

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。

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

2 次の各式を因数分解せよ。

a) $12x^2 - 12x + 3 =$

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

3 $P(x) = x^3 + 8$, $Q(x) = x^3 - x^2 + 2x + 4$ とする。

a) $P(x)$ を因数分解せよ。

$$P(x) =$$

b) $Q(-1)$ を求めよ

$$Q(-1) =$$

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。

$$\text{最大公約数} =$$

$$\text{最小公倍数} =$$

4 a) 次の除法を行い、商と余りを求めよ。

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

商 =

余り =

b) 上の結果を利用して次の分数式を、整式と分子が分母より低次の分数式との和の形に表せ。

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

5 次の各々の式をできるだけ簡単にせよ。

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

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

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

6 次の不等式を解け。またその解を数直線上に表せ。

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

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

7 消費税率が 10 % である商品の税込価格は、税抜き価格（整数の値）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) との間に成り立つ不等式を示せ。

b) 税込価格を 298 円とするには、税抜き価格をいくらに設定すれば良いか。

8 a) 放物線 $y = -x^2 + 3x - 1$ は、放物線 $y = -x^2$ をどのように平行移動したものかを述べよ。

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

9 a) 2 次方程式 $4x^2 - 4x + 5 = 0$ を解け。

b) 2 次不等式 $4x^2 - 4x - 5 \geq 0$ を解け。

10 ある牛丼チェーン店では牛丼一杯 400 円のと看、一日 150 杯の売り上げがあり、価格を 10 円ずつ値下げするごとに 5 杯ずつ売り上げが増えていくという。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。

11 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) $3^{\log_3 4} =$

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

f) $\log_2(\sqrt{7} + \sqrt{5}) + \log_2(\sqrt{7} - \sqrt{5}) =$

12 $M = a^r$, $N = a^s$ とおき、指数法則を利用して、次の対数の性質を証明せよ。

$$\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$$

13 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) $\lim_{b \rightarrow a} \frac{\frac{1}{b} - \frac{1}{a}}{b - a} =$

15 関数 $f(x) = (2x - 1)^2$ 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 $f(x) = \frac{1}{4}x^3 + \frac{1}{4}x^2 - 2x - 1$ 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) $y = f(x)$ のグラフの $(2, f(2))$ における接線の方程式を求めよ.

c) $f'(x) = 0$ となる x を求めよ.

d) $f'(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ.

e) $f(x)$ 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 =

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

$$f(-4) =$$

$$f(0) =$$

$$f(-3) =$$

$$f(1) =$$

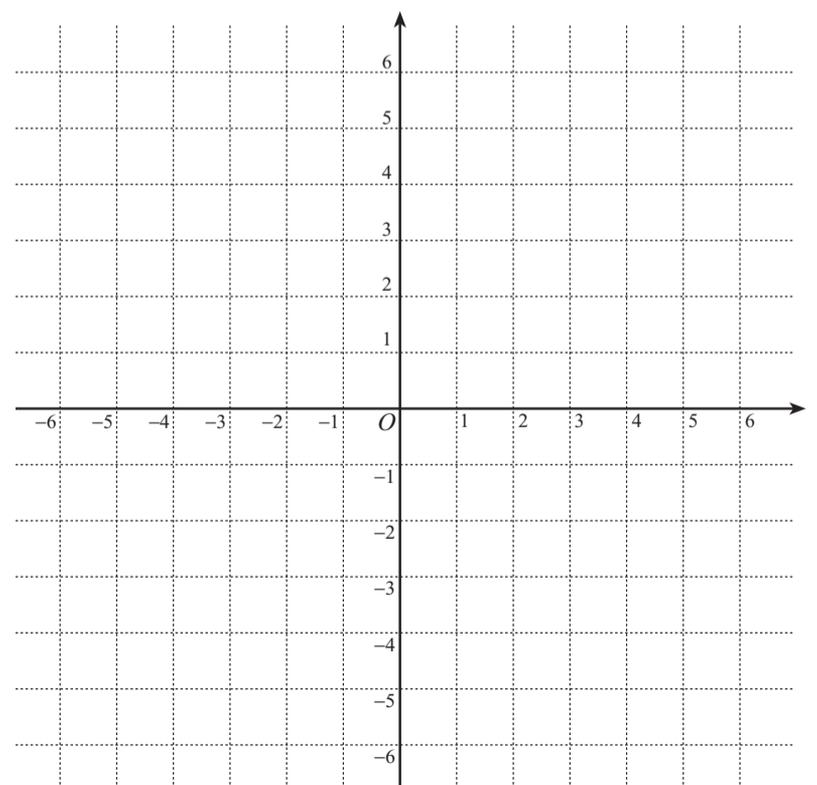
$$f(-2) =$$

$$f(2) =$$

$$f(-1) =$$

$$f(3) =$$

g) ここまでの結果を反映させ, $y = f(x)$ のグラフと, $(2, f(2))$ における接線を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】