

数学スキルチェック (2012/11/03)

氏名：

1 数と式の計算

- 次の計算をしてみましょう。
 - 例題 1.1: $2 \times (-3)^2 - 4^2 \div 8 \times (-2) =$
 - 例題 1.2: $\frac{\frac{1}{6} - \frac{1}{5}}{2} =$
- 次の式を展開してみましょう。
 - 例題 1.3: $(x + 2y)^2 =$
- 次の式を因数分解してみよう。
 - 例題 1.4: $x^2 + 6x + 9 =$
- 次の式を計算してみましょう。
 - 例題 1.5: $(\sqrt{3} - 1)^2 + \sqrt{27} =$
 - 例題 1.6: $(5 + 2i)(3 - i) =$
 - 例題 1.7: $\frac{x-y}{x+y} \times \frac{x^2-y^2}{x^2-xy} =$
- 次の式をみたす定数 a, b を求めて、次の有理式を部分分数に展開してみましょう。
 - 例題 1.8: $\frac{4}{(x-1)(x+3)} = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{x+3}$
- 次の式を簡単にしてみましょう。
 - 例題 1.9: $(x + \sqrt{1+x^2})(x - \sqrt{1+x^2}) =$
- 次の連立 1 次方程式を解いてみましょう。
 - 例題 1.10:

$$\begin{cases} x + y = 2 & (1) \\ 3x - y = 0 & (2) \end{cases}$$
- 次の方程式の解をすべて求めてみましょう。
 - 例題 1.11: $3x^2 + 2x - 1 = 0$

2 関数とグラフ

- 次の関数のグラフを描いてみましょう (回答欄: 図 1)。
 - 例題 2.1: $y = 2x$
 - 例題 2.2: $y = x^2 - 4$
 - 例題 2.3: $y = \sqrt{x-1}$
 - 例題 2.4: $x^2 + y^2 = 4$
- 次の不等式をみたす x の範囲を求めてみましょう。
 - 例題 2.6: $x^2 - 2x > 0$

- 次の不等式の表す領域を図 1 に図示してみましょう。
例題 2.7: $x + y < 2$

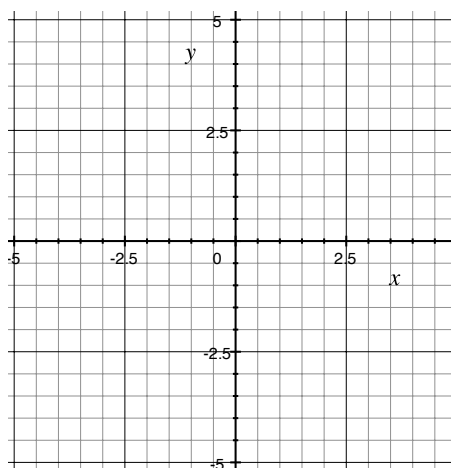


図 1: グラフ記入欄

3 三角関数

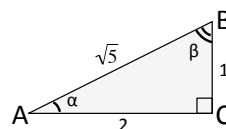


図 2: 直角三角形 ABC

- 図 2 の直角三角形 ABC において次の三角比の値を求めてみましょう。
 - 例題 3.1:

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= & \cos \alpha &= & \tan \alpha &= \\ \sin \beta &= & \cos \beta &= & \tan \beta &= \end{aligned}$$
- 次の角の単位をラジアンにかえてみましょう。
 - 例題 3.2: $30^\circ =$
- 次の一般角を表す動径を図 3 に図示してみましょう。
 - 例題 3.3: (1)0, (2) π , (3) 2π
- 次の三角関数の値を求めてみましょう。
 - 例題 3.4: (1) $\sin \frac{3}{4}\pi =$ (2) $\cos \frac{3}{4}\pi =$ (3) $\tan \frac{3}{4}\pi =$
 - 例題 3.5: $\sin 0 =$
- 指定された θ の範囲で、次の三角関数の値を持つ角をラジアン単位で求めてみましょう。
 - 例題 3.7: $\sin \theta = \frac{1}{2} \quad \left(-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}\right)$

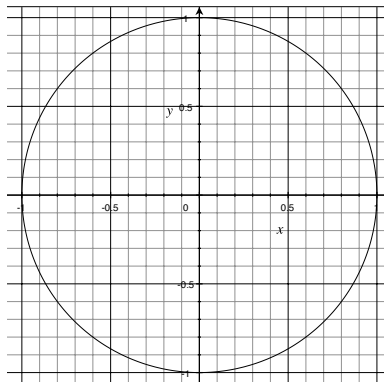


図 3: 例題 3.3 動径記入欄

4 指数関数

- 次の式を指数を使って書き直してみましょう。

例題 4.1: $\sqrt{x} =$

- 次の値を求めてみましょう。

例題 4.2: $16^{\frac{1}{2}} =$

- 次の式を $a^p b^q$ の形にしてみましょう。(ただし $a > 0, b > 0$)

例題 4.3: $\frac{(a^3 b)^2 \times (ab^2)^3}{ab^3} =$

- 次の関数のグラフを図 4 に描いてみましょう。

例題 4.4: $y = 2^x$

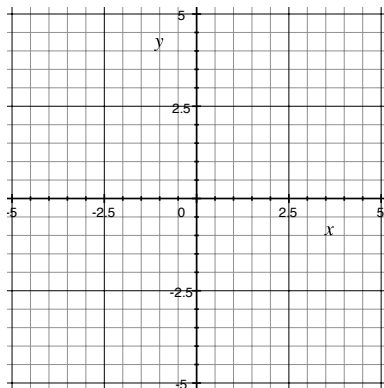


図 4: グラフ記入欄

5 対数関数

- 次の指数表記を対数 (log) 表記に書き直してみましょう。

例題 5.1: $2^3 = 8$

- 次の対数の値を求めてみましょう。

例題 5.2: $\log_2 16 =$

- 対数法則を使って、次の式を簡単にしてみましょう。

例題 5.3: $\log_3 \frac{3}{8} + \log_3 72 =$

- 次の対数の底を 10 に変換してみましょう。

例題 5.4: $\log_2 3 =$

6 関数の極限

- 次の極限值を求めてみましょう。

例題 6.1: $\lim_{x \rightarrow 0} (2x + 1) =$

- 次の極限をかんがえてみましょう。

例題 6.2: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^2} =$

- $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 1$ のとき、次の極限を考えてみましょう。

例題 6.3: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$

7 微分

- 次の平均変化率を求めてみましょう。

例題 7.1: 関数 $y = x^2$ について、 $x = 0$ から $x = 2$ までの平均変化率

- $y = x^2$ の $x = 1$ における微分係数 $f'(1)$ を求めてみましょう。

例題 7.2: $f'(1) =$

- 導関数の定義に従って、次の関数の導関数を求めてみましょう。

例題 7.3: $f(x) = k$ (定数)

$f'(x) =$

- 次の関数を微分してみましょう。

例題 7.5: $y = x^2 - 3x + 4$

$y' =$

例題 7.6: $y = xe^x$

$y' =$

8 積分

- 次の不定積分を求めてみましょう。

例題 8.1: $\int (1 + x + x^2) dx =$

例題 8.2: $\int (\cos x - 2 \sin x) dx =$

例題 8.3: $\int \sin 2x dx =$

- 置換積分を用いて次の不定積分を求めてみましょう。

例題 8.4: $\int (3x - 1)^5 dx =$

例題 8.5: $\int x(1 + x^2)^2 dx =$

例題 8.6: $\int xe^x dx =$

- 次の定積分の値を求めてみましょう。

例題 8.7: $\int_0^1 (1 - x^2) dx =$

例題 8.8: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x dx =$