the 100｜Ishikawa Function Junction
修正ページ（2026年11月18日）

次の10問を直しました。

問題：053，057，058，065，068，080，081，084，094，096

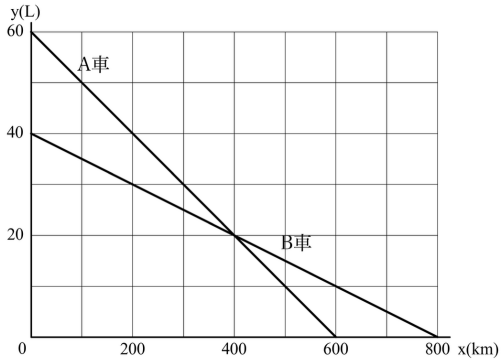
このファイルの中身

・直した問題のページ（10ページ）

・その解説のページ（直した10問の解説だけ，4ページ）

問題のページ番号は，新しい版（最終版11.18）のページです。

053 A 車は燃料タンクの容量が 60 L で，1 km 走るごとに$\frac{1}{10}$ L の燃料を使う。B 車は容量が 40 L で，1 km 走るごとに$\frac{1}{20}$ L の燃料を使う。どちらも燃料タンクをいっぱいにして出発し，x km 走ったときの残りの燃料の量をy L とする。また，図は，A 車，B 車それぞれについて，xとyの関係をグラフに表したものである。



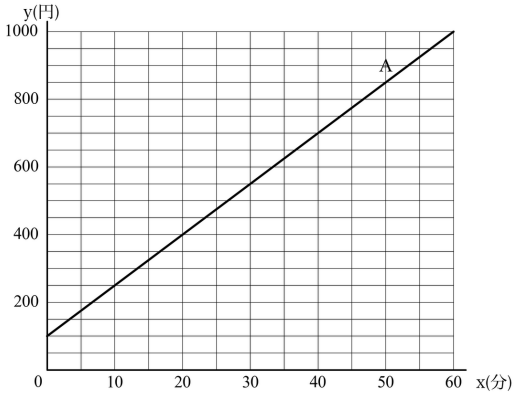
このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) A 車が 150 km 走ったときの残りの燃料の量を求めなさい。

(2) A 車の残りの燃料の量が B 車より 5 L 多くなるのは，何 km 走ったときか，求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

(3) C 車は容量が 30 L で，1 km 走るごとに$\frac{1}{15}$ L の燃料を使う。いっぱいにして出発し，途中で 1 回だけ，燃料タンクをいっぱいにして，少なくとも 800 km 走れるようにしたい。出発してから燃料を入れるまでに走る距離は何 km 以上，何 km 以下であればよいか，求めなさい。また，その考え方を説明しなさい。説明においては，図や表，式などを用いてよい。

057 シェアサイクルの料金プランA，Bは下の表のとおりである。x分利用したときの料金をy円とする。図は，プランAについて，xとyの関係をグラフに表したものである。



	料金
プランA	基本料金100円と，1分あたり15円。
プランB	30分までは400円。30分をこえた分は，1分あたり10円。

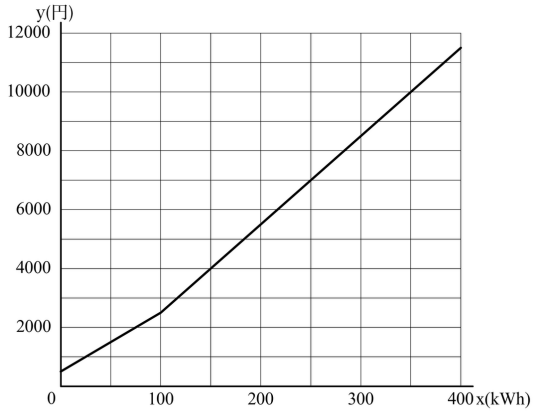
このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) プランAで10分利用したときの料金を求めなさい。

(2) $0 \leqq x \leqq 60$のときのプランBのグラフを，図にかき入れなさい。また，2つのプランの料金が同じになるのは，何分利用したときか，求めなさい。

(3) 2つのプランの料金の差が150円になるのは，何分利用したときか。すべて求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

058 ある町の 1 か月の電気料金は，基本料金と使用量ごとの料金の合計で，下の表のとおりである。1 か月の使用量をx kWh，料金をy円とし，それぞれの区分でyはxの一次関数とみなす。図は，$0 \leqq x \leqq 400$のときのxとyの関係をグラフに表したものである。



基本料金	500 円
0 kWh から 100 kWh までの分	1 kWh あたり 20 円
100 kWh をこえた分	1 kWh あたり 30 円

このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

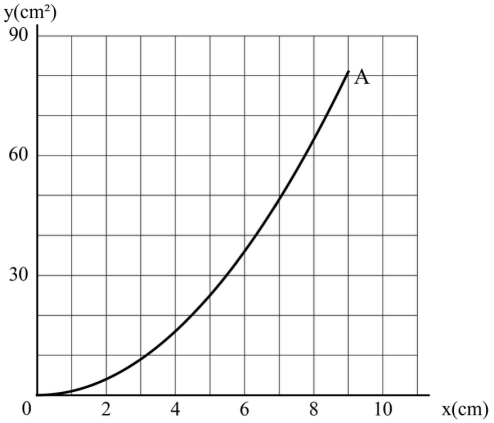
(1) 使用量が 60 kWh のときの料金を求めなさい。

(2) $x \geqq 100$のとき，yをxの式で表しなさい。

(3) 新しいプランは，基本料金 1000 円で，1 kWh あたり 25 円である。新しいプランのグラフを図にかき入れなさい。また，新しいプランのほうが安くなるのは，使用量が何 kWh より多いときか，求めなさい。また，その考え方を説明しなさい。説明においては，図や表，式などを用いてよい。

065 1 辺x cm の正方形の面積をy cm²とする。また，横が$(x+3)$ cm，縦が 4 cm の長方形の面積をy cm²とする。図の A は正方形のグラフである。

このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

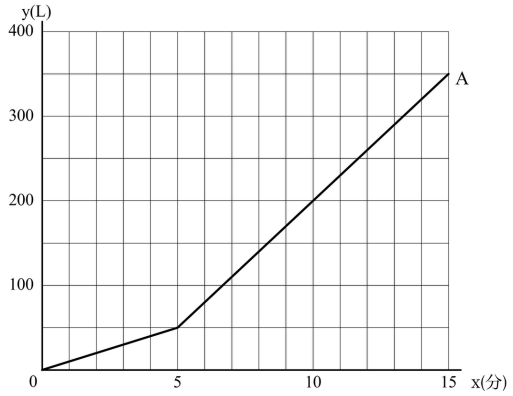


(1) 正方形について，$x=4$のときのyの値を求めなさい。

(2) 正方形について，xの値が 2 から 5 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(3) 長方形のグラフを，図にかき入れなさい。また，正方形の面積が長方形の面積より大きくなるのは，xがどのような値のときか，求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

068 空のタンクAに，はじめの5分間は1本の管で毎分10Lの水を入れ，そのあとはもう1本の管も開いて，2本合わせて毎分30Lで入れる。空のタンクBには，毎分50Lで水を入れる。タンクAに水を入れ始めてからx分後のタンクAの水の量をyLとする。図は，タンクAについて，xとyの関係をグラフに表したものである。



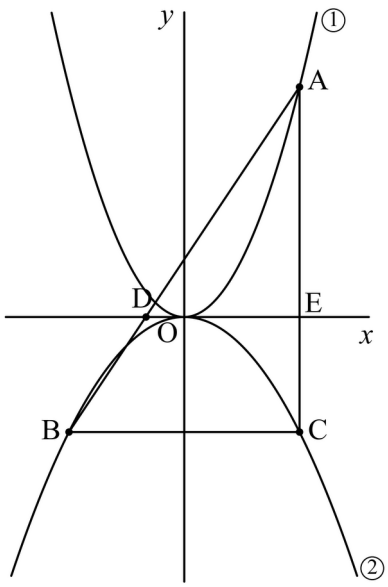
このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) タンクAに水を入れ始めてから8分後の水の量を求めなさい。

(2) $x \geqq 5$のとき，yをxの式で表しなさい。

(3) タンクAに水を入れ始めてから6分後に，タンクBに水を入れ始めた。タンクBのグラフを図にかき入れなさい。また，2つのタンクの水の量が等しくなるのは，タンクBに水を入れ始めてから何分後か，求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

080 図のように，①は関数$y=\frac{1}{2}x^2$，②は関数$y=ax^2$（$a<0$）のグラフである。A は①上，B，C は②上の点で，A と C はx座標が等しく，B と C はy座標が等しい。線分 AB，AC とx軸の交点をそれぞれ D，E とする。A のx座標は正とする。



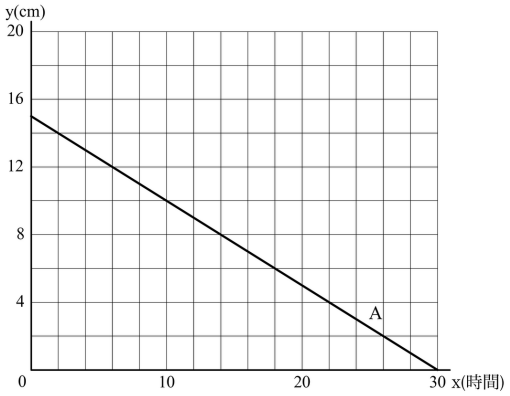
このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) $a=-\frac{1}{4}$とする。A のx座標が 4 のとき，点 C の座標を求めなさい。

(2) $a=-\frac{1}{4}$とする。A のx座標が 4 のとき，△ABC と△ADE の面積の比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。なお，途中の計算も書くこと。

(3) △ABC と△ADE の面積の比が16:9となるときの，aの値を求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

081 長さ 15 cm のろうそく A と，長さ 20 cm のろうそく B がある。A は 1 時間に$\frac{1}{2}$ cm，B は 1 時間に 1 cm の割合で短くなる。2 本に同時に火をつけ，火をつけてからx時間後のろうそくの長さをy cm とする。図は，ろうそく A について，xとyの関係をグラフに表したものである。



このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

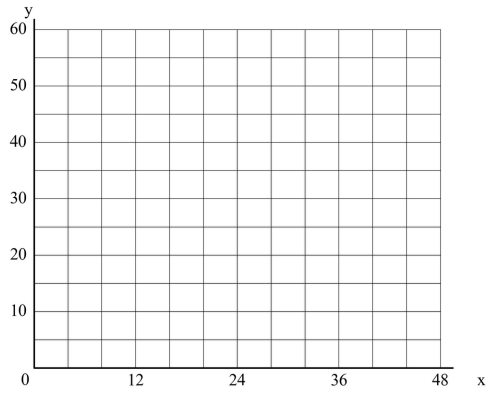
(1) 火をつけてから 6 時間後のろうそく A の長さを求めなさい。

(2) ろうそく B のグラフを図にかき入れなさい。また，2 本の長さが等しくなるのは火をつけてから何時間後か。そのときの長さも求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

(3) B に火をつけるのを何時間おくらせると，2 本が同時に燃えつきるか，求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

084 歯の数が 36 の歯車 A が，1 分間に 20 回転している。歯車 A に，歯の数がxの歯車 B をかみ合わせると，歯車 B は 1 分間にy回転する。

このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

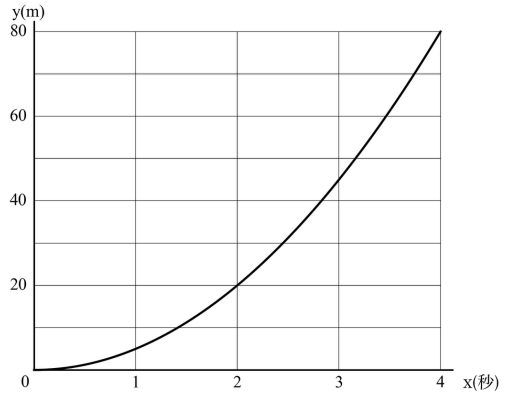


(1) $x = 24$のときのyの値を求めなさい。

(2) yをxの式で表しなさい。

(3) $12 \leqq x \leqq 48$のとき，xとyの関係を表すグラフを，図にかき入れなさい。また，歯車 B の回転数が歯車 A の回転数より多くなるのは，歯車 B の歯の数がいくつより少ないときか，求めなさい。

094 高さ 80 m の展望台から，ボールを落とす実験をする。落ち始めてからx秒間に落ちる距離をy m とすると，yはxの 2 乗に比例する。2 秒間に 20 m 落ちる。図は，xとyの関係をグラフに表したものである。



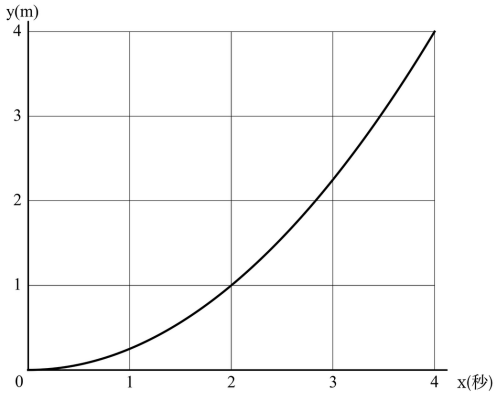
このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) yをxの式で表しなさい。

(2) 落ち始めて 1 秒後から 3 秒後までの平均の速さは毎秒何 m か，求めなさい。

(3) エレベーターが，展望台から 15 m 下を，毎秒 10 m の一定の速さで下っている。このときにボールを落とした。ボールを落としてからx秒後に，エレベーターが展望台からy m 下にいるとして，そのグラフを図にかき入れなさい。また，ボールとエレベーターが同じ高さになるのは何秒後か。そのときの地上からの高さも求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

096 ふりこが 1 往復する時間をx秒，ふりこの長さをy m とすると，yはxの 2 乗に比例する。1 往復に 2 秒かかるふりこの長さは 1 m である。図は，xとyの関係をグラフに表したものである。



このとき，次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) yをxの式で表しなさい。

(2) 長さ 9 m のふりこが 1 往復する時間を求めなさい。

(3) 1 往復に 3 秒かかるふりこは，1 往復に 1 秒かかるふりこより何 m 長いか，求めなさい。なお，途中の計算も書くこと。

TRIAL 03

053

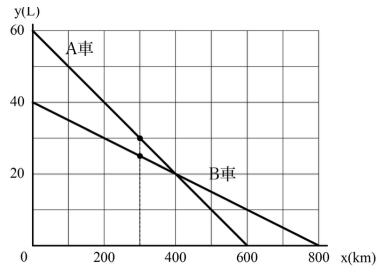
(1) $60-\frac{1}{10}\times 150$

$=60-15$

$=45$

答 45 L

(2)



A 車 $y=-\frac{1}{10}x+60$

B 車 $y=-\frac{1}{20}x+40$

$(-\frac{1}{10}x+60)-(-\frac{1}{20}x+40)=5$

$-\frac{1}{20}x+20=5$

$\frac{1}{20}x=15$

$x=300$

答 300 km

(3) 1 km で$\frac{1}{15}$ L なので，1 L で 15 km 走れる。30 L で走れる距離は

$30\times 15=450$ km

いっぱいにしたあとは 450 km 走れる。

800 km 走るには，入れるまでに

$800-450=350$ km 以上。

空になるまでに入れるので，450 km 以下。

答 350 km 以上，450 km 以下

考え方：燃料を入れたあとに走れるのは 450 km。入れるまでに 350 km 以上走れば 800 km に届く。ただし，450 km をこえると燃料がなくなる。

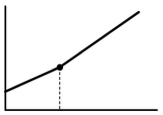
057

(1) $100+15\times 10=250$

答 250 円

(2)

区分のある料金

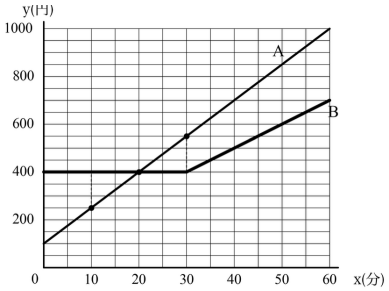


区分ごとに別の直線になる。つなぎ目の値を先に計算して，そこから式を立てる。

プラン B は 30 分まで 400 円で一定。60 分のとき

$400+10\times 30=700$

(0, 400)，(30, 400)，(60, 700)を結ぶ。



グラフから，交わるのは$x\leqq 30$の所。

$15x+100=400$

$15x=300$

$x=20$

答 20 分，グラフは太線

(3) グラフで，2 本の線の上下の差が 150 円になる所を探す。

$x\leqq 20$のとき，B のほうが高い。

$400-(15x+100)=150$

$15x=150$

$x=10$

$20\leqq x\leqq 30$のとき，A のほうが高い。

$(15x+100)-400=150$

$15x=450$

$x=30$

$x\geqq 30$のとき，B は$y=10x+100$で，差は

$(15x+100)-(10x+100)=5x$

$5x=150$

$x=30$

答 10 分，30 分

058

(1) $500+20\times 60=1700$

答 1700 円

(2) 100 kWh のとき

$500+20\times 100=2500$

(100, 2500)を通り，傾きは 30。

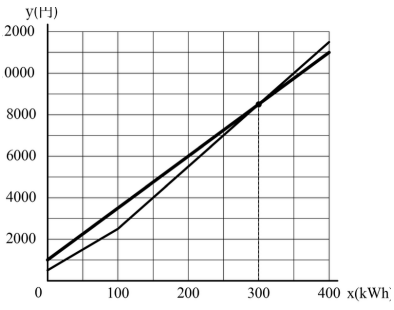
$2500=30\times 100+b$

$b=-500$

答 $y=30x-500$

(3) 新しいプラン $y=25x+1000$

(0, 1000)と(400, 11000)を結ぶ。



$x=0$で 500 円と 1000 円，$x=100$で 2500 円と 3500 円。どちらも新しいプランが高く，どちらも直線なので，$x\leqq 100$では交わらない。

$x\geqq 100$で同じになるのは

$25x+1000=30x-500$

$5x=1500$

$x=300$

答 300 kWh より多いとき

考え方：グラフの太線が新しいプラン。交点の 300 kWh より右で，太線のほうが下になる。

065

(1) $y = 4^2 = 16$

答 16

(2) $x = 2$のとき$y = 4$，$x = 5$のとき

$y = 25$。

$$\frac{25-4}{5-2} = \frac{21}{3}$$

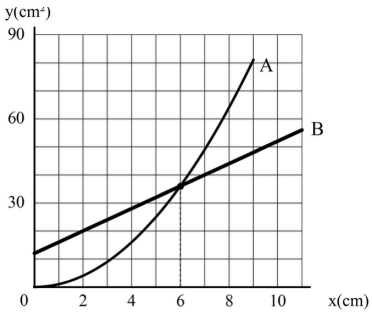
$$= 7$$

答 7

(3) 長方形の面積は

$$y = 4(x + 3) = 4x + 12$$

(2, 20)と(7, 40)を通る直線をひく。



2 つのグラフの交点を求める。

$$x^2 = 4x + 12$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x + 2)(x - 6) = 0$$

$x > 0$なので$x = 6$

グラフから，$x > 6$のとき正方形の

ほうが上にある。

答 $x > 6$，グラフは図の B

TRIAL 04

068

(1) はじめの 5 分で 50 L。そのあと 3 分。

$$50 + 30 \times 3 = 140$$

答 140 L

(2) (5, 50)を通り，傾きは 30。

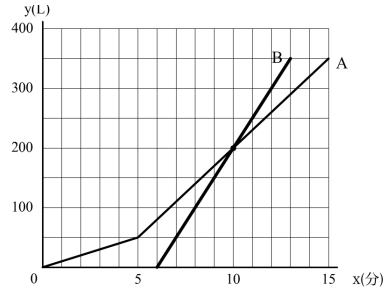
$y = 30x + b$に代入する。

$$50 = 30 \times 5 + b$$

$$b = -100$$

答 $y = 30x - 100$

(3) タンク B のグラフは(6, 0)を通り，傾き 50。



$$y = 50(x - 6)$$

$$50(x - 6) = 30x - 100$$

$$50x - 300 = 30x - 100$$

$$20x = 200$$

$$x = 10$$

タンク B に水を入れ始めてから

$$10 - 6 = 4$$

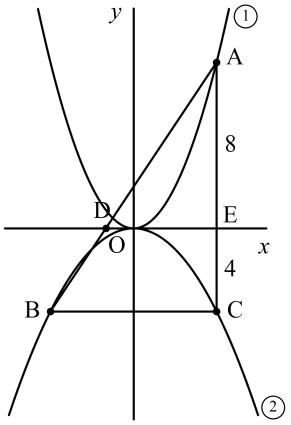
答 4 分後，グラフは太線

080

(1) $a = -\frac{1}{4}$なので C$(4, -\frac{1}{4} \times 4^2)$

答 C$(4, -4)$

(2) A(4, 8)なので，AE= 8，AC= 12。



DE∥BC なので，△ADE∽△ABC。

相似比は $12:8 = 3:2$

面積比は $3^2:2^2$

答 9:4

(3) B と C はy座標が等しいので DE∥BC で，△ADE∽△ABC。

面積の比が$16:9 = 4^2:3^2$なので，相似比は AC：AE= 4:3。

A のx座標をtとする。

$$AE = \frac{1}{2}t^2$$

$$AC = \frac{1}{2}t^2 - at^2$$

$$(\frac{1}{2}t^2 - at^2):\frac{1}{2}t^2 = 4:3$$

t^2は 0 でないので，

$$(\frac{1}{2} - a):\frac{1}{2} = 4:3$$

$$3(\frac{1}{2} - a) = 4 \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{2} - 3a = 2$$

$$-3a = \frac{1}{2}$$

答 $a = -\frac{1}{6}$

081

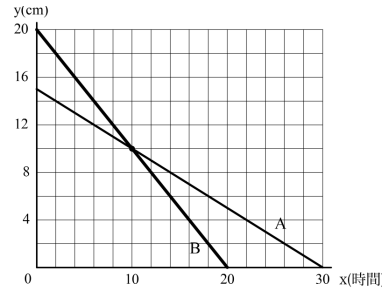
(1) $15 - \frac{1}{2} \times 6$

$$= 15 - 3$$

$$= 12$$

答 12 cm

(2) B は 1 時間で 1 cm ずつ短くなり，20 時間で燃えつきる。(0, 20)と(20, 0)を結ぶ。



A $y = -\frac{1}{2}x + 15$

B $y = -x + 20$

$$-\frac{1}{2}x + 15 = -x + 20$$

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

$$x = 10$$

$$y = -10 + 20 = 10$$

答 10 時間後，10 cm，グラフは太線

(3) A が燃えつきるのは，$y = 0$のとき。

$$0 = -\frac{1}{2}x + 15$$

$$x = 30$$

B は 20 時間で燃えつきる。

$$30 - 20 = 10$$

答 10 時間

084

(1) かみ合う歯の数は 1 分間で同じ。

$$36 \times 20 = 720$$

$$24 \times y = 720$$

答 $y = 30$

(2) $x \times y = 720$

答 $y = \frac{720}{x}$

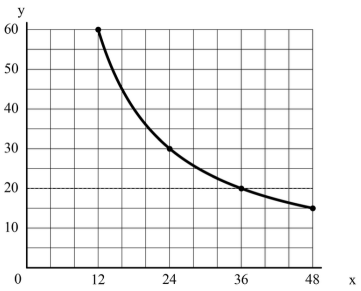
(3) $y = \frac{720}{x}$にxの値を入れて，点をとる。

$x = 12$のとき$y = 60$

$x = 24$のとき$y = 30$

$x = 36$のとき$y = 20$

$x = 48$のとき$y = 15$



歯車 A は 1 分間に 20 回転。$y = 20$になるのは

$$20 = \frac{720}{x}$$

$$x = 36$$

グラフから，xが 36 より小さいとき，yは 20 より大きい。

答 36 より少ないとき，グラフは上の図

094

(1) $y = ax^2$に$x = 2$，$y = 20$を代入する。

$$20 = 4a$$

$$a = 5$$

答 $y = 5x^2$

(2) $x = 1$のとき$y = 5$，$x = 3$のとき$y = 45$。

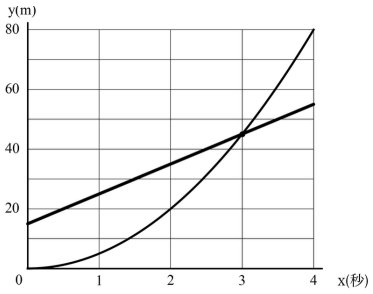
$$\frac{45-5}{3-1} = \frac{40}{2}$$

$$= 20$$

答 毎秒 20 m

(3) エレベーターは$y = 10x + 15$。

(0, 15)と(4, 55)を結ぶ。



同じ高さになるのは，展望台からの距離が等しいとき。

$$5x^2 = 10x + 15$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$(x + 1)(x - 3) = 0$$

$x > 0$なので$x = 3$

展望台から $5 \times 3^2 = 45$

$$80 - 45 = 35$$

答 3 秒後，地上から 35 m

096

(1) $y = ax^2$に$x = 2$，$y = 1$を代入する。

$$1 = a \times 2^2$$

$$1 = 4a$$

$$a = \frac{1}{4}$$

答 $y = \frac{1}{4}x^2$

(2) $y = 9$を代入する。

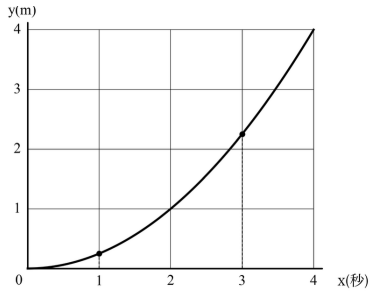
$$9 = \frac{1}{4}x^2$$

$$x^2 = 36$$

$x > 0$なので$x = 6$

答 6 秒

(3)



$x = 3$のとき $y = \frac{1}{4} \times 3^2 = \frac{9}{4}$

$x = 1$のとき $y = \frac{1}{4} \times 1^2 = \frac{1}{4}$

$$\frac{9}{4} - \frac{1}{4} = \frac{8}{4}$$

$$= 2$$

答 2 m