

高2018

数 学

始める前に下の注意事項を読みなさい。

- 始めの合図があるまで開いてはいけません。
- 問題は全部で6 ページあります。
- 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
- 問題冊子、解答用紙のいずれにも受験番号、氏名を書きなさい。
- 質問のあるときは静かに手をあげ先生の指示を待ちなさい。
- 円周率は π として計算しなさい。
- 計算機（時計についているものも含む）類の使用は認めません。
- 終わりの合図があったら、ただちに筆記用具を置きなさい。
- 問題冊子を持ち帰ってはいけません。

受 験 番 号		ふり がな	
		氏 名	

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{4x-y}{3} - \frac{3x-2y}{4}$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2}{9}x^2y \div \left(-\frac{4}{3}x^3y^2\right) \times 24xy^2$ を計算しなさい。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} 0.3x - 0.1y = 1.7 \\ \frac{1}{2}x + \frac{7}{4}y = -1 \end{cases}$ を解きなさい。

(4) $(x-2)^2 - 7(x-2) + 10$ を因数分解しなさい。

(5) $\sqrt{52} - \sqrt{208} + \frac{13}{\sqrt{13}}$ を計算しなさい。

(6) $\sqrt{\frac{60}{7}n}$ が整数となるような自然数 n のうち、最も小さいものを求めなさい。

(7) 2次方程式 $-5x^2 + 3x + 2 = 0$ を解きなさい。

(8) $x = y + 2$ であるとき、 $x^2 - 2xy + y^2 - 2x + 2y + 3$ の値を求めなさい。

2 次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABC$ において、 $AB = 6$ 、 $BC = 4$ 、 $\angle ABC = 135^\circ$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (2) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ において、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域を求めなさい。
- (3) 原価 300 円の品物に 25% の利益を見込んで定価をつけました。損をしないようにするには、定価の何%まで割引きをすることができますか。

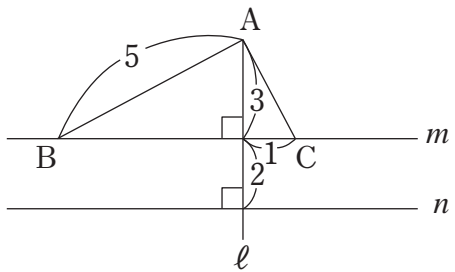
3 1 から 100 までの整数が書かれたカードが各 1 枚ずつ、全部で 100 枚あります。このカードの中から 1 枚取り出すとき、次の確率を求めなさい。

(1) 取り出されたカードの数字が 2 の倍数である確率

(2) 取り出されたカードの数字が 3 の倍数であり 5 の倍数でもある確率

(3) 取り出されたカードの数字が 2 の倍数ではなく 3 の倍数でもない確率

4 下の図について、 $\triangle ABC$ を次のように 1 回転させたときの立体の体積を求めなさい。



(1) 直線 ℓ を軸に回転させた立体

(2) 直線 m を軸に回転させた立体

(3) 直線 n を軸に回転させた立体

5 放物線 $y = 3x^2$ と直線 l が 2 点 A, B で交わっている。点 B の x 座標は負である。直線 l は点 P (0, 9) を通り、傾きが正である。また、直線 l と x 軸との交点を Q とする。AP : PQ = 2 : 1 のとき、次の問いに答えなさい。

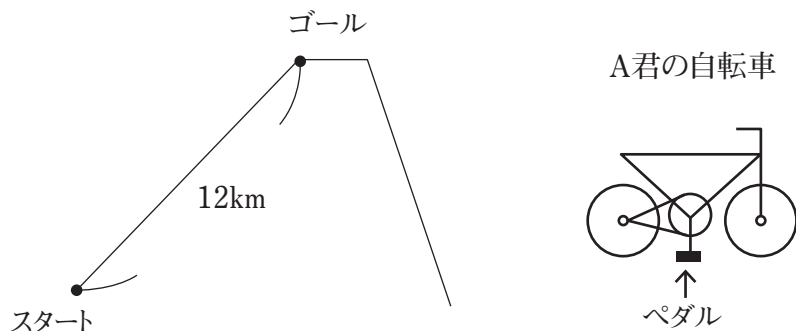
(1) 点 A の座標を求めなさい。

(2) 直線 l の方程式を求めなさい。

(3) 点 B の座標を求めなさい。

(4) 原点を O としたとき、 $\triangle ABO$ の面積を求めなさい。

- 6 A君とB君は山のふもとをスタートし、12km離れた山頂のゴールまで2人で競争しました。A君は自転車に乗り、B君は走っていきます。A君の自転車はペダルを一回こぐと160cm進みます。B君は毎分150mで走ります。次の問いに答えなさい。



- (1) A君が1分間に60回のペースでペダルをこいだとき、自転車の速さは時速何kmですか。
- (2) A君がスタートからゴールまでちょうど75分で到着するためには1分間に何回ペダルをこぐ必要がありますか。
- (3) B君はA君より20分早くスタートしました。A君とB君が同時にゴールするには、A君は1分間に何回ペダルをこぐ必要がありますか。
- (4) B君が9時にスタートし、A君は遅れて9時5分にスタートしました。B君は途中で10分休んだあと毎分200mで走りました。A君とB君が同時にゴールしたとして、B君が毎分200mで走り始めた時刻は何時何分ですか。ただし、A君は1分間に100回ペダルをこぐものとします。

1問4点

1	(1)	(2)	(3)	
	$\frac{7x+2y}{12}$	$-4y$	$x = 5$	$, y = -2$
	(4)		(5)	(6)
	$(x-4)(x-7)$		$-\sqrt{13}$	$n = 105$
	(7)	(8)		
	$x = 1, -\frac{2}{5}$	3		

2	(1)	(2)	(3)
	$6\sqrt{2}$	$0 \leq y \leq 2$	20 %

3	(1)	(2)	(3)
	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{50}$	$\frac{33}{100}$

4	(1)	(2)	(3)
	16π	15π	45π

5	(1)	(2)	(3)	(4)
	A (3, 27)	$y = 6x + 9$	B (-1, 3)	18

6	(1)	(2)	(3)	(4)
	時速 5.76 km	100 回	125 回	9 時 50 分

受験番号	ふりがな	得点	※
	氏名		

(*印のらんには記入しないこと)