

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 [B]

中3 / 直ったか 確かめる 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 $y = 3x^2$ で、 x が4倍になると、 y は何倍になるか

⑪ $y = 3x^2$ で、 x が 2 から 4 まで増えるときの変化の割合を求めよ

② y は x の2乗に比例し、 $x = 3$ のとき $y = 18$ 。 y を x の式で表せ

⑫ $y = x^2$ で、 x が -4 から -2 まで増えるときの変化の割合を求めよ

③ $y = ax^2$ で、 $x = -3$ のとき $y = -27$ 。 a の値を求めよ

⑬ $y = 2x^2$ で、 x が 2 から 5 まで増えるときの変化の割合を求めよ

④ $y = -3x^2$ のグラフは、点 (1, 3) を通るか (○か×)

⑭ 落ちる距離 y m は、 x 秒間で $y = 5x^2$ 。2秒後から4秒後までの平均の速さは毎秒何mか

⑤ $y = x^2/3$ と $y = 3x^2$ のグラフのうち、細いほうの式を書け

⑮ $y = x^2$ と $y = x + 6$ 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、 $x = 2.5$ のときの y の値を求めよ

⑯ 2点 A (-1, 1)、B (2, 4) を通る直線の式を求めよ

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

⑰ O (0, 0)、A (-1, 1)、B (4, 16) を頂点とする $\triangle OAB$ の面積を求めよ

⑧ $y = -x^2$ で、 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ 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20kmで2m のとき、時速60 km では何mか

⑨ $y = ax^2$ ($a > 0$) で、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のとき y の変域が $0 \leq y \leq 18$ 。 a の値を求めよ

⑲ $y = 5x^2$ (x 秒後に y m 落ちる)。20m 落ちるのは何秒後か

⑩ $y = x^2$ で、 x が 3 から 5 まで増えるときの変化の割合を求めよ

⑳ 料金は1kmまで500円、1kmをこえて2kmまで580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の絶対値が大きいくほど 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

診断テスト [B] 【こたえ】

中3/直ったか 確かめる 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	16倍	4倍	比例と同じ増え方	① $y=ax^2$ の式
②	$y=2x^2$	$y=6x^2$	aを $y \div x$ で出す	① $y=ax^2$ の式
③	-3	3	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	$y=3x^2$	$y=x^2/3$	開きと a を逆に	②グラフの形 (向きと開き)
⑥	6.25	6.5	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	$-4 \leq y \leq 0$	$-4 \leq y \leq -1$	$a < 0$ で最大を端に	④変域 (0をまたぐ)
⑨	2	9/2	変域からaで端を取り違え	⑤変域からaを求める
⑩	8	1	一定だと思う	⑥変化の割合
⑪	18	36	yの増加量で止める	⑥変化の割合
⑫	-6	2	負の区間の分母	⑥変化の割合
⑬	14	6	$a(p+q)$ を $a(q-p)$ に	⑦変化の割合の公式と平均の速さ
⑭	毎秒30m	毎秒20m	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	$(-2, 4)$	$(-2, -4)$	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	10	6	幅を符号のまま足す	⑨放物線と直線②三角形の面積
⑱	18m	6m	場面で倍率をそのまま	⑩利用：2乗に比例する量
⑲	2秒後	2秒後と-2秒後	負の時間を残す	⑩利用：2乗に比例する量
⑳	500円	580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4倍なら x^2 は16倍だからyも16倍。②は $x=3$, $y=18$ を $y=ax^2$ に入れて $18=a \times 9 \rightarrow a=2$ 。
 ③は $(-3)^2=9$ (-9ではない)。-27= $a \times 9 \rightarrow a=-3$ 。④は $x=1$ で $y=-3 \times 1^2=-3$ なので(1, 3)は通らない(下に開く)。
 ⑤はaの絶対値が大きいほど 細い。 $y=3x^2$ のほうが $y=x^2/3$ より細い。⑥は $2.5^2=6.25$ (折れ線の中点 6.5 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 $\rightarrow -4 \leq y \leq 0$ 。
 ⑨は絶対値の大きい $x=-3$ でyが最大 $18 \rightarrow 9a=18 \rightarrow a=2$ ($x=2$ で $4a=18$ とするのはx)。
 ⑩は $1 \times (3+5)=8$ 。⑪は $3 \times (2+4)=18$ (yの増加量 36 を xの増加量 2 でわる)。⑫は $1 \times (-4+(-2))=-6$ 。⑬は $2 \times (2+5)=14$ 。
 ⑭は 平均の速さ=変化の割合= $5 \times (2+4)=30$ より 毎秒30m ($80 \div 4=20$ は x)。
 ⑮は $x^2=x+6 \rightarrow x=-2, 3$ 。 $x=-2$ を $y=x^2$ に入れて $y=(-2)^2=4$ 。⑯は傾き= $(4-1) \div (2-(-1))=1$ 。 $1=-1+b \rightarrow b=2 \rightarrow y=x+2$ 。
 ⑰は直線AB ($y=3x+4$)とy軸の交点(0, 4)で2つに分ける。 $\frac{1}{2} \times 4 \times 1 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4=10$ 。⑱は速さ3倍 $\rightarrow$ 距離は3²倍で $2 \times 9=18$ m。
 ⑲は $5x^2=20 \rightarrow x^2=4 \rightarrow x=2$ 。時間は 負にならないので 2秒後だけ。⑳ は ちょうど 1km は『1kmまで』の 500円。
 丸つけ ⑭ は $y=1x+2$ も○。単位はなくても○。⑨ は 2.0 でも○。
 声かけの例 「 $(-3)^2$ 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)÷(xの差)で、xの差の符号に注意