

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をなさい。

$$-10 \times (-1)^3 - \{3^2 - 5^2 \times (-2^2)\}$$

(2) 次の計算をなさい。

$$15a^3b \times \frac{b}{3a} \div \left(-\frac{b^2}{5}\right)$$

(3) 次の計算をなさい。

$$\sqrt{18} - \frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{96}}{\sqrt{3}}$$

(4) 次の計算をなさい。

$$\frac{2x+1}{3} - \frac{x-3}{4}$$

(5) 次の式を因数分解しなさい。

$$xy - x - y + 1$$

2 次の問いに答えなさい。

(1) 次の数量の間の関係を等式で表しなさい。

「 x 個のりんごを 1 人に 2 個ずつ y 人に配ると 7 個余る。」

(2) 現在父の年齢は 48 歳、2 人の子どもの年齢は 15 歳と 12 歳である。

2 人の子どもの年齢の和が父の年齢と等しくなるのは今から何年後になりますか。

(3) $\sqrt{\frac{60n}{7}}$ が自然数となるような最小の自然数 n の値を求めなさい。

(4) A の袋には 1、3、5 の数字が書かれた 3 個の赤玉、B の袋には 2、4、6 の数字が書かれた 3 個の青玉が入っている。A、B の袋の中からそれぞれ 1 個同時に取り出すとき、赤玉の数字の方が青玉の数字より大きくなる確率を求めなさい。

(5) 縦の長ささと横の長さの比が 3 : 1 の長方形がある。縦を 3 cm 長くし横を 2 cm 短くすると、その面積はもとの長方形の面積の $\frac{3}{4}$ より 14 cm^2 大きくなった。もとの長方形の縦の長さは何 cm ですか。

■ 2018 年度入試問題 数学

3 にあてはまるものを答えなさい。

$$4 \times 6 + 1 = 25 = 5^2$$

$$8 \times 10 + 1 = 81 = 9^2$$

のように2つの連続した偶数の積に1を加えると、2つの偶数の間にある奇数の2乗になることが予想できる。

この予想から

12と ア の積に1を加えると イ の2乗になる。

(ただし、 ア には12よりも大きい数が入る)

この予想を次のように証明した。

2つの連続した偶数を、自然数 n を使って $2n$ 、 ウ と表す。

これらの積に1を加えると

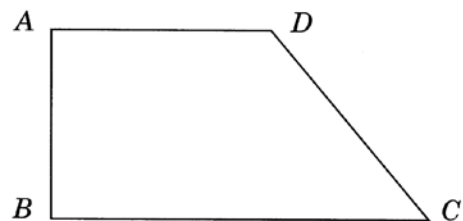
$$2n \times (\text{ウ}) + 1$$

これを展開して、同類項をまとめると

$$\begin{aligned} & \text{エ} \\ & = (\text{オ})^2 \text{ となり、証明された。} \end{aligned}$$

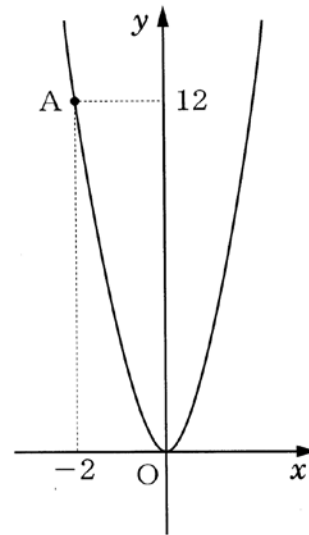
4 2つの辺 AD と BC が平行な台形 $ABCD$ で、 $AB = 4$ cm、 $BC = 9$ cm、 $CD = 5$ cm、 $DA = 6$ cm、辺 BA 、 CD それぞれの延長線の交点を O とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) OA の長さを求めなさい。
- (2) OC の長さを求めなさい。
- (3) $\triangle OAD$ と台形 $ABCD$ の面積の比をできるだけ簡単な整数比で答えなさい。



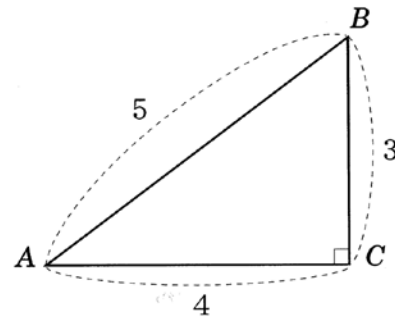
5 右は関数 $y = ax^2$ のグラフで、点 $A(-2, 12)$ を通っています。

- (1) x の値が 2 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
- (2) x の値が -1 から b まで増加するときの変化の割合が (1) で求めた値と等しくなりました。 b の値を求めなさい。

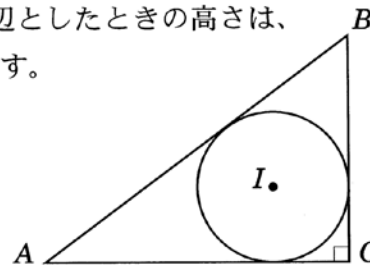


6 右の図のように $AB=5$ 、 $BC=3$ 、 $CA=4$ の直角三角形があります。次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。



- (2) 右の図のように三角形では、内部に中心を持ち 3 辺に接する円をかくことができます。その円の中心を I とすると、 $\triangle ABC$ は 3 つの三角形 $\triangle AIB$ 、 $\triangle BIC$ 、 $\triangle CIA$ に分けられ、これらの三角形の辺 AB 、 BC 、 CA を底辺としたときの高さは、どれも円の半径 r の長さに等しくなります。このことから r の長さを求めなさい。



- (3) (2) で求めた半径の値の半分の値を半径とする円が、 $\triangle ABC$ の辺に接しながら $\triangle ABC$ の内部を 1 周するとき、円が通った部分の面積を求めなさい。

1	(1)		3	ア	
	(2)			イ	
	(3)			ウ	
	(4)			エ	
	(5)			オ	
2	(1)		4	(1)	
	(2)			(2)	
	(3)			(3)	
	(4)		5	(1)	
	(5)			(2)	
6			6	(1)	
				(2)	
				(3)	

1	(1)	-99	3	ア	14
	(2)	$-25a^2$		イ	13
	(3)	$6\sqrt{2}$		ウ	$2n+2$
	(4)	$\frac{5x+13}{12}$		エ	$4n^2+4n+1$
	(5)	$(x-1)(y-1)$		オ	$2n+1$
2	(1)	$x-2y=7$	4	(1)	8cm
	(2)	21 年後		(2)	15cm
	(3)	$n=105$		(3)	4:5
	(4)	$\frac{1}{3}$	5	(1)	15
	(5)	12cm		(2)	$b=6$
6	(1)	6	6	(1)	6
	(2)	$r=1$		(2)	$r=1$
	(3)	$\frac{\pi}{4} + \frac{9}{2}$		(3)	$\frac{\pi}{4} + \frac{9}{2}$