

# 診断テスト [A]

中3／つまずきを見つける 20問／目標 20分

なまえ \_\_\_\_\_

ひびけ \_\_\_\_\_

- ・ 次の20問に答える。計算は別の紙（ノート）です。わからない問題はとばす。
- ・ 答えは右の □ に書く。○か×の問題は ○か× だけを書く。
- ・ 変域  $2 \leq y \leq 5$  ・ 座標 (5, 3) ・ 式  $y = 2x + 1$  の形で書く。単位は 不要。分数・小数は どちらでも可。

①  $y = 2x^2$  で、 $x$  が3倍になると、 $y$  は何倍になるか

⑪  $y = 2x^2$  で、 $x$  が 1 から 3 まで増えるときの変化の割合を求めよ

②  $y$  は  $x$  の2乗に比例し、 $x = 2$  のとき  $y = 12$ 。 $y$  を  $x$  の式で表せ

⑫  $y = x^2$  で、 $x$  が  $-3$  から  $-1$  まで増えるときの変化の割合を求めよ

③  $y = ax^2$  で、 $x = -2$  のとき  $y = -8$ 。 $a$  の値を求めよ

⑬  $y = 3x^2$  で、 $x$  が 1 から 4 まで増えるときの変化の割合を求めよ

④  $y = -2x^2$  のグラフは、点 (1, 2) を通るか (○か×)

⑭ 落ちる距離  $y$  m は、 $x$  秒間で  $y = 5x^2$ 。1秒後から3秒後までの平均の速さは毎秒何mか

⑤  $y = 2x^2$  と  $y = x^2/2$  のグラフのうち、細いほうの式を書け

⑮  $y = x^2$  と  $y = x + 2$  の交点のうち、 $x$  座標が負のものの座標を求めよ

⑥  $y = x^2$  のグラフ上で、 $x = 1.5$  のときの  $y$  の値を求めよ

⑯ 2点 A (-2, 4)、B (1, 1) を通る直線の式を求めよ

⑦  $y = x^2$  で、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 3$  のとき、 $y$  の変域を求めよ

⑰ O (0, 0)、A (-2, 4)、B (3, 9) を頂点とする  $\triangle OAB$  の面積を求めよ

⑧  $y = -2x^2$  で、 $x$  の変域が  $-1 \leq x \leq 2$  のとき、 $y$  の変域を求めよ

⑱ 制動距離は速さの2乗に比例する。時速40kmで8m のとき、時速80 km では何mか

⑨  $y = ax^2$  ( $a > 0$ ) で、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 4$  のとき  $y$  の変域が  $0 \leq y \leq 8$ 。 $a$  の値を求めよ

⑲  $y = 5x^2$  ( $x$  秒後に  $y$  m 落ちる)。45m 落ちるのは何秒後か

⑩  $y = x^2$  で、 $x$  が 2 から 4 まで増えるときの変化の割合を求めよ

⑳ 料金は1kmまで400円、1kmをこえて2kmまで480円。ちょうど1kmの料金は何円か



# 診断テスト [A] 【こたえ】

中3／つまずきを見つける 20問／目標 20分

なまえ \_\_\_\_\_

ひびけ \_\_\_\_\_

| 問 | 正答                 | よくある誤答 (例)          | つまずき                  | やるところ (記事の小単位)  |
|---|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|
| ① | 9倍                 | 3倍                  | 比例と同じ増え方              | ① $y=ax^2$ の式   |
| ② | $y=3x^2$           | $y=6x^2$            | aを $y \div x$ で出す     | ① $y=ax^2$ の式   |
| ③ | -2                 | 2                   | 負のxの2乗                | ① $y=ax^2$ の式   |
| ④ | x                  | ○                   | $a < 0$ の向きを逆に        | ②グラフの形 (向きと開き)  |
| ⑤ | $y=2x^2$           | $y=x^2/2$           | 開きと a を逆に             | ②グラフの形 (向きと開き)  |
| ⑥ | 2.25               | 2.5                 | 折れ線で結ぶ                | ③グラフをかく         |
| ⑦ | $0 \leq y \leq 9$  | $4 \leq y \leq 9$   | $x=0$ の見落とし           | ④変域 (0をまたぐ)     |
| ⑧ | $-8 \leq y \leq 0$ | $-8 \leq y \leq -2$ | $a < 0$ で最大を端に        | ④変域 (0をまたぐ)     |
| ⑨ | 1/2                | 2                   | 変域からaで端を取り違え          | ⑤変域からaを求める      |
| ⑩ | 6                  | 1                   | 一定だと思う                | ⑥変化の割合          |
| ⑪ | 8                  | 16                  | yの増加量で止める             | ⑥変化の割合          |
| ⑫ | -4                 | 2                   | 負の区間の分母               | ⑥変化の割合          |
| ⑬ | 15                 | 9                   | $a(p+q)$ を $a(q-p)$ に | ⑦変化の割合の公式と平均の速さ |
| ⑭ | 毎秒20m              | 毎秒15m               | 平均の速さを距離÷時刻に          | ⑦変化の割合の公式と平均の速さ |
| ⑮ | (-1, 1)            | (-1, -1)            | 交点のyで負の2乗             | ⑧放物線と直線①交点と直線の式 |
| ⑯ | $y=-x+2$           | $y=3x-2$            | xの差で符号を落とす            | ⑧放物線と直線①交点と直線の式 |
| ⑰ | 15                 | 3                   | 幅を符号のまま足す             | ⑨放物線と直線②三角形の面積  |
| ⑱ | 32m                | 16m                 | 場面で倍率をそのまま            | ⑩利用：2乗に比例する量    |
| ⑲ | 3秒後                | 3秒後と-3秒後            | 負の時間を残す               | ⑩利用：2乗に比例する量    |
| ⑳ | 400円               | 480円                | 境目の含む・含まない            | ⑪利用：料金の階段関数     |

## xがついた 問を 小単位ごとに 数える。xが多い 小単位から やる

|                |     |           |                 |    |           |
|----------------|-----|-----------|-----------------|----|-----------|
| ① $y=ax^2$ の式  | ①②③ | x ( ) / 3 | ⑦変化の割合の公式と平均の速さ | ⑬⑭ | x ( ) / 2 |
| ②グラフの形 (向きと開き) | ④⑤  | x ( ) / 2 | ⑧放物線と直線①交点と直線の式 | ⑮⑯ | x ( ) / 2 |
| ③グラフをかく        | ⑥   | x ( ) / 1 | ⑨放物線と直線②三角形の面積  | ⑰  | x ( ) / 1 |
| ④変域 (0をまたぐ)    | ⑦⑧  | x ( ) / 2 | ⑩利用：2乗に比例する量    | ⑱⑲ | x ( ) / 2 |
| ⑤変域からaを求める     | ⑨   | x ( ) / 1 | ⑪利用：料金の階段関数     | ⑳  | x ( ) / 1 |
| ⑥変化の割合         | ⑩⑪⑫ | x ( ) / 3 |                 |    |           |

①はxが3倍なら $x^2$ は9倍だからyも9倍。②は $x=2$ ,  $y=12$ を $y=ax^2$ に入れて $12=a \times 4 \rightarrow a=3$ 。  
 ③は $(-2)^2=4$  (-4ではない)。 $-8=ax^2 \rightarrow a=-2$ 。④は $x=1$ で $y=-2 \times 1^2=-2$ なので(1, 2)は通らない(下に開く)。  
 ⑤はaの絶対値が大きいのほど 細い。 $y=2x^2$ のほうが $y=x^2/2$ より細い。⑥は $1.5^2=2.25$  (折れ線の中点 2.5 は x)。  
 ⑦はxの変域に0が入るので 最小は0  $\rightarrow 0 \leq y \leq 9$ 。⑧は $a < 0$ で 最大が0  $\rightarrow -8 \leq y \leq 0$ 。  
 ⑨は絶対値の大きい $x=4$ でyが最大  $8 \rightarrow 16a=8 \rightarrow a=1/2$  ( $x=-2$ で $4a=8$ とするのはx)。  
 ⑩は $1 \times (2+4)=6$ 。⑪は $2 \times (1+3)=8$  (yの増加量16をxの増加量2でわる)。⑫は $1 \times (-3+(-1))=-4$ 。⑬は $3 \times (1+4)=15$ 。  
 ⑭は 平均の速さ=変化の割合= $5 \times (1+3)=20$  より 毎秒20m ( $45 \div 3=15$  は x)。  
 ⑮は $x^2=x+2 \rightarrow x=-1, 2$ 。 $x=-1$ を $y=x^2$ に入れて $y=(-1)^2=1$ 。⑯は傾き $=(1-4) \div (1-(-2))=-1$ 。 $4=2+b \rightarrow b=2 \rightarrow y=-x+2$ 。  
 ⑰は直線AB ( $y=x+6$ )とy軸の交点(0, 6)で2つに分ける。 $\frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 3=15$ 。⑱は速さ2倍  $\rightarrow$  距離は2倍で $8 \times 4=32m$ 。  
 ⑲は $5x^2=45 \rightarrow x^2=9 \rightarrow x=3$ 。時間は負にならないので3秒後だけ。⑳ はちょうど1kmは『1kmまで』の400円。  
 丸つけ ⑭は $y=-1x+2$ も○。単位はなくても○。⑨は0.5でも○。⑥は9/4でも○。  
 声かけの例 「 $(-2)^2$ はいくつ?」「xの変域に0は入る?」「増加量でわった?」「その答えは場面に合う?(時間が負は?)」

## 考え方の まとめ

変化の割合  $y=ax^2$  でxがpからqまで増える  $= a \times (p+q)$ 。一次関数の傾きとちがい、区間ごとに変わる  
 変域 xの変域が0をまたぐとき、yの最小( $a > 0$ )・最大( $a < 0$ )は0。またがないときは両端のyをくらべる  
 2乗に比例 xがk倍ならyは $k^2$ 倍。aは $y \div x^2$ で出す( $y \div x$ ではない)。負のxも2乗は正  
 放物線と直線 交点は $ax^2=mx+n$ を解く。2点を通る直線の傾きは(yの差)  $\div$  (xの差)で、xの差の符号に注意