

数学演習問題 (3)

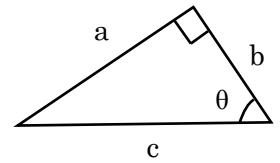
氏名 _____

問1 「関数」の確認テスト

- 1) リンゴが1個100円です。3個でいくらですか。また、りんごの個数を x 、合計金額を y としたとき、 x と y の関係を式で表しなさい。
- 2) $x=0$ のとき $y=0$ 、 $x=1$ のとき $y=3$ 、 $x=2$ のとき $y=6$ となる。この点のグラフを書き、 x と y の関係を式で表しなさい。
- 3) $x=-4$ のとき $y=3$ 、 $x=-2$ のとき $y=2$ 、 $x=0$ のとき $y=1$ となる。この点のグラフを書き、 x と y の関係を式で表しなさい。
- 4) 原点を通り、傾き-2の1次関数の式を答えなさい。
- 5) (0,3)を通り、傾き-2の1次関数の式を答えなさい。同様に、(2,0)を通り、傾き-2の1次関数の式、(2,3)を通り、傾き-2の1次関数の式を答えなさい。
- 6) $y=7x+15$ のとき、 $x=6$ での y の値を求めなさい。
- 7) $2x-3y+1=0$ のとき、 $x=4$ での y の値を求めなさい。
- 8) $5x-2y = -1$ のとき、 $y=8$ となる x の値を求めなさい。
- 9) $t=0$ で $y=20$ 、 $t=5$ で $y=17$ 、 $t=10$ で $y=14$ となる y と t の関係を表す式を答えなさい (y は t の関数)
- 10) $t=0$ で $v=0$ 、 $t=2$ で $v=30$ 、 $t=4$ で $v=60$ となる v と t の関係を表す式を答えなさい (v は t の関数)
- 11) $y=2x^2-3x-2$ のとき、 $x=-2$ での y の値を求めなさい。
- 12) $y=-x^2+4x+6$ のとき、 $y=1$ となる x の値を求めなさい。
- 13) x が-4、-2、0、2、4 と変化したとき、 y は7、1、-1、1、7 と変化した。 x と y の関係を式で表しなさい。
- 14) x が-4、-2、0、2、4 と変化したとき、 y は-22、-6、-2、-2、-6 と変化した。 x と y の関係を式で表しなさい。
- 15) t が0、1、2、3...と変化したとき、 x は0、2、4、6...と変化した。同様に y は8、10、8、2...と変化した。 t と x の関係および t と y の関係を式で表しなさい。また得られた二つの式から t を消去し、 y と x の関係を式で表しなさい。

16) 右の三角形において、 $\sin\theta$ 、 $\cos\theta$ 、 $\tan\theta$ を a 、 b 、 c で表しなさい。

$\sin\theta=$ 、 $\cos\theta=$ 、 $\tan\theta=$



17) $y=2\sin(x)$ のとき、 $x=0$ 、 $\pi/6$ 、 $\pi/3$ 、 $\pi/2$ 、 $4\pi/6$ 、 $5\pi/6$ 、 π での y の値を求めなさい。

18) $y=-3\cos(2x)-2$ のとき、 $x=0$ 、 $\pi/3$ 、 $2\pi/3$ 、 π 、 $4\pi/3$ での y の値を求めなさい。

19) $y=0.5x \cdot \cos(\pi x)$ のとき、 $x=0$ 、 1 、 2 、 3 、 4 での y の値を求めなさい。

20) $x=0$ 、 2 、 4 、 6 、 8 、 $10 \dots$ のとき $y=0$ 、 2 、 0 、 -2 、 0 、 $2 \dots$ であった。 y と x の関係を式で表しなさい。

21) x が変化すると y は周期 0.02 、振幅 141 の正弦曲線に変化している。 y と x の関係を式で表しなさい。

21 追) $x=0$ 、 2 、 4 、 6 、 8 、 $10 \dots$ のとき $y=0$ 、 0.5 、 0 、 -1 、 0 、 1.5 、 0 、 -2 、 $0 \dots$ であった。 y と x の関係を式で表しなさい。

22) $y=2^x+1$ のとき、 $x=0$ 、 1 、 2 、 3 、 4 での y の値を求めなさい。

23) $y=3^{-x+2}$ のとき、 $x=0$ 、 1 、 2 、 3 、 4 での y の値を求めなさい。

24) $y=4(1-2^{-x})$ のとき $x=0$ 、 1 、 2 、 3 、 4 での y の値を求めなさい。

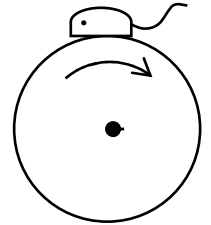
25) $y=10\log(x)$ のとき、 $x=0.1$ 、 1 、 10 、 100 での y の値を求めなさい。

26) $y=3 \times 10^x$ の両辺の対数 (\log_{10}) を取ったときの式を書きなさい

注) グラフは極力正確に書くこと

- 27) $y = -0.5(x-3) - 2$ のグラフを書きなさい。ただし、 $-5 < x < 5$ とする。
- 28) $y = (x-3)^2 - 4$ のグラフを書きなさい。ただし、 $-1 < x < 5$ とする。
- 29) $y = -3x^2 - 12x - 9$ のグラフを書きなさい。ただし、 $-5 < x < 1$ とする。
- 30) $y = 3\sin(x) + 5$ のグラフを書きなさい。ただし、 $0 < x < 10$ とする。
- 31) $y = 0.5\sin(x - \pi/6)$ のグラフを書きなさい。ただし、 $0 < x < 10$ とする。
- 32) $y = 5\cos(0.2\pi x)$ のグラフを書きなさい。ただし、 $0 < x < 15$ とする。
- 33) $y = 5\cos(0.2\pi x - 2)$ のグラフを書きなさい。ただし、 $0 < x < 15$ とする。
- 34) $y = 141 \sin(100\pi x)$ のグラフを書きなさい。ただし、 $0 < x < 0.03$ とする。
- 35) $y = 0.5x \cdot \cos(\pi x)$ のグラフを書きなさい。ただし、 $0 < x < 5$ とする。
- 36) $y = 8 \cdot 2^{-x}$ のグラフを書きなさい。ただし、 $-1 < x < 5$ とする。
- 37) $y = 8 \cdot 2^{-0.2x}$ のグラフを書きなさい。ただし、 $-5 < x < 25$ とする。
- 38) $y = 8 \cdot (1 - 2^{-x/5})$ のグラフを書きなさい。ただし、 $0 < x < 25$ とする。
- 39) $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 25$ のグラフを書きなさい。
- 40) 物体が一定速度で直線運動している。10km の走行に 8 分かかった時の、時間 t と移動距離 x の関係を式で表しなさい。
- 41) 物体が一定速度で直線運動している。 $t=0, 1, 2, 3, 4 \dots$ の時、点の位置 x は $x=0, 4, 8, 12, 16 \dots$ であった。
- x と t の関係をグラフで表しなさい ($x-t$ 線図)。
 - 速度 v を求めなさい (単位は不要)。
 - x と t の関係を式で表しなさい。
 - 速度 v が $x-t$ 線図の何に相当するかを答えなさい。
 - 縦軸 v 、横軸 t の関係をグラフで表しなさい ($v-t$ 線図)。
 - 位置 (移動距離) x が $v-t$ 線図の何に相当するかを答えなさい。
- 42) 物体がある直線運動している。 $t=0, 1, 2, 3, 4 \dots$ の時、点の位置 x は $x=1, 2, 4, 8, 16 \dots$ であった。
- x と t の関係を表すグラフを書き、 x と t の関係を式で表しなさい。
 - $t=2 \sim 4$ での平均の速度を求めなさい。
 - $t=3$ での速度を予想しなさい。

- 43) 物体がある平面上を運動している。t=0、1、2、3、4、5、6、7、8・・・の時、点の位置座標 x、y は $(x, y) = (0, 0)(2, 2)(4, 0)(6, -2)(8, 0)(10, 2)(12, 0)(14, -2)(16, 0) \dots$ であった。
- x と t の関係を表すグラフを書き、x と t の関係を式で表しなさい。
 - y と t の関係を表すグラフを書き、y と t の関係を式で表しなさい。
 - 上記 2 式から t を消去し、y と x の関係を式で表しなさい。
- 44) モータが 6000rpm で回転している。回転した回数 n と時間 t (秒) の関係を式で表しなさい。また、回転角 θ と時間 t の関係を式で表しなさい。
- 45) 右図のように、ペットのねずみが回り車の上を一定の速度で走っている。回り車の直径が d[mm]、回り車の回転数が n[rpm] のとき、ねずみの走る速度 v を求めなさい。また同じ速度で t[s] 間走り続けたときの回り車の回転角 θ を求めなさい。



- 46) ばねに 2N の力をかけると 0.01m のび、以下同様に 4、6、8N の力をかけると 0.02、0.03、0.04m のびた。力 F とのび x の関係をグラフにし、関係を式で表しなさい。
- 47) ばね定数 k のばねに質量 m の錘が吊り下げられている。錘を引き下げて手を離すと、時間 t が t=0、2、4、6、8、10・・・のとき錘の位置 y は y=3、0、-3、0、3・・・と繰り返した。このときの y と t の関係を式で表しなさい。ただし、y は余弦曲線とする。またこのときの周期 T を求めなさい