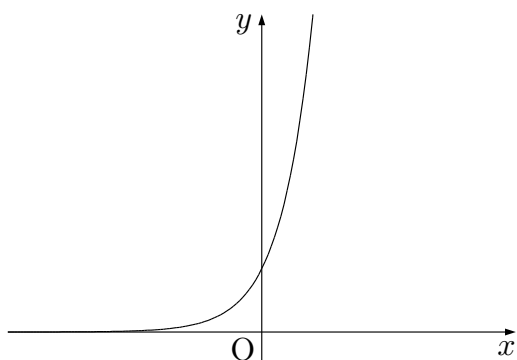
を得る.

5 次関数のグラフの概形を書きなさい (少なくとも 2 点, グラフが通る点を図中に書き入れること). (各 10 点)

(1) $y = 2^{2x}$

(2) $y = \log_3(x - 1)$

(1) $y = 2^{2x} = (2^2)^x = 4^x$, y 切片は $(0, 1)$. その他のグラフ上の点は例えば $(1, 4)$. 下のグラフは $x < 0$ の部分が途中から x 軸に重なっているようにみえるが, そうなることはない.



(2) $y = \log_3(x - 1)$ のグラフは $y = \log_3 x$ のグラフを x 軸方向に $(+1)$ 平行移動したもの. x 軸との交点は $\log_a 1 = 0$ より $(2, 0)$. その他の交点は, 例えば $(4, 1)$ ($\log_a a = 1$ より). y 軸に漸近しているように書いている者がいたが, そうはならない. 直線 $x = 1$ に漸近的に近づく. また, このグラフは $y = 3^x + 1$ と直線 $y = x$ に関して対称である.

