

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 次の各々の式をできるだけ簡単にせよ。

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

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

c)  $\frac{a^2b + a^3}{a - b} \div \frac{2a^2}{b - a} =$

d)  $\frac{2x + y}{x^2 + xy - 2y^2} - \frac{3x + 5y}{x^2 + 3xy + 2y^2}$   
 $=$

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

f)  $\frac{1}{1 + \frac{x}{1 - x}} - \frac{1}{1 - \frac{x}{1 + x}} =$

2  $P(x) = x^3 - 4x^2 - 3x + 18$ ,  $Q(x) = x^3 + x^2 - 8x - 12$  とする。

a)  $P(-2)$ ,  $Q(-2)$  を求めよ

$P(-2) =$

$Q(-2) =$

b)  $P(x)$ ,  $Q(x)$  をそれぞれ因数分解せよ。

$P(x) =$

$Q(x) =$

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

最大公約数 =

最小公倍数 =

3 次の除法を行い, 商と余りを求めよ。

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

商 =

余り =

4  $\frac{6x - 5}{2x - 1}$  を  $a + \frac{b}{2x - 1}$  の形に表せ。

$\frac{6x - 5}{2x - 1} =$

5 次の不等式を解け。またその解を数直線上に表せ。

a) 
$$\begin{cases} x^2 - x - 6 \geq 0 \\ \frac{x - 3}{2} < \frac{2x - 3}{3} \end{cases}$$

b)  $|3x - 2| \leq 2$

6] ふつう消費税の計算では、税抜価格にその8%を加え、1円以下の端数を切り捨てた金額を税込価格としている。

a) 税抜価格  $x$  と税込価格  $y$  との間に成り立つ不等式を示せ。

b) 税込価格を200円とするには、税抜価格をいくらに設定すれば良いか。

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

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

8] a) 2次方程式  $\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} - \frac{1}{4} = 0$  を解け。

b) 2次不等式  $\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} - \frac{1}{4} \geq 0$  を解け。

9] 1杯の原価が50円のカフェラテを、1杯320円で売ると、毎日120杯の売り上げがある。もし値上げをすれば、1杯10円の値上げにつき5杯の割合で、売り上げが減少するという。利益を最大にするには、1杯いくらで販売すればよいか。

10] 次の各々の式を簡単にせよ。

a)  $\sqrt[3]{-\sqrt{64}} =$

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

c)  $\log_9 \sqrt{3} =$

d)  $2^{\log_2 5} =$

e)  $\log_3 12 + \log_9 36 - \log_3 8 =$

f)  $\log_2(\sqrt{6} + 2) + \log_2(\sqrt{6} - 2) =$

11] 光が鏡で1回反射するごとに、その光度の10%を失うという。このような反射をくり返すとき、光度がはじめてもとの光度の  $\frac{1}{9}$  以下になるのは何回目の反射のときか。ただし、 $\log_{10} 3 = 0.4771$  とする。

12] 次の極限值を求めよ。

a)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 + x - 6} =$

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

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							

13 関数  $f(x) = (3 - 2x)^2$  について、極限を用いた定義に従って、 $x = 1$  における微分係数  $f'(1)$  を求めよ。

$$f'(1) =$$

14  $f(x) = -\frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 3x - \frac{5}{6}$  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。

15 静止している物体を自然に落下させるとき、落下を始めてから  $t$  秒間に落ちる距離を  $y$  m とすると、 $y = 4.9t^2$  であることが知られている。

a) 物体が落下し始めて  $a$  秒後から  $b$  秒後までに落ちる距離と、その間の平均の速さを求めよ。ただし、 $a, b$  は  $a < b$  をみたす定数とする。

b) 物体が落下し始めて  $c$  秒後の瞬間の速さを極限を用いて計算せよ。ただし、 $c$  は定数とする。

16  $M = a^r$ ,  $N = a^s$  とおき、指数法則を利用して、対数の性質

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

を証明せよ。

17 a) 次の式を計算せよ。

$$4(A - 3(B - C)) - 3(A - (3B - 2C))$$

=

b)  $A = -3a^2 - ab + 2b^2$ ,  $B = -a^2 + 2ab - b^2$ ,  $C = 2a^2 - 3ab + 3b^2$ , とするとき、次の式を計算せよ。

$$4(A - 3(B - C)) - 3(A - (3B - 2C))$$

=