

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。