

基礎数学 A1	入学年度	学部	学科	組	番号	検	氏名
金曜2限 担当: 鎌田 政人							

●最終的な答えだけを書くのではなく、途中の計算や説明も簡潔に書くこと。そうでない場合は大きく減点する。

1 次の式を展開せよ。

$$(3x - 2y)(x^2 - xy - 2y^2) =$$

2 次の各式を因数分解せよ。

a)  $\frac{1}{3}x^2 - 2x + 3 =$

b)  $6a^2 + 13ab - 5b^2 =$

3  $P(x) = x^3 + 8$ ,  $Q(x) = x^3 + x^2 - 2x + 12$  とする。

a)  $P(x)$  を因数分解せよ。

$$P(x) =$$

b)  $Q(3)$  と  $Q(-3)$  を求めよ

$$Q(3) =$$

$$Q(-3) =$$

c)  $Q(x)$  を因数分解せよ。

$$Q(x) =$$

d)  $P(x)$  と  $Q(x)$  の最大公約数、および最小公倍数を求めよ。

[答えは因数分解された形で示せ.]

$$\text{最大公約数} =$$

$$\text{最小公倍数} =$$

4 a) 次の除法を行い、商と余りを求めよ。

$$2x^2 - 2x + 1 \overline{) x^4 + x^3 - 2x^2 + 2x - 3}$$

$$\text{商} =$$

$$\text{余り} =$$

5 次の分数式を、整式と分子が分母より低次の分数式との和の形に表せ。

$$\frac{x^3 + x^2 - 1}{x + 1} =$$

6 次の各々の式をできるだけ簡単にせよ。

a)  $\frac{6abc}{\frac{4b^2c}{3a}} =$

b)  $\frac{\frac{4a}{bc}}{6\left(\frac{2a}{bc}\right)^2 - \frac{4a}{bc}} =$

c)  $\frac{3a + b}{a^2 - ab - 6b^2} - \frac{a - b}{a^2 - 5ab + 6b^2}$   
 $=$

d)  $\frac{x^3 + y^3}{(x - y)^2} \div \frac{x^3 - x^2y + xy^2}{x^2 - 2xy + y^2} \times \frac{x^2y + xy^2}{x^2y - y^3}$   
 $=$

e)  $\frac{\frac{1}{a+h} - \frac{1}{a-h}}{2h} =$

7 次の不等式を解け。またその解を数直線上に表せ。

a)  $\begin{cases} 2x^2 + x - 1 \geq 0 \\ \frac{2x - 3}{4} < \frac{3x + 2}{2} \end{cases}$

b)  $|3x + 2| \geq 1$

8 消費税率が 10 % である商品の税込価格は、税抜き価格  $x$  (円) ( $x$  は整数) に 1.1 を乗じ、1 円未満の端数を切り捨てた額である。

a) 税抜き価格  $x$  (円) と税込価格  $y$  (円) ( $y$  は整数) との間に成り立つ不等式を示せ。

b) 税込価格を 148 円とするには、税抜き価格をいくらに設定すればよいか。

9 a) 放物線  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - 1$  は、放物線  $y = -\frac{1}{2}x^2$  をどのように平行移動したものを述べよ。

b) 2 次関数  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - 1$  の  $0 \leq x \leq 4$  における最大値、最小値を求めよ。

10 2 次方程式  $\frac{x^2}{3} - \frac{x}{3} - \frac{1}{2} = 0$  を解け。

11 ある牛丼チェーン店では牛丼一杯が 400 円するとき、一日 150 杯の売り上げがあり、価格を 10 円ずつ値上げするごとに 5 杯ずつ売り上げが減っていくという。1 日の売り上げを最大にするには一杯いくらで販売すればよいか。

12 次の各々の式を簡単にせよ。

a)  $\sqrt[3]{-\sqrt{729}} =$

b)  $\frac{\sqrt{a^3b} \times \sqrt[3]{ab^2}}{\sqrt[6]{a^2b^3}} =$

c)  $\log_{\sqrt{3}} 9 =$

d)  $5^{\log_5 4} =$

e)  $\log_2 18 + \log_4 36 - \log_2 27 =$

f)  $\log_3(2\sqrt{2} + \sqrt{5}) + \log_3(2\sqrt{2} - \sqrt{5}) =$

13  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt[3]{3}$ ,  $\sqrt[5]{5}$  を小さいものから順に並べよ。

14  $M = a^r$ ,  $N = a^s$  とおき、指数法則を利用して、次の対数の性質を証明せよ。

$$\log_a \left( \frac{M}{N} \right) = \log_a M - \log_a N$$

15 ある種のガラスは、太陽光線が 1 枚通過するごとにその紫外線を 20% カットするという。このガラスを何枚か重ねて太陽光線の紫外線を 80% 以上カットしたい。何枚重ねればよいか。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$  とする。

基礎数学 A1	入学年度	学部	学科	組	番号	検	氏名
金曜2限 担当: 鎌田 政人							

14 次の極限值を求めよ.

a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 + 2x - 3} =$

b)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{a+h} - \frac{1}{a-h}}{2h} =$

15 関数  $f(x) = (3x + 2)^2$  について、以下の問いに答えよ.

a)  $x = -1$  から  $x = -1 + h$  まで変化したときの  $f(x)$  の平均変化率をなるべく簡単な形で表せ.

b)  $f(x)$  の  $x = -1$  における微分係数  $f'(-1)$  を a) で求めた平均変化率の極限として求めよ.

$$f'(-1) =$$

16  $f(x) = -\frac{1}{4}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x + 1$  とする. 以下の問いに答えよ.

a)  $f(x)$  の導関数を求めよ. (定義に従って計算する必要はない.)

$$f'(x) =$$

b)  $f'(x) = 0$  となる  $x$  を求めよ.

c)  $f'(x) > 0$  となる  $x$  の範囲を求めよ.

d)  $f(x)$  の増減表を完成させ、 $f(x)$  の極大値および極小値を求めよ.

$x$	
$f'(x)$	
$f(x)$	

極大値 =

極小値 =

e)  $f(-4), f(-3), f(-2), f(-1), f(0), f(1), f(2), f(3)$  をそれぞれ求めよ.

$$f(-4) =$$

$$f(0) =$$

$$f(-3) =$$

$$f(1) =$$

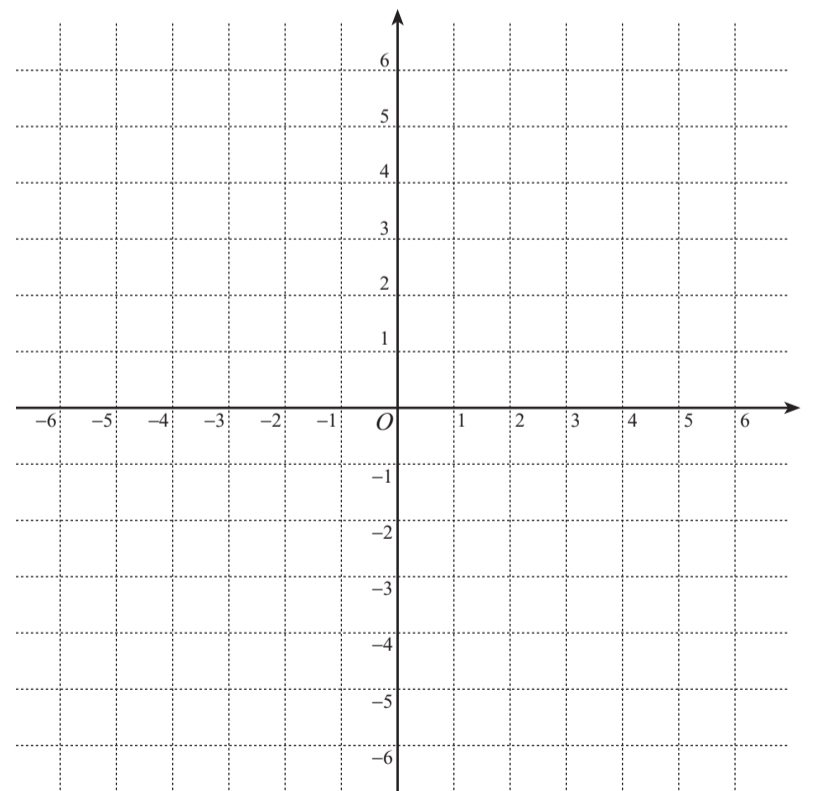
$$f(-2) =$$

$$f(2) =$$

$$f(-1) =$$

$$f(3) =$$

f) ここまでの結果を反映させ、 $y = f(x)$  のグラフをなるべく丁寧に描け.



【解答用紙が足らなければこの部分も使用して下さい】