

2. 二次関数の変化の割合・変域

【問1】

関数 $y=x^2$ で、 x の変域を $-1 \leq x \leq 2$ とするとき、 y の変域を不等号を使って表しなさい。

(茨城県 2002 年度)

$\leq y \leq$

【問2】

関数 $y=-x^2$ で、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(群馬県 2002 年度)

【問3】

関数 $y=ax^2$ において、 x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $0 \leq y \leq 4$ である。このとき、次の問いに答えなさい。

(群馬県 2002 年度)

- ① a の値を求めなさい。
- ② x の値が -4 から 2 まで増加するとき、この関数の変化の割合を求めなさい。

①	
②	

【問4】

x の値が 2 から 4 まで増加するとき、2つの関数 $y=ax^2$ と $y=5x$ の変化の割合が等しくなるような a の値を求めなさい。

(神奈川県 2002 年度)

$a=$

【問5】

関数 $y=2x^2$ がある。次の問いに答えなさい。

(富山県 2002 年度)

- ① x が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
- ② x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めなさい。

①	変化の割合
②	y

【問6】

関数 $y=ax^2$ (a は定数) について、 $x=2$ のとき $y=-12$ である。 x の変域が $-1 \leq x \leq 4$ のとき、 y の変域を求めよ。

(愛知県A 2002 年度)

--

【問7】

関数 $y=2x^2$ について、次の(1), (2)に答えなさい。

(和歌山県 2002 年度)

(1) 次の3点 A, B, C のうち、この関数のグラフ上にある点を答えなさい。

A $(\frac{1}{2}, 1)$ B $(-1, -2)$ C $(1, 2)$

(2) x の値が 3 から 5 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(1)	
(2)	

【問8】

関数 $y=ax^2$ について、 x の値が 2 から 4 まで増加したときの変化の割合は -12 であった。この関数について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域を求めなさい。

(徳島県 2002 年度)

--

【問9】

関数 $y=2x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のときの y の変域は

$\leq y \leq$

 である。

(長崎県 2002 年度)

--

【問 10】

関数 $y=x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めなさい。

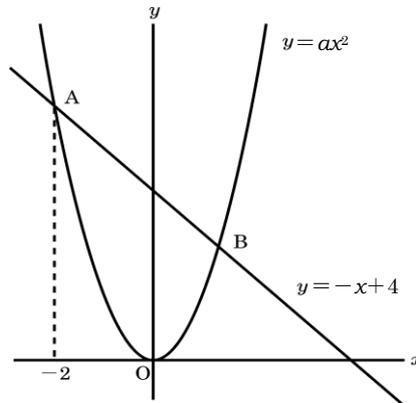
(栃木県 2003 年度)

--

【問 11】

図のように、関数 $y=ax^2$ と関数 $y=-x+4$ のグラフが2点 A, B で交わっている。交点 A の x 座標が -2 であるとき、 a の値を求めなさい。ただし、途中の計算も書くこと。

(栃木県 2003 年度)



答 $a=$

【問 12】

関数 $y=ax^2$ について、次の問いに答えよ。

(群馬県 2003 年度)

- ① x の値が -1 から 4 まで変化するときの変化の割合が、 $y=-3x+2$ の変化の割合と等しいとき、 a の値を求めなさい。
- ② x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、①で求めた a の値に対する y の変域を求めなさい。

①	
②	

【問 13】

関数 $y=2x^2$ で x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域を求めなさい。

(埼玉県 2003 年度)

$\leq y \leq$

【問 14】

関数 $y = -2x^2$ について、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(神奈川県 2003 年度)

【問 15】

関数 $y = 3x^2$ について、 x が 1 から 4 まで増加したときの変化の割合を求めなさい。

(富山県 2003 年度)

【問 16】

関数 $y = x^2$ で x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合と、関数 $y = ax^2$ で x の値が 2 から 3 まで増加するときの変化の割合が等しいとき、 a の値を求めなさい。

(長野県 2003 年度)

$a =$

【問 17】

2つの関数 $y = ax^2$ (a は定数) と $y = 2x + 2$ は、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域が同じになる。このとき、 a の値を求めよ。

(愛知県B 2003 年度)

$a =$

【問 18】

関数 $y = x^2$ で、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めよ。

(奈良県 2003 年度)

【問 19】

関数 $y = -x^2$ において、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $a \leq y \leq b$ である。

このとき、定数 a, b の値は、 $a =$, $b =$ である。

(岡山県 2003 年度)

(ア)	<input type="text"/>
(イ)	<input type="text"/>

【問 20】

関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ で、 x の変域が $-4 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めなさい。

(青森県 2005 年度)

【問 21】

関数 $y = x^2$ について、 x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(栃木県 2005 年度)

【問 22】

関数 $y = 3x^2$ で x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(埼玉県 2005 年度)

【問 23】

関数 $y = ax^2$ について、 x の値が -3 から -1 まで増加するときの変化の割合が -12 であった。このとき、 a の値を求めなさい。

(神奈川県 2005 年度)

【問 24】

関数 $y = ax^2$ について、 x の値が 2 から 6 まで増加するとき、変化の割合が -16 である。 a の値を求めなさい。

(長野県 2005 年度)

【問 25】

x の変域が $-2 \leq x \leq a$ であるとき、関数 $y = x^2$ の y の変域は $0 \leq y \leq b$ であり、関数 $y = 2x + 3$ の y の変域は $-1 \leq y \leq c$ である。 $b = c$ となる a の値をすべて求めよ。

(愛知県B 2005 年度)

【問 26】

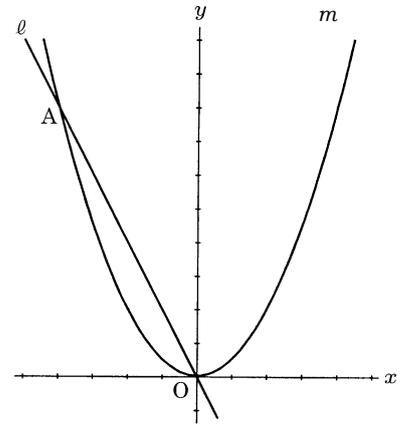
関数 $y = ax^2$ について、 x の値が 2 から 5 まで増加するときの変化の割合は、28 であった。このとき、 a の値を求めよ。

(京都府 2005 年度)

【問 27】

図において、 m は $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフを表し、 ℓ は $y=ax$ のグラフを表す。 a は定数である。 A は m と ℓ との交点であり、その x 座標は -4 である。

(大阪府 前期 2005年度)



① a の値を求めなさい。

② 次の文中の ㉗ , ㉘ に入れるのに適している数をそれぞれ書きなさい。

関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-8 \leq x \leq 2$ のときの

y の変域は ㉗ $\leq y \leq$ ㉘ である。

①	
②	<input type="text"/> ㉗ <input type="text"/> ㉘

【問 28】

関数 $y=ax^2$ について、 x の値が1から4まで増加するときの変化の割合が3である。このとき、 a の値を求めなさい。

(鳥取県 2005年度)

$a=$

【問 29】

関数 $y=2x^2$ について x の値が1から3まで増加するときの

変化の割合は、 である。

(島根県 2005年度)

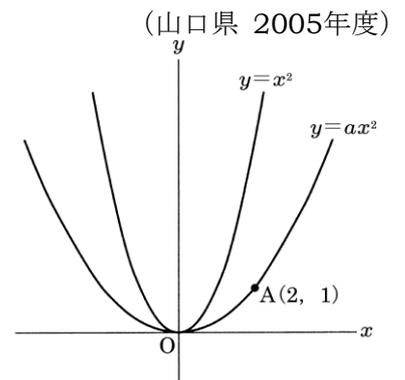
【問 30】

図は、点 A(2, 1)を通る関数 $y=ax^2$ のグラフと、関数 $y=x^2$ のグラフを同じ座標軸を使ってかいたものである。

次の(1), (2)に答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(2) 関数 $y=x^2$ について、 x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。



(1)	$a=$
(2)	

【問 31】

関数 $y=ax^2$ で x が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合が 4 であるとき a の値を求めよ。

(高知県 2005 年度)

$a=$

【問 32】

y が x の 2 乗に比例し x の値が 3 から 6 まで増加するときの変化の割合が -6 であるような関数の式を求めなさい。

(佐賀県 2005 年度)

--

【問 33】

関数 $y=x^2$ について x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のときの y の変域を求めなさい。

(栃木県 2007 年度)

--

【問 34】

関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ で x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のとき y の変域を求めなさい。

(埼玉県 2007 年度)

$\leq y \leq$

【問 35】

関数 $y=x^2$ について x の値が 1 から 5 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(東京都 2007 年度)

【問 36】

x の値が 1 から 3 まで増加するとき 2 つの関数 $y=ax^2$ と $y=3x$ の変化の割合が等しくなるような a の値を求めなさい。

(神奈川県 2007 年度)

【問 37】

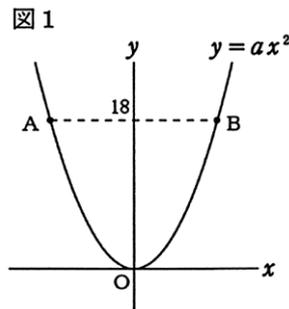
底面が 1 辺 x cm の正方形で高さが 12 cm の正四角すいの体積を y cm³ とすると、 x の値の変化にともなって y の値は変化する。この関数について x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(愛知県B 2007 年度)

【問 38】

図 1 のように関数 $y=ax^2$ のグラフ上に y 座標が 18 である 2 点 A, B がある。AB=6 のとき、 a の値を求めなさい。

(滋賀県 2007 年度)



【問 39】

関数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ において x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のとき y の変域を求めよ。

(京都府 2007 年度)

【問 40】

関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ において x の変域が $-3 \leq x \leq 1$ のとき y の変域は $0 \leq y \leq a$ である。

このとき、定数 a の値は である。

(岡山県 2007 年度)

【問 41】

関数 $y = -x^2$ について x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のときの y の変域を求めなさい。

(佐賀県 後期 2007 年度)

【問 42】

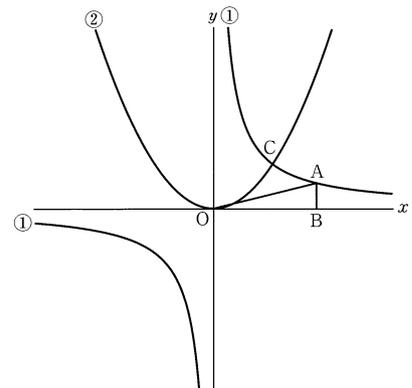
図で、①は双曲線 $y = \frac{a}{x}$ 、②は放物線 $y = bx^2$ のグラフである。点 A は①上の点、点 B は x 軸上の点であり、線分 AB は y 軸と平行である。点 C は①と②の交点で、 y 座標が 4 である。座標軸の単位の長さを 1 cm とすると、 $\triangle AOB$ の面積は 6 cm^2 である。次の(1)～(3)に答えなさい。

(青森県 2008 年度)

(1) a の値を求めなさい。

(2) b の値を求めなさい。

(3) 関数 $y = bx^2$ で、 x の値が 2 から 7 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。



(1)	$a =$
(2)	$b =$
(3)	

【問 43】

次の文の ア , イ にあてはまる数を求めなさい。

関数 $y = x^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 4$ のときの y の変域は、 ア $\leq y \leq$ イ である。

(宮城県 2008 年度)

ア	イ
---	---

【問 44】

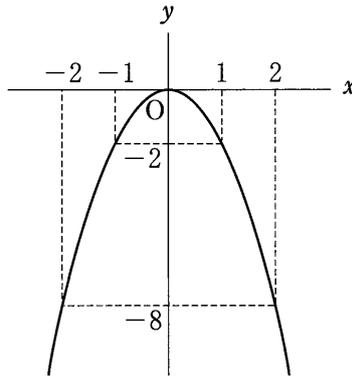
関数 $y=2x^2$ について x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(栃木県 2008 年度)

【問 45】

図の曲線は関数 $y=ax^2$ のグラフです。グラフから a の値を求めなさい。

(埼玉県 2008 年度)



【問 46】

関数 $y=ax^2$ について x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合が -4 であった。
このときの a の値を求めなさい。

(長野県 2008 年度)

【問 47】

関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ について x の値が -4 から -2 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(京都府 2008 年度)

【問 48】

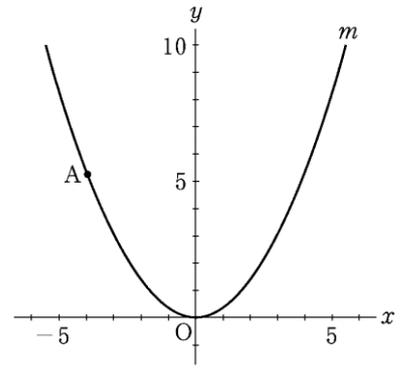
図において m は $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフを表す。A は m 上の点でありその x 座標は -4 である。

(大阪府 前期 2008 年度)

(1) A の y 座標を求めなさい。

(2) 次の文中の , に入れるのに適している数をそれぞれ書きなさい。

関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 5$ のときの y の変域は $\leq y \leq$ である。



(1)		
(2)	<input type="text" value="①"/>	<input type="text" value="②"/>

【問 49】

ア～エの式で表される関数のうち、次の(1)の条件をみたすもの、(2)の条件をみたすものはそれぞれどれですか。一つずつ選び記号を書きなさい。

(大阪府 後期 2008 年度)

(1) グラフが点(2, -3)を通る。

(2) x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合が 3 である。

ア $y = 2x - 3$	イ $y = -2x + 1$	ウ $y = \frac{1}{2}x^2$	エ $y = \frac{1}{3}x^2$
----------------	-----------------	------------------------	------------------------

(1)	<input type="text"/>	(2)	<input type="text"/>
-----	----------------------	-----	----------------------

【問 50】

関数 $y = x^2$ について x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき y の変域は である。

(島根県 2008 年度)

【問 51】

図のア～エは $y=ax^2$ の形で表される 4 つの関数のグラフを、関数 $y=2x^2$ のグラフと同じ座標軸を使ってかいたものである。次の問1, 問2に答えなさい。

(山口県 2008 年度)

問1. ア～エは、次の 4 つの関数

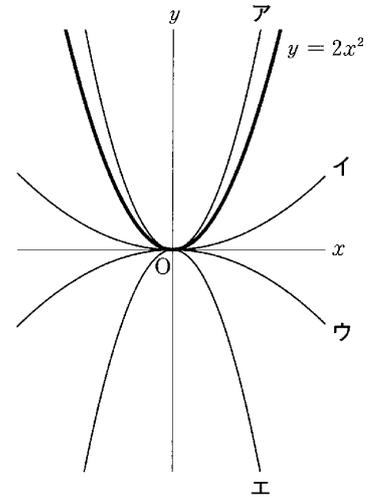
$$y=3x^2$$

$$y=-3x^2$$

$$y=\frac{1}{3}x^2$$

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

のいずれかのグラフである。 $y=-3x^2$ のグラフはどれか。ア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。



問2. 関数 $y=2x^2$ について、 x の値が 3 から 5 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

問3. 関数 $y=ax^2$ について、 x の値が -4 から -2 まで増加するときの変化の割合が 2 であった。このとき、 a の値を求めなさい。

問1	
問2	
問3	$a=$

【問 52】

関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ について x が 3 から 9 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(高知県 2008 年度)

【問 53】

関数 $y=2x^2$ について x が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(長崎県 2008 年度)

【問 54】

関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めなさい。

(栃木県 2009 年度)

【問 55】

関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ で x の値が 2 から 6 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(埼玉県 2009 年度)

【問 56】

関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ について x の変域が $-4 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域は $a \leq y \leq b$ である。このとき a 、 b の値を求めなさい。

(神奈川県 2009 年度)

$a =$	$b =$
-------	-------

【問 57】

関数 $y = 3x^2$ について x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき y の変域を求めなさい。

(新潟県 2009 年度)

$\leq y \leq$

【問 58】

2 つの関数 $y = -x^2$ と $y = ax + 2$ (a は定数) は、 x の値が -3 から -1 まで増加するときの変化の割合が等しい。このとき a の値を求めよ。

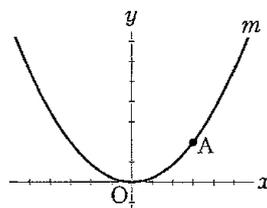
(愛知県A 2009 年度)

$a =$

【問 59】

図において m は $y = ax^2$ (a は定数) のグラフを表す。A は m 上の点であってその座標は $(3, 2)$ である。 a の値を求めなさい。

(大阪府 後期 2009 年度)



【問 60】

関数 $y=x^2$ において x の値が -3 から -1 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(鳥取県 2009 年度)

【問 61】

2 つの関数 $y=ax^2$ と $y=4x+1$ について、 x の値が 1 から 5 まで増加するときの 2 つの関数の変化の割合が等しい。このとき、定数 a の値は である。

(岡山県 2009 年度)

【問 62】

関数 $y=-x^2$ について x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき y の変域は $a \leq y \leq b$ である。このとき a 、 b の値をそれぞれ求めよ。

(高知県 2009 年度)

【問 63】

関数 $y=ax^2$ について x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき y の変域が $0 \leq y \leq 12$ となった。このとき a の値を求めなさい。

(佐賀県 前期 2009 年度)

【問 64】

関数 $y=-x^2$ について x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき y の変域を求めよ。

(長崎県 2009 年度)

【問 65】

関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ について、 x の値が 4 から 6 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(山形県 2010 年度)

【問 66】

関数 $y=x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めなさい。

(福島県 2010 年度)

【問 67】

関数 $y=ax^2$ において、 x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合は 2 である。このとき、 a の値を求めなさい。

(福島県 2010 年度)

【問 68】

関数 $y=3x^2$ で、 x の変域を $-1 \leq x \leq 2$ とするとき、 y の変域を求めなさい。

(茨城県 2010 年度)

【問 69】

関数 $y=-\frac{1}{2}x^2$ について、 x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(神奈川県 2010 年度)

【問 70】

関数 $y=ax^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域は $-3 \leq y \leq 0$ である。このとき、 a の値を求めなさい。

(新潟県 2010 年度)

【問 71】

関数 $y=ax^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域は $0 \leq y \leq 12$ である。このとき、 a の値を求めなさい。

(長野県 2010 年度)

【問 72】

2 つの関数 $y=ax^2$ (a は定数) と $y=-2x+4$ は、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域が同じになる。このとき、 a の値を求めなさい。

(愛知県 A 2010 年度)

【問 73】

関数 $y=ax^2$ について、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合が 12 であるとき、 a の値を求めなさい。

(鳥取県 2010 年度)

【問 74】

関数 $y=2x^2$ について、 x が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(高知県 前期 2010 年度)

--

【問 75】

関数 $y=ax^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $b \leq y \leq 4$ である。このとき、 a 、 b の値をそれぞれ求めよ。

(高知県 前期 2010 年度)

$a=$
$b=$

【問 76】

x の変域を $-2 \leq x \leq 1$ とするとき、関数 $y=3x^2$ と y の変域が同じになる関数を次の①～④から 1 つ選び、その番号を書きなさい。

(佐賀県 後期 2010 年度)

- ① $y=3x+6$
- ② $y=-3x+3$
- ③ $y=-6x+6$
- ④ $y=4x+8$

--

【問 77】

関数 $y=x^2$ について、 x が a から $a+2$ まで増加するときの変化の割合が 5 である。このとき、 a の値を求めよ。

(長崎県 2010 年度)

$a=$

【問 78】

関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のときの y の変域を求めなさい。

(宮崎県 2010 年度)

--

【問 79】

関数 $y=x^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ であるとき、 y の変域は $\leq y \leq$ である。
(沖縄県 2010 年度)

【問 80】

関数 $y=x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のときの y の変域を求めなさい。
(岩手県 2011 年度)

【問 81】

関数 $y=-x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めなさい。
(福島県 2011 年度)

【問 82】

関数 $y=ax^2$ について、 x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $0 \leq y \leq 12$ となる。このときの a の値を求めなさい。
(栃木県 2011 年度)

【問 83】

関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ で、 x の値が 1 から 5 まで増加するときの変化の割合が、一次関数 $y=ax+2$ の変化の割合と等しくなりました。このとき、 a の値を求めなさい。

(埼玉県 前期 2011 年度)

【問 84】

関数 $y=ax^2$ で、 x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域が $0 \leq y \leq 32$ となりました。このとき、 a の値を求めなさい。
(埼玉県 後期 2011 年度)

【問 85】

関数 $y=ax^2$ について、 x の値が 1 から 4 まで増加するときの変化の割合が -2 であった。このとき、 a の値を求めなさい。

(神奈川県 2011 年度)

【問 86】

関数 $y=ax^2$ について、 x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $0 \leq y \leq 32$ である。 a の値を求めよ。また、この関数の x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(福井県 2011 年度)

$a=$
変化の割合

【問 87】

関数 $y=2x^2$ で、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(岐阜県 2011 年度)

--

【問 88】

関数 $y=-\frac{1}{3}x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めなさい。

(愛知県 A 2011 年度)

$(\quad) \leq y \leq (\quad)$

【問 89】

関数 $y=2x^2$ 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。

(愛知県 B 2011 年度)

--

【問 90】

関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 4$ のときの y の変域を求めなさい。

(滋賀県 2011 年度)

$\leq y \leq$

【問 91】

一次関数 $y = \frac{1}{2}x + 1$ ($-2 \leq x \leq 1$) …①の y の変域と、関数 $y = ax^2$ ($-2 \leq x \leq 1$) の y の変域は同じであった。

このとき、次の (1), (2) について答えなさい。

(鳥取県 2011 年度)

(1) ①の y の変域を求めなさい。

(2) a の値を求めなさい。

(1)	
(2)	$a =$

【問 92】

関数 $y = -2x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めなさい。

(佐賀県 前期 2011 年度)

$\leq y \leq$

【問 93】

関数 $y = ax^2$ について、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合が 12 である。このとき、 a の値を求めよ。

(長崎県 2011 年度)

$a =$
