小テスト　　　　　　　　　　　　　　　　実施日　　年　　月　　日

中学数学３ ４章　関数 $y = ax^2$　　１節　関数 $y = ax^2$ ①　関数 $y = ax^2$　　　　　　　　　教 p.106 ～ 107	年　　組　　番 名前

1. 次の㋐～㋒について，y が x の２乗に比例するものはどれですか。

㋐　１辺が x cm の正方形の面積 y cm^2

㋑　半径が x cm の円の周の長さ y cm

㋒　底面の円の半径が x cm，高さが９cm の円錐の体積 y cm^3

㋐　$y = x^2$　　㋑　$y = 2\pi x$　　㋒　$y = \frac{1}{3} \times \pi x^2 \times 9 = 3\pi x^2$

㋐，㋒

2. y は x の２乗に比例し，$x = 6$ のとき $y = -12$ です。このとき，y を x の式で表しなさい。

y は x の２乗に比例するから，$y = ax^2$ と表すことができる。

$x = 6$ のとき $y = -12$ だから，

$-12 = a \times 6^2$

$a = -\frac{1}{3}$

したがって，求める式は，$y = -\frac{1}{3}x^2$

小テスト　　　　実施日　　年　　月　　日

中学数学３ **４章　関数 $y=ax^2$　　１節　関数 $y=ax^2$** ②　関数 $y=ax^2$ のグラフ　　㊫ p.108 ～ 114	年　　組　　番 名前

1.　次の問いに答えなさい。

(1)　関数 $y=ax^2$ のグラフは，$a>0$ のとき，a の値が小さくなると，グラフの開き方はどのようになりますか。

大きくなる

(2)　関数 $y=ax^2$ のグラフは，$a<0$ のとき，a の値が小さくなると，グラフの開き方はどのようになりますか。

小さくなる

2.　次の㋐～㋓の関数の中から，(1)～(3)にあてはまるものを，それぞれ選びなさい。

㋐　$y=3x^2$　　㋑　$y=0.2x^2$　　㋒　$y=-2x^2$　　㋓　$y=-\frac{1}{2}x^2$

(1)　グラフが上に開いている。

㋐，㋑

(2)　グラフが $y=2x^2$ のグラフと x 軸について対称である。

㋒

(3)　グラフの開き方が $y=x^2$ のグラフよりも小さい。

㋐，㋒

小テスト 実施日　　年　　月　　日

中学数学３ **４章　関数 $y=ax^2$　　１節　関数 $y=ax^2$** ③　関数 $y=ax^2$ の値の変化（その１）　㊕p.115～116	年　　組　　番 名前

1. 関数 $y=x^2$ で，x の変域が $-2 \leqq x \leqq 0$ のときの y の変域を求めなさい。

$x=0$ のとき，$y=0^2=0$ …… 最小の値

$x=-2$ のとき，$y=(-2)^2=4$ …… 最大の値

答　$0 \leqq y \leqq 4$

2. 関数 $y=-4x^2$ で，x の変域が次の(1)，(2)のときの y の変域を，それぞれ求めなさい。

(1)　$1 \leqq x \leqq 4$

$x=4$ のとき，$y=-4\times4^2=-64$ …… 最小の値

$x=1$ のとき，$y=-4\times1^2=-4$ …… 最大の値

答　$-64 \leqq y \leqq -4$

(2)　$-3 \leqq x \leqq 2$

$x=-3$ のとき，$y=-4\times(-3)^2=-36$ …… 最小の値

$x=0$ のとき，$y=-4\times0^2=0$ …… 最大の値

答　$-36 \leqq y \leqq 0$

小テスト　　　　　　　　　　　　　　　　　　実施日　　年　　月　　日

中学数学３ ４章　関数 $y=ax^2$　　１節　関数 $y=ax^2$ ③　関数 $y=ax^2$ の値の変化（その２）　　㊩p.117～120	年　　組　　番 名前

1.　関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ で，x の値が次の(1)，(2)のように増加するときの変化の割合を求めなさい。

(1)　２から６まで

x の増加量は，$6-2=4$

y の増加量は，$\frac{1}{2}\times6^2-\frac{1}{2}\times2^2=16$

したがって，変化の割合は，$\frac{16}{4}=4$

答　4

(2)　－４から－２まで

x の増加量は，$(-2)-(-4)=2$

y の増加量は，$\frac{1}{2}\times(-2)^2-\frac{1}{2}\times(-4)^2=-6$

したがって，変化の割合は，$\frac{-6}{2}=-3$

答　－3

2.　斜面を転がるボールの速さは，時間とともにだんだん速くなります。ある斜面をボールが転がり始めてから x 秒間に転がる距離を y m とすると，転がり始めてから１秒間に転がる距離は３m，転がり始めてから４秒間に転がる距離は48m で，$y=3x^2$ という関係がありました。

このとき，ボールが転がり始めてから１秒後から４秒後までの平均の速さを求めます。

次の$\boxed{}$にあてはまる数を入れなさい。

(1)　１秒後から４秒後までの間に転がった時間は，$\boxed{4}-\boxed{1}=\boxed{3}$

(2)　１秒後から４秒後までの間に転がった距離は，$\boxed{48}-\boxed{3}=\boxed{45}$

(3)　平均の速さは，

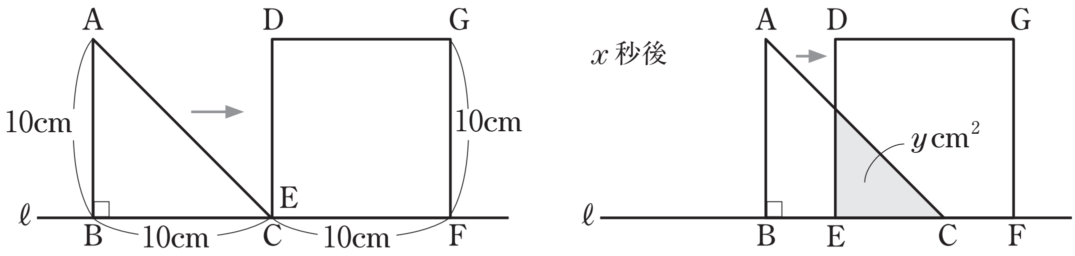
$$\frac{\boxed{45}}{\boxed{3}}=\boxed{15}$$

答　秒速 $\boxed{15}$ m

小テスト　　　　　　　　　　実施日　　年　　月　　日

中学数学３ ４章　関数 $y=ax^2$　　２節　関数 $y=ax^2$ の活用 ①　関数 $y = ax^2$ の活用　　　㊍ p.122 ～ 126	年　　組　　番 名前

1.　左下の図のように，直角三角形 ABC と正方形 DEFG が直線 ℓ 上に並んでいます。



正方形 DEFG を固定し，直角三角形 ABC を秒速 2 cm で，矢印の方向に点 C と点 E が重なる位置から点 C と点 F が重なる位置まで移動させます。

移動し始めてから x 秒後に図形が重なる部分の面積を y cm^2 として，重なる部分の変化のようすを調べます。

このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　y を x の式で表しなさい。

$$y=\frac{1}{2}\times(2x)^2=2x^2$$

$y=2x^2$

(2)　x の変域を求めなさい。

$0\leqq x\leqq 5$

(3)　重なる部分の面積が直角三角形ABCの面積の $\frac{1}{2}$ になるのは，移動し始めてから何秒後ですか。

直角三角形 ABC の面積の $\frac{1}{2}$ は，

$$\frac{1}{2}\times\left(\frac{1}{2}\times10\times10\right)=25$$

したがって，$2x^2=25$

$$x^2=\frac{25}{2}$$

$$x=\pm\frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$x>0$ だから，$x=\frac{5\sqrt{2}}{2}$

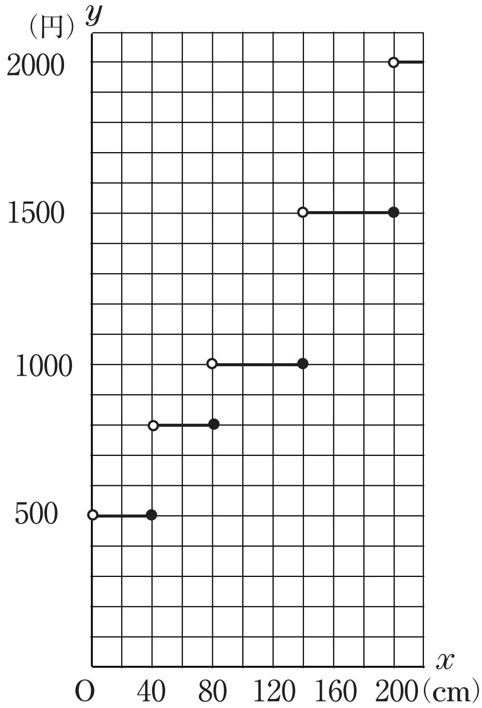
答　$\frac{5\sqrt{2}}{2}$ 秒後

小テスト　　　　　　実施日　　年　　月　　日

中学数学３	年　　組　　番
４章　関数 $y = ax^2$　　３節　いろいろな関数	名前
①　いろいろな関数　　　㊎p.127 ～ 128	

1.　右のグラフはＡ社における荷物の縦，横，高さの合計と配達料金の関係を表したもので，荷物の縦，横，高さの合計が x cm のときの配達料金を y 円とします。

このとき，次の$\boxed{}$にあてはまる数や言葉を入れなさい。



(1)　y は x の $\boxed{関数}$ である。

(2)　$0 < x \leqq 40$ のとき，

$y = \boxed{500}$

$40 < x \leqq 80$ のとき，

$y = \boxed{800}$

$80 < x \leqq 140$ のとき，

$y = \boxed{1000}$

(3)　荷物を 1500 円以下で送ることができる荷物の縦，横，高さの合計は最大で $\boxed{200}$ cm です。