

まとめテスト①

中3／関数 $y=ax^2$ 標準の形／50点満点・制限時間 25分

なまえ _____

ひづけ _____

- ・全部で50点、制限時間は25分。配点は大問の見出しに書いてある。
- ・計算は別の紙（ノート）に書く。答えだけここに書く。大問4は式と文で説明する。
- ・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。

大問1 式とグラフの形

各2点 (10点)

- | | | | |
|--|----------------------|---|----------------------|
| (1) $y=3x^2$ で、 x が2倍になると、 y は何倍になるか | <input type="text"/> | (2) y は x の2乗に比例し、 $x=2$ のとき $y=20$ 。 y を x の式で表せ | <input type="text"/> |
| (3) $y=3x^2$ で、 $x=2$ のときの y の値を求めよ | <input type="text"/> | (4) $y=-x^2$ のグラフは、点 (2, 4) を通るか (○か×) | <input type="text"/> |
| (5) $y=-2x^2$ のグラフと $y=2x^2$ のグラフは、 x 軸について対称か (○か×) | <input type="text"/> | | |

大問2 変域と a

各3点 (12点)

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|
| (1) $y=x^2$ で、 x の変域が $-4 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域を求めよ | <input type="text"/> | (2) $y=x^2$ で、 x の変域が $-3 \leq x \leq -1$ のとき、 y の変域を求めよ | <input type="text"/> |
| (3) $y=-3x^2$ で、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域を求めよ | <input type="text"/> | (4) $y=ax^2$ ($a>0$) で、 x の変域が $-2 \leq x \leq 5$ のとき y の変域が $0 \leq y \leq 50$ 。a の値を求めよ | <input type="text"/> |

大問3 変化の割合・放物線と直線・利用

各4点 (20点)

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|
| (1) $y=x^2$ で、 x が 1 から 3 まで増えるときの変化の割合を求めよ | <input type="text"/> | (2) $y=3x^2$ で、 x が 1 から 3 まで増えるときの変化の割合を求めよ | <input type="text"/> |
| (3) 落ちる距離 y m は、 x 秒間で $y=5x^2$ 。1秒後から4秒後までの平均の速さは毎秒何mか | <input type="text"/> | (4) $y=x^2$ と $y=x+12$ の交点のうち、 x 座標が負のものの座標を求めよ | <input type="text"/> |
| (5) $y=x^2$ 上の2点 A (-1, 1)、B (3, 9) を通る直線の式を求めよ | <input type="text"/> | | |

大問4 説明

8点

$y=ax^2$ で x が2倍、3倍になると y は何倍になるか、比例 $y=ax$ と比べて説明しなさい。
(2倍・3倍のときの倍率を式で示し、比例とのちがいを文で書く。a は 0 でない定数)



まとめテスト②

なまえ _____

中3／関数 $y=ax^2$ 形の見分け／50点満点・制限時間 25分

ひづけ _____

- ・全部で50点、制限時間は25分。配点は大問の見出しに書いてある。大問4は 式と 文で 説明する。
- ・計算は ノートに 書く。答えだけ ここに 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。

大問1 式とグラフの形

各2点 (10点)

- | | | | |
|--|----------------------|---|----------------------|
| (1) $y=2x^2$ で、 x が4倍になると、 y は何倍になるか | <input type="text"/> | (2) $y=ax^2$ で、 $x=-4$ のとき $y=-32$ 。 a の値を求めよ | <input type="text"/> |
| (3) $y=-2x^2$ のグラフと $y=2x^2$ のグラフは、 y 軸について対称か (○か×) | | | <input type="text"/> |
| (4) $y=-3x^2$ と $y=-x^2$ のグラフのうち、細いほうの式を書け | <input type="text"/> | (5) $y=-2x^2$ のグラフは、点 (1, -2) を通るか (○か×) | <input type="text"/> |

大問2 変域と a

各3点 (12点)

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|
| (1) $y=2x^2$ で、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めよ | <input type="text"/> | (2) $y=x^2$ で、 x の変域が $-4 \leq x \leq -2$ のとき、 y の変域を求めよ | <input type="text"/> |
| (3) $y=-2x^2$ で、 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域を求めよ | <input type="text"/> | (4) $y=ax^2$ ($a>0$) で、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のとき y の変域が $0 \leq y \leq 9$ 。 a の値を求めよ | <input type="text"/> |

大問3 変化の割合・放物線と直線・利用

各4点 (20点)

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|
| (1) $y=x^2$ で、 x が -5 から -3 まで増えるときの変化の割合を求めよ | <input type="text"/> | (2) $y=4x^2$ で、 x が 1 から 3 まで増えるときの変化の割合を求めよ | <input type="text"/> |
| (3) O (0, 0)、A (-3, 9)、B (4, 16) を頂点とする $\triangle OAB$ の面積を求めよ (A・B は $y=x^2$ 上の点) | | | <input type="text"/> |
| (4) 制動距離は速さの2乗に比例する。時速50kmで10m のとき、時速100km では何mか | <input type="text"/> | (5) $y=4x^2$ (x 秒後に y m 落ちる)。64m 落ちるのは何秒後か | <input type="text"/> |

大問4 説明

8点

$y=x^2$ で、 x が1から3まで増えるときと3から5まで増えるときの変化の割合を求め、一次関数 $y=ax$ (a は 0 でない定数) の変化の割合とちがう点を説明しなさい。(計算式と値を書き、ちがいを文で書く)



まとめテスト①【こたえ】

中3／関数 $y=ax^2$ 標準の形／50点満点・制限時間 25分

なまえ _____

ひづけ _____

問	正答	点	採点のめやす	やるところ（記事の小単位）
1(1)	4倍	2	x^2 が4倍になる	① $y=ax^2$ の式
1(2)	$y=5x^2$	2	$a=20\div4$	① $y=ax^2$ の式
1(3)	12	2	3×2^2 (2乗は x だけ)	① $y=ax^2$ の式
1(4)	×	2	下に開く	② グラフの形（向きと開き）
1(5)	○	2	x 軸について対称	② グラフの形（向きと開き）
2(1)	$0\leq y\leq16$	3	$x=0$ を通る	④ 変域（0をまたぐ）
2(2)	$1\leq y\leq9$	3	小さい順に書く	④ 変域（0をまたぐ）
2(3)	$-12\leq y\leq0$	3	最大が 0	④ 変域（0をまたぐ）
2(4)	2	3	大きい $ x $ の端で最大	⑤ 変域から a を求める
3(1)	4	4	区間で変わる	⑥ 変化の割合
3(2)	12	4	x の増加量でわる	⑥ 変化の割合
3(3)	毎秒25m	4	平均の速さ＝変化の割合	⑦ 変化の割合の公式と平均の速さ
3(4)	$(-3, 9)$	4	$(-3)^2=9$	⑧ 放物線と直線①交点と直線の式
3(5)	$y=2x+3$	4	x の差は $3-(-1)$	⑧ 放物線と直線①交点と直線の式
4	下の 解答例	8	下の 採点基準（2点 $\times$ 4）	① $y=ax^2$ の式

丸つけ 単位はなくても ○。式は 同じ式なら 形が ちがっても ○ ($y=1x+3$ など)。分数・小数は どちらでも ○。

大問4 採点基準（各2点）

- ① x が2倍・3倍のとき y は4倍・9倍になると書く
- ② 比例 $y=ax$ では y も2倍・3倍になると書く
- ③ y は x の2乗に比例するので k 倍が k^2 倍になる理由を書く
- ④ 比例と増え方がちがうと結論を書く

注意 式 $y=a(2x)^2$ から4倍を示せていれば ① は2点。③ は「 x^2 」の言葉がなくても k^2 倍と書けていれば2点

解答例 $y=ax^2$ で x を2倍にすると $y=a(2x)^2=4ax^2$ で、 y は4倍。3倍なら y は9倍になる。

比例 $y=ax$ では、 x が2倍、3倍のとき y も2倍、3倍になる。

2乗に比例では x が k 倍のとき y は k^2 倍になるので、比例とは増え方がちがう。

考え方（途中の式）

- 1(1) x が2倍なら x^2 は4倍だから y も4倍（2倍ではない）
- 1(2) $x=2$, $y=20$ を $y=ax^2$ に入れて $20=a\times4\rightarrow a=5\rightarrow y=5x^2$ ($10x^2$ は $y\div x$)
- 1(3) $y=3x^2$ に $x=2\rightarrow 3\times2^2=12$ ($(3\times2)^2=36$ は $\times$ 。2乗は x だけ)
- 1(4) $a<0$ だから下に開く。 $x=2$ で $y=-4$ なので (2, 4) は通らない
- 1(5) $y=-2x^2$ は $y=2x^2$ の y を -1 倍した形。 x 軸について対称 (y 軸ではない)
- 2(1) x の変域に 0 が入るので最小は 0。 $x=-4$ で 16, $x=1$ で 1 $\rightarrow 0\leq y\leq16$
- 2(2) x は負だけ。 $x=-3$ で $y=9$, $x=-1$ で $y=1\rightarrow$ 小さい順に $1\leq y\leq9$
- 2(3) $a<0$ で 0 を通るので 最大は 0。 $x=2$ で $y=-12\rightarrow -12\leq y\leq0$
- 2(4) $|x|$ の大きい $x=5$ で最大 50 $\rightarrow 25a=50\rightarrow a=2$ ($x=-2$ で $4a=50$ は $\times$)
- 3(1) $(9-1)\div(3-1)=4$ (変化の割合は一定ではない。区間で変わる)
- 3(2) $3\times(1+3)=12$ 。または $(27-3)\div(3-1)=12$ (24 は y の増加量)
- 3(3) 平均の速さ＝変化の割合 $=5\times(1+4)=25$ (毎秒25m)
- 3(4) $x^2=x+12\rightarrow x=-3$, 4。 $x=-3$ を $y=x^2$ に入れて $y=(-3)^2=9\rightarrow (-3, 9)$
- 3(5) 傾き $=(9-1)\div(3-(-1))=2$ 。 $1=-2+b\rightarrow b=3\rightarrow y=2x+3$

得点 / 50 点

$\times$ の 問は 右の「やるところ」へ（番号は 診断テストの 表 と 同 じ）。

40点以上なら 仕上がり。それ未満は $\times$ の 多い 小単位から やり直し、診断テスト [A] [B] の まだの方で たしかめる。

🔍 いちごドリル プリント

まとめテスト②【こたえ】

中3／関数 $y=ax^2$ 形の見分け／50点満点・制限時間 25分

なまえ _____

ひづけ _____

問	正答	点	採点のめやす	やるところ（記事の小単元）
1(1)	16倍	2	x^2 が16倍になる	① $y=ax^2$ の式
1(2)	-2	2	$(-4)^2=16$	① $y=ax^2$ の式
1(3)	×	2	x軸について対称	② グラフの形（向きと開き）
1(4)	$y=-3x^2$	2	$ a $ が大きい	② グラフの形（向きと開き）
1(5)	○	2	下を開く	② グラフの形（向きと開き）
2(1)	$0 \leq y \leq 18$	3	$x=0$ を通る	④ 変域（0をまたぐ）
2(2)	$4 \leq y \leq 16$	3	小さい順に書く	④ 変域（0をまたぐ）
2(3)	$-8 \leq y \leq 0$	3	最大が 0	④ 変域（0をまたぐ）
2(4)	1	3	大きい $ x $ の端で最大	⑤ 変域からaを求める
3(1)	-8	4	分母は $-3-(-5)$	⑥ 変化の割合
3(2)	16	4	$a(p+q)$	⑦ 変化の割合の公式と平均の速さ
3(3)	42	4	y軸で2つに分ける	⑨ 放物線と直線②三角形の面積
3(4)	40m	4	2^2 倍	⑩ 利用：2乗に比例する量
3(5)	4秒後	4	時間は 負にならない	⑩ 利用：2乗に比例する量
4	下の 解答例	8	下の 採点基準（2点×4）	⑥ 変化の割合

丸つけ 単位はなくても ○。式は 同じ式なら 形が ちがっても ○ ($y=1x+3$ など)。分数・小数は どちらでも ○。

大問4 採点基準（各2点）

- ① 1から3の変化の割合が4だと書く
- ② 3から5の変化の割合が8だと書く
- ③ 区間によって変化の割合が変わる（一定でない）と書く
- ④ 一次関数では変化の割合が a で一定だと書く

注意 ① ② は式 $(9-1) \div (3-1)$ などと答えの両方で2点。数だけなら1点

解答例 1から3: $(9-1) \div (3-1)=4$ 。3から5: $(25-9) \div (5-3)=8$ 。

$y=x^2$ の変化の割合は、区間によって変わり、一定ではない。

一次関数 $y=ax$ の変化の割合は、どの区間でも a で一定である。

考え方（途中の式）

- 1(1) x が4倍なら x^2 は16倍だから y も16倍（4倍ではない）
- 1(2) $x=-4$ のとき $x^2=16$ 。 $-32=ax \cdot 16 \rightarrow a=-2$ ($(-4)^2$ を -16 としない)
- 1(3) $y=-2x^2$ と $y=2x^2$ は y の符号が逆。x軸について対称（y軸ではない） $\rightarrow$ y軸についてなら x
- 1(4) $a<0$ でも $|a|$ が大きいほど細い。 $|-3|>|-1|$ なので $y=-3x^2$
- 1(5) $x=1$ で $y=-2 \times 1^2=-2$ 。 $(1, -2)$ を通る $\rightarrow$ ○
- 2(1) x の変域に 0 が入るので最小は 0。 $x=3$ で最大 18 $\rightarrow 0 \leq y \leq 18$
- 2(2) x は負だけ。 $x=-4$ で $y=16$ ， $x=-2$ で $y=4 \rightarrow$ 小さい順に $4 \leq y \leq 16$
- 2(3) $a<0$ で 0 を通る $\rightarrow$ 最大は 0。 $x=-2$ で $y=-8 \rightarrow -8 \leq y \leq 0$
- 2(4) $|x|$ の大きい $x=3$ で最大 9 $\rightarrow 9a=9 \rightarrow a=1$ ($x=-1$ で $a=9$ は $\times$)
- 3(1) $(9-25) \div (-3-(-5))=-16 \div 2=-8$ (分母は x の増加量 2)
- 3(2) $4 \times (1+3)=16$ 。または $(36-4) \div (3-1)=16$ (8 は $a(q-p)$)
- 3(3) 直線 AB は $y=x+12$ 。y軸との交点 $(0, 12)$ で2つに分ける。 $\frac{1}{2} \times 12 \times 3 + \frac{1}{2} \times 12 \times 4=42$
- 3(4) 時速が2倍だから距離は 2^2 倍で $10 \times 4=40\text{m}$ (20m は $\times$)
- 3(5) $4x^2=64 \rightarrow x^2=16 \rightarrow x=4$ (時間は負にならないので 4秒後だけ)

得点 / 50 点

$\times$ の 問は 右の「やるところ」へ（番号は 診断テストの 表 と 同じ）。

40点以上なら 仕上がり。それ未満は $\times$ の 多い 小単元から やり直し、診断テスト [A] [B] の まだの方で たしかめる。