

2次関数 まとめ

問題プリント（全27問）

氏名 _____

得点 /27点

DRILL

まとめテスト（標準）

基本（1～15）

1 平行移動

$y = x^2$ を x 軸方向に -3 、 y 軸方向に 5 だけ平行移動してできる関数の頂点の座標を求めよ。

頂点のx座標 頂点のy座標

2 頂点形から直接読み取る

$y = -3(x + 4)^2 - 7$ の頂点の座標を求めよ。

頂点のx座標 頂点のy座標

3 平方完成（ $a=1$ ）

$y = x^2 - 10x + 18$ を平方完成し、頂点の座標を求めよ。

頂点のx座標 頂点のy座標

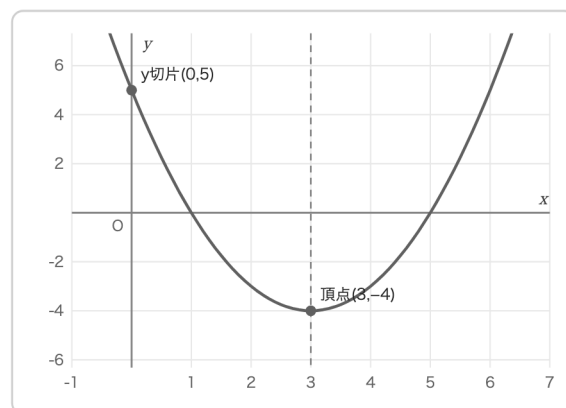
4 平方完成（ a が1でない）

$y = 3x^2 + 12x + 7$ を平方完成し、頂点の座標を求めよ。

頂点のx座標 頂点のy座標

5 頂点・軸・y切片

$y = x^2 - 6x + 5$ の頂点の座標・軸・y切片を求めよ。



頂点のx座標 頂点のy座標
軸 $x =$ y切片

6 最大値・最小値（区間指定なし）

$y = -x^2 + 6x - 4$ の最大値を求めよ。

最大値 そのとき $x =$

7 パターンA：軸が区間の中

$y = x^2 - 4x + 2$ ($0 \leq x \leq 5$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値 ($x =$)
最小値 ($x =$)

8

パターンB：軸が区間の外

$y = x^2 - 2x - 3$ ($3 \leq x \leq 6$) の最大値・最小値を求めよ。

最大値 ($x =$
) 最小値 ($x =$)

9

因数分解で解く

$x^2 - 3x - 10 = 0$ を解け。

$x =$

10

解の公式(√が残る)

$x^2 - 2x - 4 = 0$ を解の公式で解け。

$x =$

11

判別式Dと実数解の個数

$2x^2 - 5x + 1 = 0$ について、判別式 D の値と実数解の個数を求めよ。

$D =$ 個数 個

12

2次不等式(外側型)

$x^2 - 7x + 10 > 0$ を解け。解は $x < \text{ア}$ または $\text{イ} < x$ の形になる。

$\text{ア} =$ $\text{イ} =$

13

2次不等式(内側型)

$x^2 - x - 12 < 0$ を解け。解は $\text{ウ} < x < \text{エ}$ の形になる。

$\text{ウ} =$ $\text{エ} =$

14

2次関数の決定(頂点形)

頂点が $(3, -2)$ で、点 $(5, 6)$ を通る放物線を $y = a(x - 3)^2 - 2$ の形で表すとき、 a の値を求めよ。

$a =$

15

2次関数の決定(因数分解形)

放物線が x 軸と点 $(-2, 0)$, $(3, 0)$ で交わり、点 $(0, -12)$ を通るとき、これを展開して $y = ax^2 + bx + c$ の形にしたときの a, b, c の値を求めよ。

$a =$ $b =$ $c =$

発展(16~25)

16

軸が動く型(具体値)

$y = x^2 - 2ax + 5$ ($0 \leq x \leq 4$) について、 $a = 5$ のときの最小値を求めよ。

最小値 そのとき $x =$

17

判別式から k の範囲

$x^2 + 6x + k = 0$ が実数解をもつような k の値の範囲を求めよ。

$k \leq$

18

解と係数の関係

2次方程式 $x^2 - 3x - 1 = 0$ の2つの解を α, β とする。解を求めずに、解と係数の関係を用いて $\alpha^2 + \beta^2$ の値を求めよ。

$\alpha^2 + \beta^2 =$

19

連立2次不等式

連立不等式 $x^2 - x - 6 < 0$ かつ $x^2 - 5x + 4 \geq 0$ を解け。共通範囲の下端・上端を入力せよ(不等号の等号の有無はdetailsで確認)。

下端 = 上端 =

20

文章題+2次不等式(総合)

周の長さが28cmの長方形がある。縦の長さを x cm ($0 < x < 14$) として、面積を S cm²とすると $S = -x^2 + 14x$ と表せる。面積が45cm²以上になるような x の範囲を求めよ。

下端 = 上端 =

21

2次関数の決定（一般形・3点）

放物線が3点 $(-1, 6)$, $(0, 1)$, $(2, 3)$ を通るとき、 $y = ax^2 + bx + c$ の a, b, c の値を求めよ。

$a =$ $b =$ $c =$

22

上に凸・軸が動く型

$y = -x^2 + 2ax - 3$ ($1 \leq x \leq 4$) について、 $a = 0$ のときの最大値を求めよ。

最大値 そのとき $x =$

23

接する条件（判別式）

放物線 $y = x^2 - 2x + 4$ に接する直線 $y = 2x + k$ の k の値を求めよ。また接点の x 座標を求めよ。

$k =$ 接点 $x =$

24

文章題：値上げと売上（2次不等式）

ある商品は1個150円で1日200個売れている。この商品を1円値上げするごとに、1日の販売個数は1個ずつ減るという。値上げ額を x 円 ($0 \leq x \leq 150$) とするとき、1日の売上金額を30400円以上にするには、値上げ額を何円以上何円以下にすればよいか。

値上げ額は 円以上
円以下

25

すべての実数 x で成り立つ条件（章の総仕上げ）

すべての実数 x について $x^2 + 2kx + 3k + 10 > 0$ が成り立つように、定数 k の値の範囲を求めよ。

下端 = 上端 =

DRILL

記述チャレンジ

答えだけでなく「なぜそうなるか」を文章と式で書く練習。模範解答と見比べて、書き方の型を身につけよう。

記1

2次関数の学習は、平方完成によって頂点の座標がわかることを出発点に、グラフの概形、最大値・最小値、2次方程式の解、2次不等式の解までが一本の線でつながっている。なぜ平方完成ができれば、これらすべての問題に対応できるようになるのかを、具体的な式を1つ挙げながら説明せよ。

記2

頂点が $(-1, 4)$ で、点 $(2, -5)$ を通る放物線がある。この放物線の式を求め、求めた式を使って、(1)この関数の最大値、(2)この関数のグラフと x 軸との共有点の個数、(3) $y \leq 0$ となる x の範囲、をそれぞれ求めよ。

E X A M
共通テスト形式チャレンジ

大問1 目標時間 8分／配点 20点

太郎さんは文化祭の模擬店で、オリジナルポーチを1個80円で20個仕入れて売る計画を立てている。値上げの回数を x 回（ x は0以上の整数）とし、1回の値上げにつき、価格が5円上がり、売れる個数が1個減るとする。次の会話を読んで、あとの問いに答えよ。

先生「1個あたりの価格と、売れる個数を、まず x を使った式で表してみよう。」

太郎「はい。1個あたりの価格は $(80 + 5x)$ 円、売れる個数は $(20 - x)$ 個になります。」

- (1) 1日の売上金額を S 円とすると、 $S = (80 + 5x)(20 - x)$ である。これを展開して整理し、平方完成すると

$$S = -5(x - \boxed{\text{ア}})^2 + \boxed{\text{イウエオ}}$$

となる。ア、イウエオの値を求めよ。

ア イウエオ

- (2) 先生「値上げの回数は、仕入れの都合で5回以上10回以下に制限されることになりました。」

(1)の結果を利用すると、この範囲で S が最大になるのは $x = \boxed{\text{カ}}$ のときで、そのときの売上金額は $S = \boxed{\text{キクケコ}}$ 円である。

カ キクケコ

- (3) 花子「値上げをしすぎると売れなくなるので、売上金額が1495円を下回らないようにしたいです。」

(2)の値上げ回数の制限（5回以上10回以下）の範囲で、 S が1495円以上になる x の範囲を求めると、 $\boxed{\text{サ}} \leq x \leq \boxed{\text{シ}}$ である。

サ シ

大問2 目標時間 8分／配点 20点

花子さんと太郎さんは、授業の発展課題として放物線 $y = x^2 + ax + b$ ($a < 0$) について考えている。次の会話を読んで、あとの問いに答えよ。

花子「この放物線、通る点と接する条件が2つ与えられたら、 a と b が両方決まりそうだね。」

太郎「うん。まず条件を式にして、連立方程式を解いてみよう。」

- (1) この放物線が点(1, 4)を通り、 x 軸に接するとき、 a , b の値と接点の x 座標を求めよ。 $a =$ (符号もつけて入力)、 $b =$ 、接点の x 座標は である。

ア イ ウ

- (2) (1)で求めた放物線 $y = (x - 3)^2$ と直線 $y = 2x + c$ が異なる2つの共有点を持つのは、 $c >$ (符号もつけて入力) のときである。

エオ

- (3) 逆に、この放物線と直線が共有点を持たないのは、 $c <$ (符号もつけて入力) のときである。

カキ