

# 中3 2学期中間模擬テスト 第2回

1 次の①～③の計算をしなさい。④、⑤の各問いに答えなさい。

①  $18 - 7 \times 9$       ②  $\frac{7}{3}a^2b \div \left(-\frac{14}{9}ab\right) \div 6b$       ③  $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} - \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{12}}{2}$

④  $ax - ay - 2x + 2y$  を因数分解しなさい。

⑤ 連立方程式  $\begin{cases} 5x - 8y = -23 \\ 3(2x + y) = 54 - y \end{cases}$  を解きなさい。

2 次の①～⑨の2次方程式を解きなさい。

①  $x^2 - 17x + 42 = 0$       ②  $\frac{1}{5}x^2 - 2x + 5 = 0$

③  $x^2 - 72 = 0$       ④  $-4x^2 = 6x$

⑤  $3x^2 + 39x - 144 = 0$       ⑥  $48x + 18 = -32x^2$

⑦  $2(x + 1)^2 = 36$       ⑧  $4x^2 - 4x - 1 = 0$

⑨  $(3x - 1)^2 = 3x^2 - 5x + 3$

3 次の2次方程式を  $(x + a)^2 = b$  の形にして解きなさい。

計算の過程をかいておくこと。

$$x^2 - 10x + 17 = 0$$

4 次の(1)~(4)にあてはまるものを、下のア~カのなかからすべてえらび、記号で答えなさい。

- (1) グラフが上に開く放物線である。  
 (2) グラフが点 $(-1, 3)$ を通る。  
 (3)  $x < 0$  のとき、 $x$  の値が増加すると  $y$  の値が増加する。  
 (4) グラフが  $x$  軸について対称になっているものはどれとどれか。

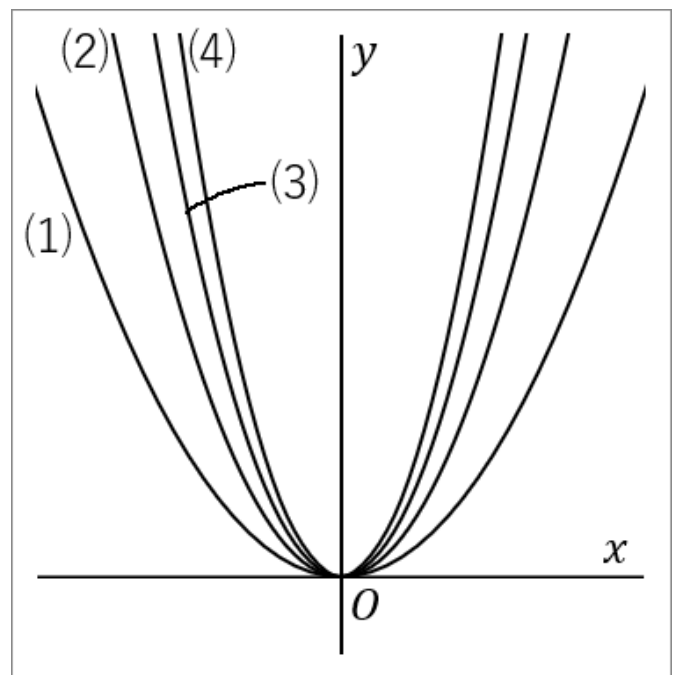
ア  $y = 3x$       イ  $y = 3x^2$       ウ  $y = -\frac{3}{x}$

エ  $y = -3x - 3$       オ  $y = \frac{1}{3}x^2$       カ  $y = -3x^2$

5 右の(1)~(4)のグラフは、次のア~ウのグラフのいずれかをかいたものである。それぞれどの関数のグラフか。記号で答えなさい。

ア  $y = \frac{3}{2}x^2$       イ  $y = 2x^2$

ウ  $y = x^2$       エ  $y = \frac{1}{2}x^2$



6  $x$  と  $y$  の関係が  $y = ax^2$  で表され、 $x = 3$  のとき  $y = \frac{9}{4}$  である。

次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1)  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。  
 (2)  $x = -6$  のときの  $y$  の値を求めなさい。  
 (3)  $y = 16$  のときの  $x$  の値を求めなさい。

7 関数  $y = \frac{2}{3}x^2$  について、次の問いに答えなさい。

(1)  $x$  の値が  $-7$  から  $1$  まで増加するときの、変化の割合を求めなさい。

(2)  $x$  の変域が  $-9 \leq x \leq 5$  のとき、 $y$  の変域を求めなさい。

8 関数  $y = ax^2$  について、 $x$  の値が  $-4$  から  $6$  まで増加するときの、変化の割合が  $-1$  である。 $a$  の値を求めなさい。

9 関数  $y = \frac{3}{5}x^2$  について、 $x$  の変域が  $a \leq x \leq 4$  のとき、 $y$  の変域が  $b \leq y \leq 15$  である。 $a, b$  の値を求めなさい。

10 2つの関数  $y = ax^2$  と  $y = \frac{2}{3}x - 1$  について、 $x$  の値が  $-4$  から  $2$  まで増加するときの、2つの関数の変化の割合が等しい。 $a$  の値を求めなさい。

11 ボールがある斜面をころがっていく。転がり始めてからの時間を  $x$  秒、ころがった距離を  $y$  m とすると、 $y$  は  $x$  の2乗に比例している。転がり始めてから4秒後に8m転がったとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

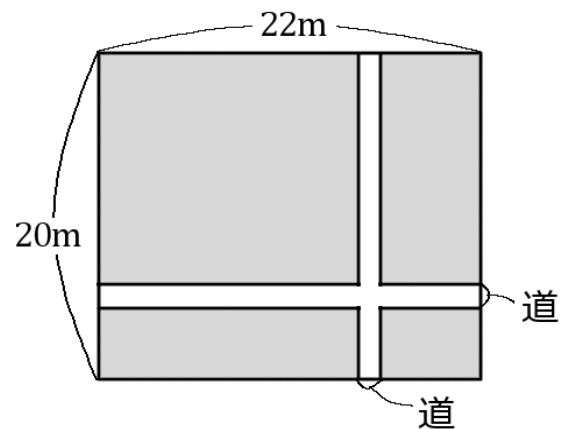
(1)  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(2) 転がり始めてから3秒後から9秒後までの平均の速さを求めなさい。

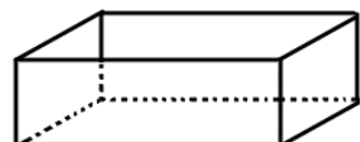
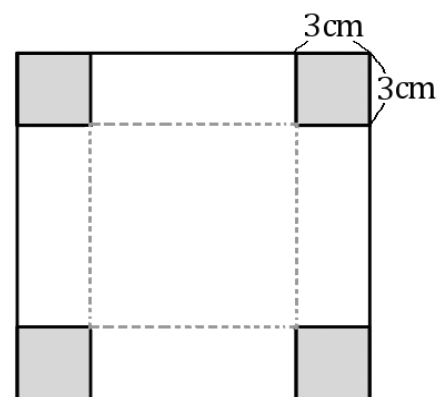
12 ある正の整数を2乗するところを、あやまって2倍したために、計算の結果が120小さくなった。ある正の整数を求めなさい。

13 連続する3つの自然数がある。まん中の数の2乗は、残りの2つの数の和の8倍より15小さい。この連続する3つの自然数を求めなさい。

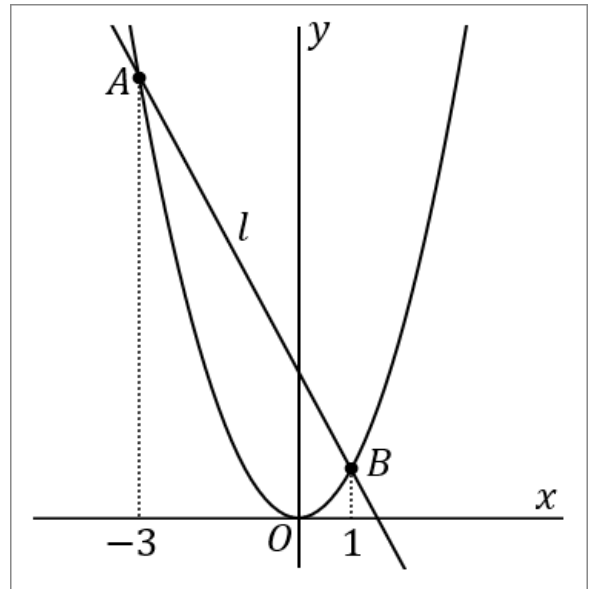
14 縦が20 m、横が22 mの長方形の土地がある。この土地に、右の図のように、縦と横が垂直になるように、幅の等しい2本の道をつくり、道をのぞいた土地の面積が $360\text{ m}^2$ になるようにしたい。道幅は何mにしたらよいか。



15 正方形の紙の四すみから、右の図のように1辺が3 cmの正方形を切り取って箱をつくる。箱の容積が $588\text{ cm}^3$ のとき、もとの正方形の紙の1辺の長さは何cmだったか。

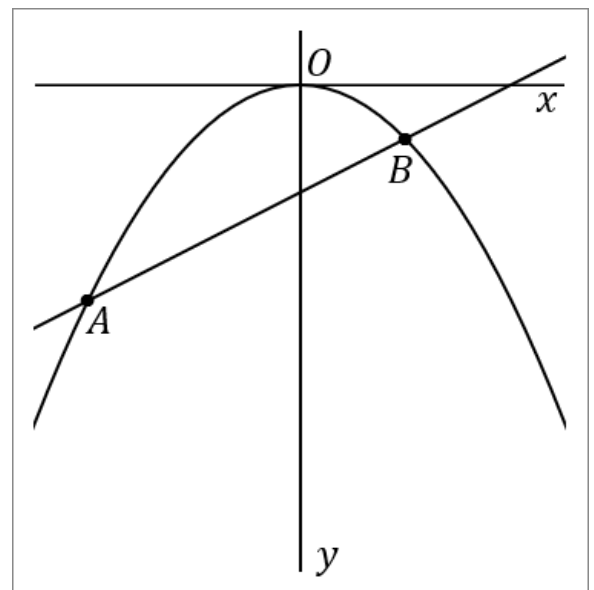


16 右の図のように、関数  $y = x^2$  のグラフと直線  $l$  が2点A, Bで交わっていて、A, Bの  $x$  座標はそれぞれ  $-3$ ,  $1$  である。このとき、以下の問いに答えなさい。



- (1) 2点A, Bの座標をそれぞれ求めなさい。
- (2) 直線  $l$  の式を求めなさい。
- (3)  $\triangle OAB$  の面積を求めなさい。
- (4) 原点を通り、 $\triangle OAB$  の面積を2等分する直線の式を求めなさい。

17 右の図のように、関数  $y = -\frac{1}{4}x^2$  のグラフと直線  $y = \frac{1}{2}x - 2$  のグラフが2点A, Bで交わっている。このとき、以下の問いに答えなさい。



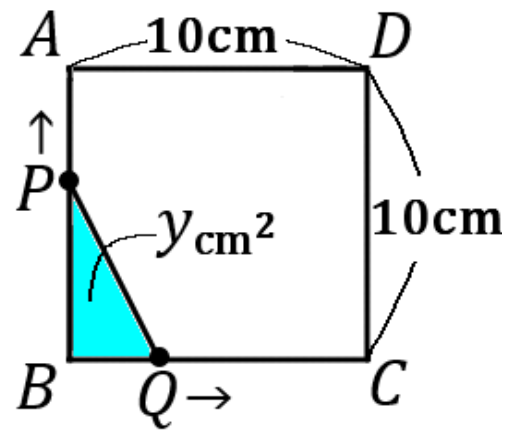
- (1) 2点A, Bの座標をそれぞれ求めなさい。
- (2)  $\triangle OAB$  の面積を求めなさい。
- (3) 点Bを通り、 $\triangle OAB$  の面積を2等分する直線の式を求めなさい。
- (4) 関数  $y = -\frac{1}{4}x^2$  上に点Pをとる。 $\triangle PAB$  の面積が、 $\triangle OAB$  の面積と等しくなるとき、点Pの座標を求めなさい。  
ただし、 $x$  の範囲は  $-4 < x < 0$  とする。

18 1辺が10cmの正方形ABCDがある。

点P, QはBを同時に出発して、点Pは秒速2cmで辺BA, AD上をBからDまで動いてDで止まる。点Qは秒速1cmで辺BC上をBからCまで動いてCで止まる。

点P, QがBを出発してから $x$ 秒後の $\triangle PBQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。

以下の問いに答えなさい。



(1) ① 点PがBA上にあるとき、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

また、 $x$ の変域をいいなさい。

② 点PがAD上にあるとき、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

また、 $x$ の変域をいいなさい。

(2)  $x$ の変域を $0 \leq x \leq 10$ とするときの $x$ と $y$ の関係をグラフに表しな

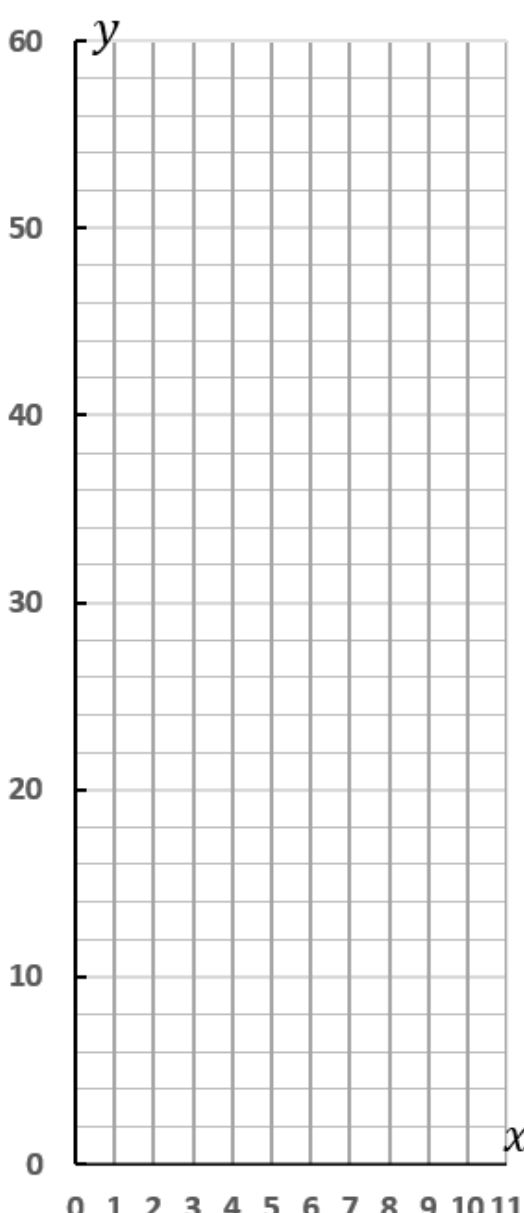
さい。また、 $\triangle PBQ$ の面積が $18 \text{ cm}^2$ となるのは何秒後か。



中3 2学期中間模擬テスト 第2回 解答用紙

氏名 \_\_\_\_\_

1	①		②		2点×5
	③		④		
	⑤				
2	①		②		2点×9
	③		④		
	⑤		⑥		
	⑦		⑧		
	⑨				
3					2点
4	(1)		(2)		2点×4
	(3)		(4)		
5	(1)	(2)	(3)	(4)	完答2点
6	(1)		(2)		2点×3
	(3)				
7	(1)		(2)		2点×2
8			9		2点×2
10					2点
11	(1)		(2)		2点×2

12		13		3点×2
14		15		3点×2
16	(1)	(2)		2点×2
	(3)	(4)		3点×2
17	(1)	(2)		2点×2
	(3)	(4)		3点×2
18	(1)	①		2点
		②		2点
	(2)	秒後		2点×2



中3 2学期中間模擬テスト 第2回 解答用紙

氏名 \_\_\_\_\_

1	①	-45	②	$-\frac{a}{4b}$	2点×5				
	③	$-\frac{3\sqrt{6}}{4}$	④	$(x-y)(a-2)$					
	⑤	$x=5, y=6$							
2	①	$x=14, x=3$	②	$x=5$	2点×9				
	③	$x=\pm 6\sqrt{2}$	④	$x=0, x=-\frac{3}{2}$					
	⑤	$x=3, x=-16$	⑥	$x=-\frac{3}{4}$					
	⑦	$x=-1\pm 3\sqrt{2}$	⑧	$x=\frac{1\pm\sqrt{2}}{2}$					
	⑨	$x=\frac{2}{3}, x=-\frac{1}{2}$							
3	$x^2 - 10x + 17 = 0$ $x^2 - 10x = -17$ $x^2 - 10x + 25 = -17 + 25$ $(x-5)^2 = 8$			$x-5 = \pm\sqrt{8}$ $x = 5 \pm 2\sqrt{2}$		2点			
4	(1)	イ, オ			(2)	イ, ウ		2点×4	
	(3)	ア, ウ, カ			(4)	イとカ			
5	(1)	エ	(2)	ウ	(3)	ア	(4)	イ	完答2点
6	(1)	$y = \frac{1}{4}x^2$			(2)	$y = 9$			2点×3
	(3)	$x = \pm 8$							
7	(1)	-4			(2)	$0 \leq y \leq 54$			2点×2
8	$a = -\frac{1}{2}$				9	$a = -5, b = 0$			2点×2
10	$a = -\frac{1}{3}$								2点
11	(1)	$y = \frac{1}{2}x^2$			(2)	6 m/秒			2点×2

12	12	13	14, 15, 16	3点 × 2	
14	2 m	15	20cm	3点 × 2	
16	(1)	$A(-3, 9) B(1, 1)$	(2)	$y = -2x + 3$	2点 × 2
	(3)	6	(4)	$y = -5x$	3点 × 2
17	(1)	$A(-4, -4) B(2, -1)$	(2)	6	2点 × 2
	(3)	$y = \frac{1}{4}x - \frac{3}{2}$	(4)	$(-2, -1)$	3点 × 2
18	(1)	①	$y = x^2 \quad 0 \leq x \leq 5$	2点	
		②	$y = 5x \quad 5 \leq x \leq 10$	2点	
	(2)	$3\sqrt{2}$ 秒後			

The graph shows a coordinate system with a grid. The x-axis is labeled from 0 to 11, and the y-axis is labeled from 0 to 60. A blue curve is plotted, starting at the origin (0,0) and following a parabolic path to the point (5,25). From (5,25), the curve continues as a straight line segment to the point (10,50).

2点 × 2