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 $2 \leqq y \leqq 5$・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

(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

(3) $y=3x^2$ で、$x=2$ のときの y の値を求めよ

(4) $y=-x^2$ のグラフは、点（2，4）を通るか（○か×）

(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×）

大問2　変域と a

各3点（12点）

(1) $y=x^2$ で、x の変域が $-4 \leqq x \leqq 1$ のとき、y の変域を求めよ

(2) $y=x^2$ で、x の変域が $-3 \leqq x \leqq -1$ のとき、y の変域を求めよ

(3) $y=-3x^2$ で、x の変域が $-1 \leqq x \leqq 2$ のとき、y の変域を求めよ

(4) $y=ax^2$（$a>0$）で、x の変域が $-2 \leqq x \leqq 5$ のとき y の変域が $0 \leqq y \leqq 50$。a の値を求めよ

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

(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

(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

(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

(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

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 と x は 0 でない）

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「関数 $y=ax^2$」のプリント一覧がひらきます

まとめテスト②

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 ＿＿＿＿＿＿＿＿

・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 $2 \leqq y \leqq 5$・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

(2) $y=ax^2$ で、$x=-4$ のとき $y=-32$。a の値を求めよ

(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×）

(4) $y=-3x^2$ と $y=-x^2$ のグラフのうち、細いほうの式を書け

(5) $y=-2x^2$ のグラフは、点（1，−2）を通るか（○か×）

大問2　変域と a

各3点（12点）

(1) $y=2x^2$ で、x の変域が $-1 \leqq x \leqq 3$ のとき、y の変域を求めよ

(2) $y=x^2$ で、x の変域が $-4 \leqq x \leqq -2$ のとき、y の変域を求めよ

(3) $y=-2x^2$ で、x の変域が $-2 \leqq x \leqq 1$ のとき、y の変域を求めよ

(4) $y=ax^2$（$a>0$）で、x の変域が $-1 \leqq x \leqq 3$ のとき y の変域が $0 \leqq y \leqq 9$。a の値を求めよ

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

(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

(3) O（0，0）、A（−3，9）、B（4，16）を頂点とする△OAB の面積を求めよ（A・B は $y=x^2$ 上の点）

(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

(5) $y=4x^2$（x 秒後に y m 落ちる）。64m 落ちるのは何秒後か

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）

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「関数 $y=ax^2$」のプリント一覧がひらきます

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（記事の小単元）
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)	$0\leqq y\leqq16$	3	$x=0$ を通る	④ 変域（0をまたぐ）
2(2)	$1\leqq y\leqq9$	3	小さい順に書く	④ 変域（0をまたぐ）
2(3)	$-12\leqq y\leqq0$	3	最大が 0	④ 変域（0をまたぐ）
2(4)	2	3	大きい$\lvert x\rvert$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×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（0でない）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（0でない）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÷x）

1(3)　$y=3x^2$ に $x=2\rightarrow3\times2^2=12$（$(3\times2)^2=36$ は ×。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 $1\rightarrow0\leqq y\leqq16$

2(2)　x は負だけ。$x=-3$ で $y=9$，$x=-1$ で $y=1\rightarrow$ 小さい順に $1\leqq y\leqq9$

2(3)　$a<0$ で 0 を通るので 最大は 0。$x=2$ で $y=-12\rightarrow-12\leqq y\leqq0$

2(4)　$\lvert x\rvert$ の大きい $x=5$ で最大 $50\rightarrow25a=50\rightarrow a=2$（$x=-2$ で $4a=50$ は ×）

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　　×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 ×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。

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	下に開く	② グラフの形（向きと開き）
2(1)	**$0\leqq y\leqq 18$**	3	$x=0$ を通る	④ 変域（0をまたぐ）
2(2)	**$4\leqq y\leqq 16$**	3	小さい順に書く	④ 変域（0をまたぐ）
2(3)	**$-8\leqq y\leqq 0$**	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（$(9-1)\div 2$ 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 $x^2=16$。$-32=a\times 16 \to a=-2$（$(-4)^2$ 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）→ y軸についてなら ×
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 → ○
2(1)　x の変域に 0 が入るので最小は 0。$x=3$ で最大 18 → $0\leqq y\leqq 18$
2(2)　x は負だけ。$x=-4$ で $y=16$，$x=-2$ で $y=4$ → 小さい順に $4\leqq y\leqq 16$
2(3)　$a<0$ で 0 を通る → 最大は 0。$x=-2$ で $y=-8$ → $-8\leqq y\leqq 0$
2(4)　$|x|$ の大きい $x=3$ で最大 9 → $9a=9 \to a=1$（$x=-1$ で $a=9$ は ×）
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 $10\times 4=40$m（20m は ×）
3(5)　$4x^2=64 \to x^2=16 \to x=4$（時間は負にならないので 4秒後だけ）

得点　　／ 50 点　　×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 ×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。

いちごドリル プリント