

中3 2学期中間模擬テスト 第1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 $15 - 8 \times 5$ ② $\frac{5}{6}a^2 \div \left(-\frac{15}{8}ab\right) \div \frac{4}{3}a$ ③ $\frac{7\sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{6} \times \sqrt{12}$

④ $4a^2x - 16b^2x$ を因数分解しなさい。

⑤ 連立方程式 $\begin{cases} 5x - 6y = -26 \\ 2(x + 7y) = 5y + 1 \end{cases}$ を解きなさい。

2 次の①～⑨の2次方程式を解きなさい。

① $x^2 + 12x + 32 = 0$ ② $x^2 + 18x + 81 = 0$

③ $x^2 - 12 = 0$ ④ $2x^2 + 5x = 0$

⑤ $-x^2 + 20x - 75 = 0$ ⑥ $27x^2 = 18x - 3$

⑦ $4(x - 5)^2 = 9$ ⑧ $5x^2 - 2x - 1 = 0$

⑨ $7x^2 + 3 = 4(x + 1)$

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。

$$x^2 + 6x + 7 = 0$$

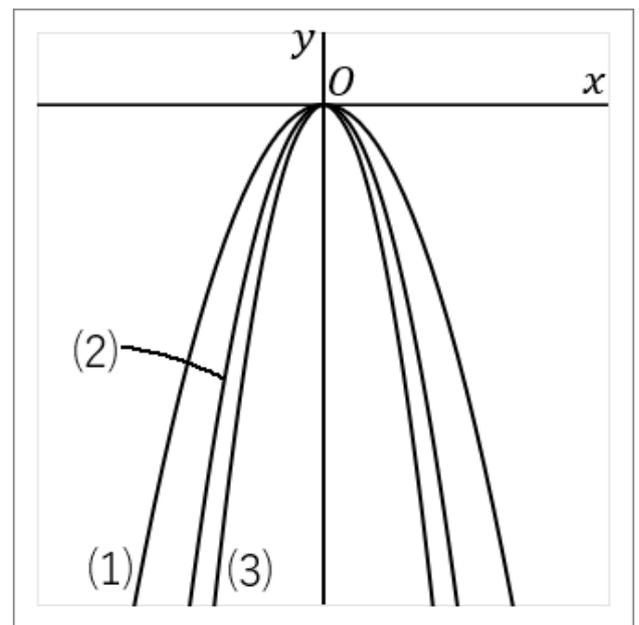
4 次の(1)~(4)にあてはまるものを、下のア~カのなかからすべてえらび、記号で答えなさい。

- (1) グラフが下に開く放物線である。
- (2) グラフが点(1, -2)を通る。
- (3) $x > 0$ のとき、 x の値が増加すると y の値が減少する。
- (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 $y = -\frac{2}{x}$ イ $y = 2x^2$ ウ $y = -2x - 3$
エ $y = \frac{1}{2}x^2$ オ $y = 2x$ カ $y = -2x^2$

5 右の(1)~(3)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 $y = -x^2$
イ $y = -\frac{1}{2}x^2$
ウ $y = -1.5x^2$



6 x と y の関係が $y = ax^2$ で表され、 $x = 2$ のとき $y = -\frac{4}{3}$ 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) $x = -3$ のときの y の値を求めなさい。
- (3) $y = -27$ のときの x の値を求めなさい。

7 関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ について、次の問いに答えなさい。

(1) x の値が -6 から 2 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 $-2 \leq x \leq 3$ 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 -2 まで増加するときの、変化の割合が 10 である。 a の値を求めなさい。

9 関数 $y = -\frac{3}{4}x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq a$ のとき、 y の変域が $-27 \leq y \leq b$ である。 a, b の値を求めなさい。

10 2つの関数 $y = ax^2$ と $y = -\frac{1}{2}x + 3$ について、 x の値が 1 から 5 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3秒後に6m転がったとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

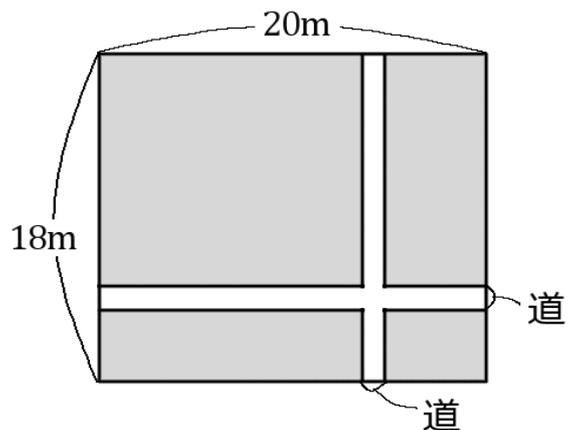
(1) y を x の式で表しなさい。

(2) 転がり始めてから5秒後から10秒後までの平均の速さを求めなさい。

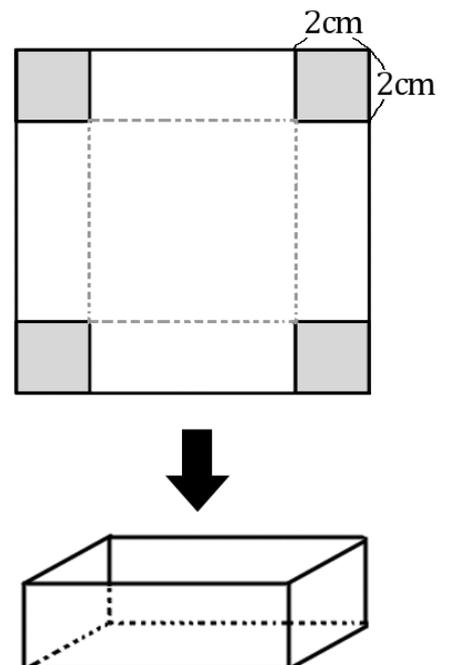
12 ある正の整数を2乗するところを、あやまって2倍したために、計算の結果が63小さくなった。ある正の整数を求めなさい。

13 連続する3つの自然数がある。もっとも大きい数の2乗は、残りの2つの数の和の7倍より3小さい。この連続する3つの自然数を求めなさい。

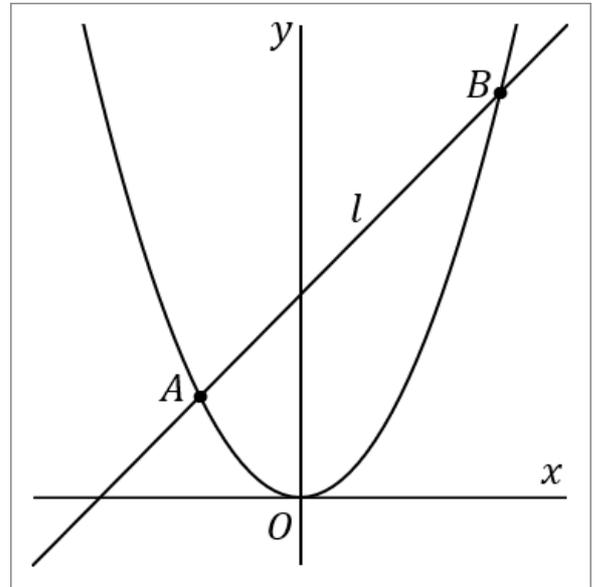
14 縦が18 m、横が20 mの長方形の土地がある。この土地に、右の図のように、縦と横が垂直になるように、幅の等しい2本の道をつくり、道をのぞいた土地の面積が 255 m^2 になるようにしたい。道幅は何mにしたらよいか。



15 正方形の紙の四すみから、右の図のように1辺が2 cmの正方形を切り取って箱をつくる。箱の容積が 648 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。

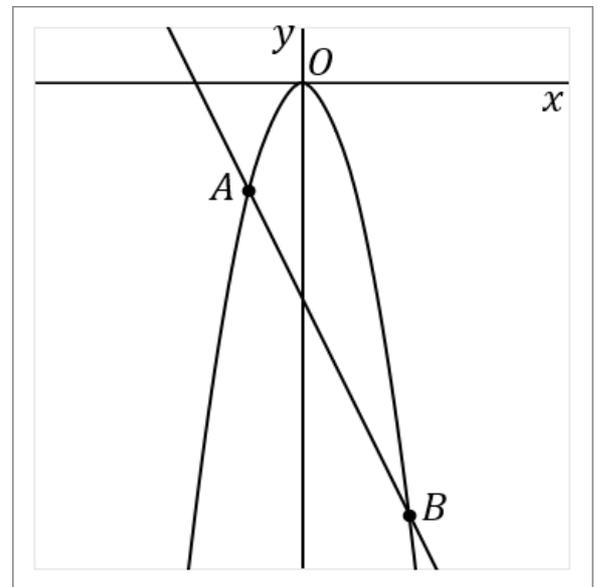


- 16 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフと直線 l が2点 A , B で交わっていて、 A , B の x 座標はそれぞれ -3 , 6 である。このとき、以下の問いに答えなさい。



- (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 $y = -2x^2$ のグラフと直線 $y = -2x - 4$ 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 A 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 $y = -2x^2$ 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 $0 < x < 2$ とする。

18 1辺が6 cmの正方形A B C Dがある。

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

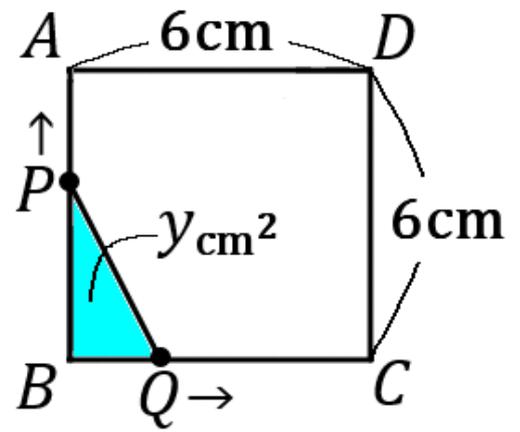
点P, QがBを出発してから x 秒後の $\triangle P B Q$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。

以下の問いに答えなさい。

(1) ① 点PがB A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A D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。

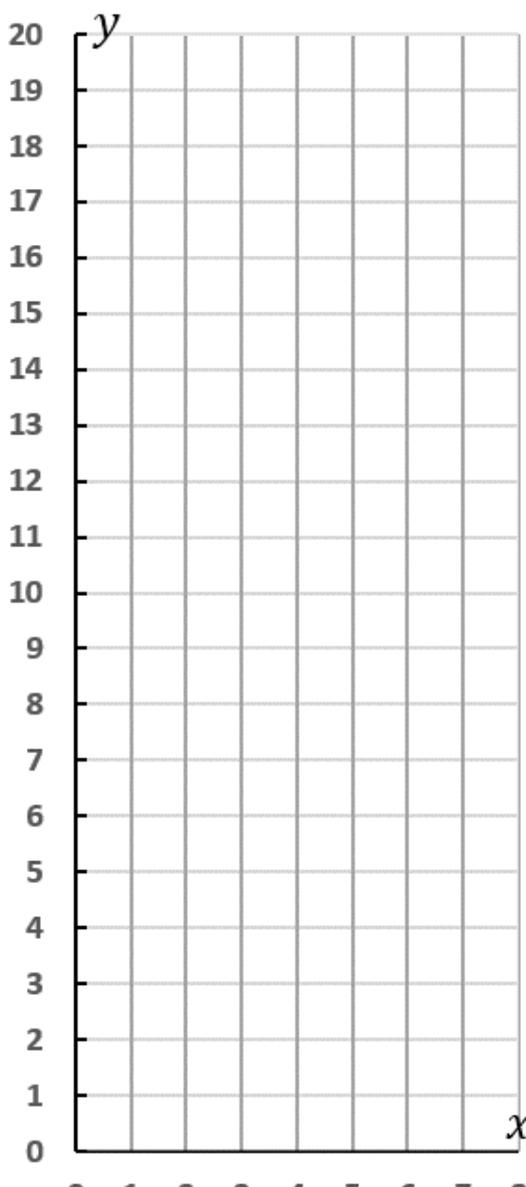
(2) x の変域を $0 \leq x \leq 6$ とするときの x と y の関係をグラフに表しなさい。また、 $\triangle P B Q$ の面積が 8 cm^2 となるのは何秒後か。



中3 2学期中間模擬テスト 第1回 解答用紙

氏名 _____

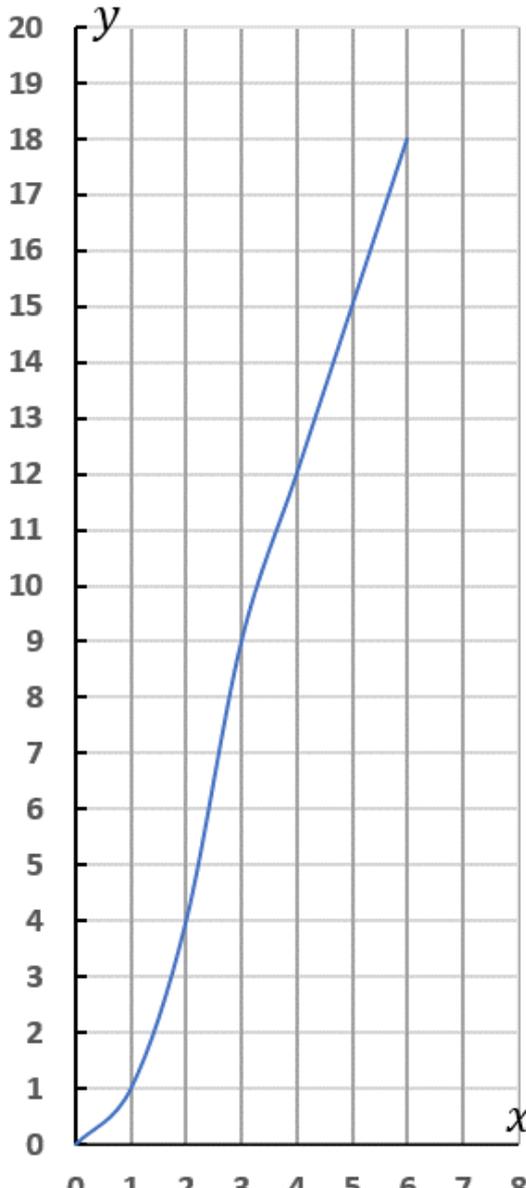
1	①		②		2点×5
	③		④		
	⑤				
2	①		②		2点×9
	③		④		
	⑤		⑥		
	⑦		⑧		
	⑨				
3					2点
4	(1)		(2)		2点×4
	(3)		(4)		
5	(1)	(2)	(3)		完答2点
6	(1)		(2)		2点×3
	(3)				
7	(1)		(2)		2点×2
8			9		2点×2
10					2点
11	(1)		(2)		2点×2

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1回 解答用紙

氏名 _____

1	①	-25	②	$-\frac{1}{3b}$	2点×5		
	③	$-5\sqrt{2}$	④	$4x(a+2b)(a-2b)$			
	⑤	$x = -4, y = 1$					
2	①	$x = -4, x = -8$	②	$x = -9$	2点×9		
	③	$x = \pm 2\sqrt{3}$	④	$x = 0, x = -\frac{5}{2}$			
	⑤	$x = 5, x = 15$	⑥	$x = \frac{1}{3}$			
	⑦	$x = \frac{13}{2}, x = \frac{7}{2}$	⑧	$x = \frac{1 \pm \sqrt{6}}{5}$			
	⑨	$x = \frac{2 \pm \sqrt{11}}{7}$					
3	$x^2 + 6x + 7 = 0$ $x^2 + 6x = -7$ $x^2 + 6x + 9 = -7 + 9$ $(x + 3)^2 = 2$			$x + 3 = \pm\sqrt{2}$ $x = -3 \pm \sqrt{2}$		2点	
4	(1)	カ		(2)	ア, カ		2点×4
	(3)	ウ, カ		(4)	イとカ		
5	(1)	イ	(2)	ア	(3)	ウ	完答2点
6	(1)	$y = -\frac{1}{3}x^2$		(2)	$y = -3$		2点×3
	(3)	$x = \pm 9$					
7	(1)	2		(2)	$-\frac{9}{2} \leq y \leq 0$		2点×2
8	$a = -\frac{5}{3}$			9	$a = 6, b = 0$		2点×2
10	$a = -\frac{1}{12}$						2点
11	(1)	$y = \frac{2}{3}x^2$		(2)	10m/秒		2点×2

12	9	13	10, 11, 12	3点 × 2	
14	3m	15	22cm	3点 × 2	
16	(1)	$A(-3, 3) B(6, 12)$	(2)	$y = x + 6$	2点 × 2
	(3)	27	(4)	$y = 5x$	3点 × 2
17	(1)	$A(-1, -2) B(2, -8)$	(2)	6	2点 × 2
	(3)	$y = -x - 3$	(4)	$(1, -2)$	3点 × 2
18	(1)	①	$y = x^2 \quad 0 \leq x \leq 3$		2点
		②	$y = 3x \quad 3 \leq x \leq 6$		2点
	(2)	2√2 秒後			
					
					2点 × 2