

中3 数学<二次関数>テスト対策問題

練習 1

次のア～カの関数について、 y が x の2乗に比例しているものをすべて選べ。

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

カ $y = -\frac{x^2}{2}$

【解答欄】

練習 2

次の関数のうち、 y が x の2乗に比例するものはどれか。

ア $y = -2x$ イ $y = \frac{3}{x^2}$ ウ $y = \frac{x}{2}$ エ $y = \frac{x^2}{5}$

【解答欄】

練習 3

y が x の関数であり、変数 x と y の間に、 a を0でない定数として $y = ax^2$ という関係が成り立つとき、 y は x の2乗に比例するといい、この定数 a を()という。

【解答欄】

練習 4

次のア～エのうち、 y が x の2乗に比例するものをすべて選び、記号で答えよ。

ア 周の長さが40cmの長方形の縦の長さ x cmと横の長さ y cm

イ 半径 x cmの円の面積 y cm²

ウ 底面が1辺 x cmの正方形で、高さが5cmの正四角柱の体積 y cm³

エ 1辺が x cmの立方体の体積 y cm³

【解答欄】

練習 5

次のア～エについて、 y が x の2乗に比例するものをすべて選び、記号で答えよ。

ア 半径 x cm、中心角が18°のおうぎ形の面積を y cm²とする。

イ x kmの道のりを毎時 y kmの速さで進むときにかかる時間は2時間である。

ウ 底辺の半径が x cm、高さが2cmの円錐の体積を y cm³とする。

エ 縦 $2x$ cm、横 $3x$ cm、高さ x cmの直方体の体積を y cm³とする。

【解答欄】

練習 6

y が x の 2 乗に比例し、 $x = -3$ のとき $y = 72$ である。このとき、 x 、 y の関係を式に表せ。

【解答欄】

--

練習 7

y は x の 2 乗に比例し、 $x = 2$ のとき、 $y = 12$ である。次の各問いに答えよ。

- (1) y を x の式で表せ。
- (2) $x = -3$ のとき y の値を求めよ。

【解答欄】

(1)	(2)
-----	-----

練習 8

y が x の 2 乗に比例していて、 $x = 2$ のとき $y = 36$ である。次の各問いに答えよ。

- (1) y を x の式で表せ。
- (2) $x = -3$ のとき y の値を求めよ。
- (3) $y = 9$ のときの x の値を求めよ。

【解答欄】

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

練習 9

y は x の 2 乗に比例し、 $x = 3$ のとき $y = 18$ である。このとき、次の各問いに答えよ。

- ① x 、 y の関係を式に表せ。
- ② $x = 2$ のときの y の値を求めよ。
- ③ $y = 72$ のときの x の値を求めよ。

【解答欄】

①	②	③
---	---	---

練習 10

y が x の 2 乗に比例し、 $x = 4$ のとき、 $y = 8$ である。 $x = -6$ のときの y の値を求めよ。

【解答欄】

--

練習 11

関数 $y = ax^2$ で、 x 、 y の関係が次の表のようになるとき、①ア、イにあてはまる数を求め、

- ② y を x の式で表せ。

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	27	12	ア	0	ア	12	27	イ

【解答欄】

①ア	イ	②
----	---	---

練習 12

関数 $y = 2x^2$ について、次の各問いに答えよ。

(1) 下の表の空欄をうめよ。

x	0	1	2	3	4
y					

(2) x の値が 3 倍になると、 y の値は何倍になるか。

【解答欄】

(1)	(2)
-----	-----

練習 13

底辺と高さがともに $x \text{ cm}$ である三角形の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、 x, y の関係を式に表せ。

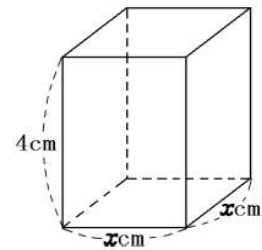
【解答欄】

練習 14

底辺が 1 辺 $x \text{ cm}$ の正方形で、高さが 4 cm の正四角柱の体積を $y \text{ cm}^3$ とするとき、① y を x の式で表せ。② また、 $x = 5$ のときの y の値は、 $x = 1$ のときの y の値の何倍か。

【解答欄】

①	②
---	---



練習 15

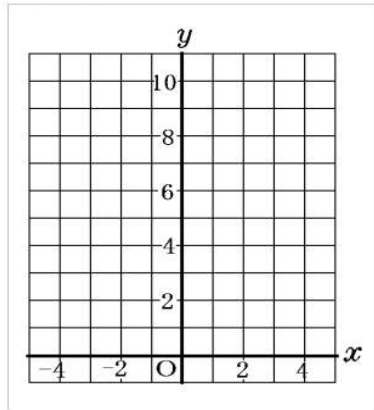
円の半径がもとの長さの 6 倍になると、面積はもとの面積の何倍になるか。

【解答欄】

練習 16

関数 $y = x^2$ のグラフをかけ。

【解答欄】

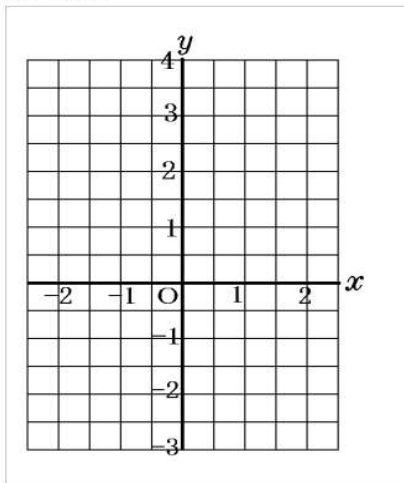


練習 17

次の関数のグラフをかけ。

① $y = x^2$ ② $y = -\frac{1}{2}x^2$

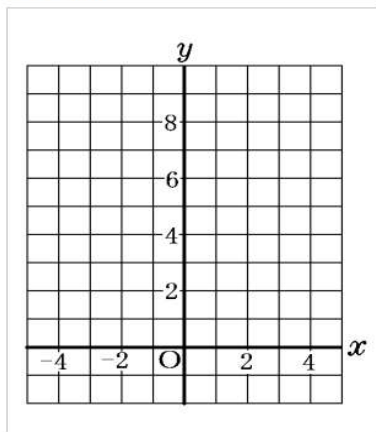
[解答欄]



練習 18

関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフをかけ。ただし x の変域を $-2 \leq x \leq 3$ とする。

[解答欄]



練習 19

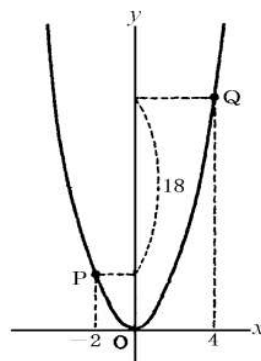
関数 $y = ax^2$ のグラフが点 $(3, -36)$ を通るとき、 a の値を求めよ。

[解答欄]

練習 20

右のグラフは $y = ax^2$ のグラフである。このグラフは、 x の座標が -2 の点 P と x 座標が 4 の点 Q を通り、それぞれの点の y 座標の差は 18 である。 a の値を求めよ。

[解答欄]



練習 21

関数 $y = 2x^2$ が直線 $y = 8$ と交わる点を A , B とするとき、線分 AB の長さを求めよ。

[解答欄]

練習 22

次の文中の①～③に適語を入れよ。

$y = ax^2$ のグラフを(①)線という。このグラフは(②)軸について線対称で、 a がどのような値をとっても(③)点を通る。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

練習 23

関数 $y = ax^2$ のグラフが、 $y = -3x^2$ のグラフと x 軸について対称になるとき、 a の値を求めよ。

[解答欄]

練習 24

次のア～エの関数について、後の各問いに答えよ。

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

- (1) グラフが上に開いた放物線であるものをすべて選び、記号で答えよ。
- (2) グラフの開き方が最も大きいものを選び、記号で答えよ。
- (3) グラフがウのグラフと x 軸について線対称である関数の式を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

練習 25

次の関数について、後の各問いに答えよ。

① $y = 2x^2$ ② $y = -3x^2$ ③ $y = -\frac{1}{3}x^2$ ④ $y = 3x^2$

- (1) グラフが上に開いているものはどれか。
 (2) グラフの開き方が、もっとも大きいものはどれか。
 (3) x 軸について対称になっている関数のグラフはどれとどれか。
 (4) $x < 0$ の範囲で、 x の値が増加すると、 y の値も増加するものはどれか。

【解答欄】

(1)	(2)	(3)
(4)		

練習 26

次の①～⑧の関数のうちで、下の(1)～(4)にあてはまるものを、それぞれすべてあげ、記号で答えよ。

① $y = -2x$ ② $y = \frac{1}{2}x$ ③ $y = \frac{3}{x}$ ④ $y = -x + 3$
 ⑤ $y = -3x^2$ ⑥ $y = 2x + 3$ ⑦ $y = -\frac{1}{2}x^2$ ⑧ $y = 3x^2$

- (1) グラフが放物線になる。
 (2) x が 1 から 3 まで増加するとき、 y の値も増加する。
 (3) $x < 0$ で x の値が増加するとき、 y の値も増加する。
 (4) y 軸について対称。

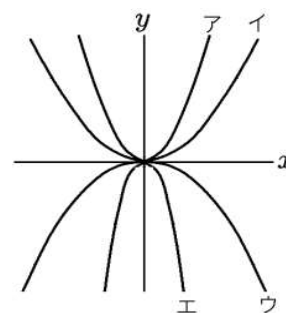
【解答欄】

(1)	(2)	(3)
(4)		

練習 27

次の①～④の関数のグラフは、右の図のア～エのどれか。

① $y = -\frac{1}{3}x^2$
 ② $y = \frac{3}{2}x^2$
 ③ $y = -3x^2$
 ④ $y = \frac{2}{5}x^2$



【解答欄】

①	②	③
④		

練習 28

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

[解答欄]

--

練習 29

次の関数について、 y の変域を求めよ。

(1) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-2 < x \leq 4$ のときの y の変域。

(2) 関数 $y = x^2$ について、 x の変域が $2 \leq x \leq 3$ のときの y の変域。

(3) 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。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

練習 30

関数 $y = ax^2$ において、 $x = 2$ のとき $y = 12$ である。 x の変域が $-4 \leq x \leq -1$ のとき、 y の変域を求めよ。

[解答欄]

--

練習 31

関数 $y = ax^2$ について、 x の変域が $-\frac{1}{5} \leq x \leq \frac{1}{4}$ のときの y の変域が $0 \leq y \leq 1$ であるとき、

a の値を求めよ。

[解答欄]

--

練習 32

関数 $y = ax^2$ において、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $b \leq y \leq 8$ である。このとき、 a 、 b の値を求めよ。

[解答欄]

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

練習 33

関数 $y = ax^2$ において、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域が $b \leq y \leq 18$ である。 a 、 b の値を求めよ。

[解答欄]

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

練習 34

関数 $y = -x^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq a$ とき、 y の変域が $-16 \leq y \leq b$ である。 a, b の値を求めよ。

【解答欄】

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

練習 35

2 つの関数 $y = 2x + 6$, $y = ax^2$ において、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のとき y の変域が一致する。 a の値を求めよ。

【解答欄】

--

練習 36

2 つの関数 $y = -3x^2$ と $y = ax + b$ (a, b は定数, $a > 0$) 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, b の値を求めよ。

【解答欄】

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

練習 37

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よ。

【解答欄】

--

練習 38

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よ。

【解答欄】

--

練習 39

関数 $y = -\frac{3}{2}x^2$ 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よ。

【解答欄】

--

練習 40

関数 $y = -2x^2$ において、 x が次のように変わるときの変化の割合をそれぞれ求めよ。

- (1) 1 から 3 (2) -3 から -1 (3) -2 から 2

【解答欄】

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

練習 41

次に問いに答えよ。

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

【解答欄】

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

練習 42

次の関数について、 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。

- (1) $y = 3x - \frac{1}{2}$ (2) $y = \frac{8}{x}$ (3) $y = 2x^2$

【解答欄】

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

練習 43

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

【解答欄】

練習 44

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

【解答欄】

練習 45

y が x の 2 乗に比例し、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合が 2 であるような関数の式を求めよ。

【解答欄】

練習 46

関数 $y = ax^2$ について、 x が 2 から 4 まで増加したときの y の増加量は 24 であった。 a の値を求めよ。

【解答欄】

練習 47

関数 $y = x^2$ で、 x の値が a から $a+2$ まで増加するときの変化の割合は 4 である。このとき、 a の値を求めよ。

【解答欄】

練習 48

ある斜面をころがり始めてから x 秒間にころがる距離を y m とすると、 $y = 3x^2$ という関係がある。このとき、1 秒後から 4 秒後までの平均の速さは秒速何 m か。

【解答欄】

練習 49

ボールが斜面をころがり始めてからの時間を x 秒、その間にころがった距離を y m とすると、 x と y との間には、 $y = 2x^2$ という関係がある。この運動について、3 秒から 5 秒までの平均の速さを求めよ。

【解答欄】

練習 50

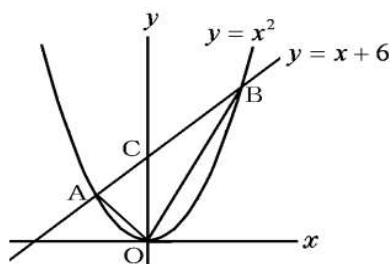
ある斜面で球をころがしたところ、球がころがり始めて x 秒間にころがる距離を y m として、 $y = ax^2$ の関係が成り立つ。球がころがり始めて 2 秒後から 5 秒後までの間の平均の速さは、秒速 14m であった。このとき、 a の値を求めよ。

【解答欄】

練習 51

右の図は、関数 $y = x^2 \cdots \textcircled{1}$ 、 $y = x + 6 \cdots \textcircled{2}$ のグラフである。次の各問いに答えよ。

- (1) 交点 A、B の座標を求めよ。
- (2) $\triangle AOB$ の面積を求めよ。



【解答欄】

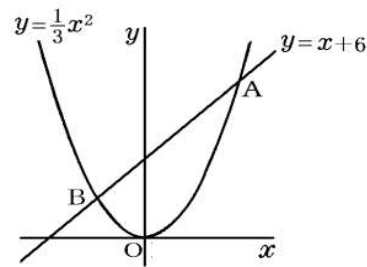
(1)A	B	(2)
------	---	-----

練習 52

右の図は $y = \frac{1}{3}x^2$ と $y = x + 6$ のグラフである。

A, B はその交点である。原点を O として、
次の各問いに答えよ。

- (1) 交点 A, B の座標を求めよ。
- (2) $\triangle AOB$ の面積を求めよ。



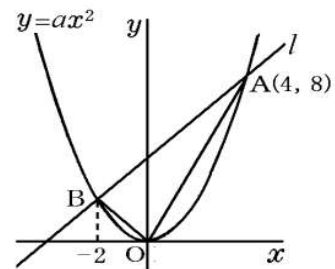
[解答欄]

(1)A	B	(2)
------	---	-----

練習 53

右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフと直線 l が 2 点 A, B で交わっている。点 A の座標は (4, 8)、点 B の x 座標は -2 である。このとき、次の各問いに答えよ。

- (1) 点 B の座標を求めよ。
- (2) 直線 AB の式を求めよ。
- (3) $\triangle AOB$ の面積を求めよ。



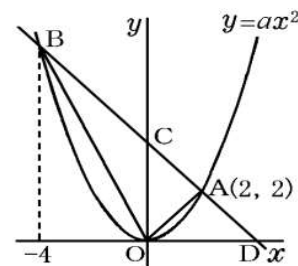
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

練習 54

右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に 2 点 A(2, 2), B があり、点 B の x 座標は -4 である。
また、直線 AB と x 軸との交点を D とする。
次の各問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 D の座標を求めよ。
- (3) $\triangle AOB$ の面積を求めよ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

練習 55

右の図のように、直線 l が放物線 $y = ax^2$ と 2 点 A, D で、放物線 $y = 9x^2$ と 2 点 B, C でそれぞれ交わっている。点 A, B, C の x 座標は、それぞれ、

$-2, -1, \frac{4}{3}$ である。

このとき、次の各問いに答えよ。

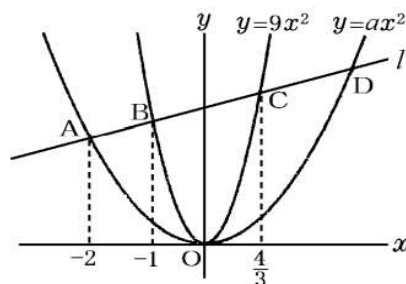
(1) 直線 l の式を求めよ。

(2) a の値を求めよ。

(3) $\triangle OAD$ の面積を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----



練習 56

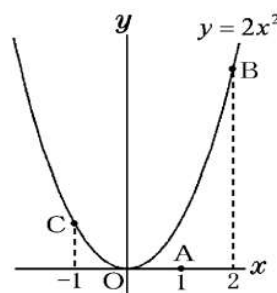
右の図のように、関数 $y = 2x^2$ のグラフと、3 点 A, B, C がある。点 A の座標は (1, 0) で、点 B, C は放物線上にあり、それぞれの x 座標は 2, -1 である。次の各問いに答えよ。

(1) 直線 BC の式を求めよ。

(2) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----



練習 57

右の図で、2 点 A, B は関数 $y = x^2$ のグラフ上の点であり、2 点 C, D は x 軸上の点である。また、点 E は y 軸上の点である。

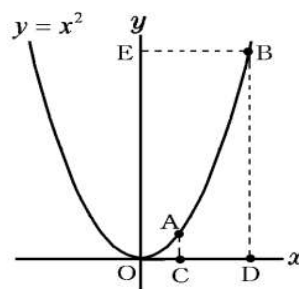
線分 AC, BD がそれぞれ y 軸に平行で、線分 EB が x 軸に平行であるとき、次の各問いに答えよ。ただし、2 点 C, D の x 座標は正であり、点 D の x 座標は点 C の x 座標より大きいとする。

(1) 点 D の x 座標が点 C の x 座標の 3 倍であるとき、点 B の y 座標は点 A の y 座標の何倍か。

(2) 線分 CD の長さが 2, $\triangle ABE$ の面積が 40 であるとき、点 A の座標を求めよ。

[解答欄]

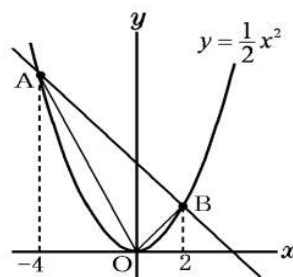
(1)	(2)
-----	-----



練習 58

右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に、点 A, B がある。点 A, B の x 座標は、それぞれ -4, 2 である。点 O を通り、 $\triangle OAB$ の面積を二等分する直線の式を求めよ。

[解答欄]



練習 59

右の図は、放物線 $y = ax^2$ と放物線上の 2 点 A, B を通る直線のグラフである。A(-2, 2)で、B の x 座標が 4 のとき、次の各問いに答えよ。

(1) a の値を求めよ。

(2) 原点 O を通り、 $\triangle AOB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

