

1 次の問いに答えなさい。

- (1)  $14 \div (-7) - (-3)^2$  を計算しなさい。
- (2)  $9a - 4b - 2(4a - b)$  を計算しなさい。
- (3)  $(\sqrt{3} + 2)^2$  を計算しなさい。
- (4) 二次方程式  $x^2 - 6x - 27 = 0$  を解きなさい。
- (5)  $n$  を整数とすると、次のア～エの式のうち、その値がつねに奇数になるものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

ア  $n + 1$       イ  $2n$       ウ  $2n + 1$       エ  $n^2$

(6) 次の文中の  に入れるのに適している自然数を書きなさい。

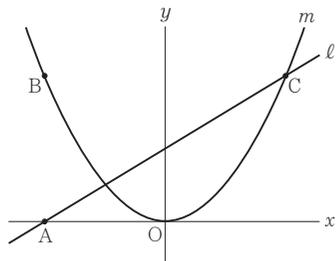
$4.5^2 = 20.25$  であり、 $4.6^2 = 21.16$  である。これらのことから、 $\sqrt{21}$  を小数で表したときの小数第1位の数は  であることがわかる。

(7) 次の表は、ある週の日曜日から土曜日までの7日間の毎日の最低気温を示したものである。木曜日から土曜日までの3日間における最低気温の平均値は、日曜日から水曜日までの4日間における最低気温の平均値より  $2.4^\circ\text{C}$  高かった。表中の  $x$  の値を求めなさい。

	日曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
最低気温( $^\circ\text{C}$ )	6.0	3.9	4.1	4.8	7.4	6.6	$x$

(8) 1から6までの自然数を書いてある6枚のカード **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6** が箱に入っている。この箱から2枚のカードを同時に取り出し、取り出した2枚のカードに書いてある数のうち、小さい方の数を  $a$ 、大きい方の数を  $b$  とする。このとき、 $a$  より大きく  $b$  より小さい自然数が2個以上ある確率はいくらかですか。どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(9) 右図において、 $m$  は  $y = ax^2$  ( $a$  は正の定数) のグラフを表す。A は  $x$  軸上の点であり、A の  $x$  座標は  $-5$  である。B、C は  $m$  上の点であり、B の  $x$  座標は A の  $x$  座標と等しく、C の  $y$  座標は B の  $y$  座標と等しい。 $\ell$  は2点 A、C を通る直線であり、その傾きは  $\frac{3}{5}$  である。 $a$  の値を求めなさい。

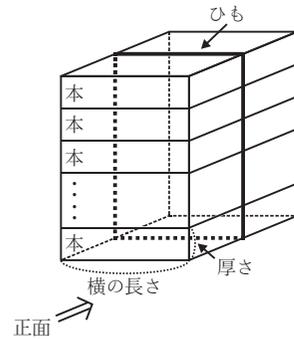


2 Mさんは、同じ大きさの本を重ねてひもでくり、束を作ることにした。図Iは、厚さが同じである本を束ねた状態を示している。横の長さが15 cm であり、厚さが2 cm である本だけを束ねたものを束Pとし、横の長さが18 cm であり、厚さが3 cm である本だけを束ねたものを束Qとする。図II、図IIIは、それぞれ束P、束Qを正面から見たときのようすを表す模式図である。

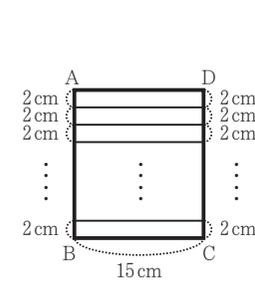
図IIにおいて、四角形ABCDはBC = 15 cm の長方形であり、長方形ABCDの周りの長さを「束Pのひもの長さ」と定める。「束Pの本の冊数」が1増えるごとに「束Pのひもの長さ」は4 cm ずつ長くなるものとし、「束Pの本の冊数」が1のとき「束Pのひもの長さ」は34 cm であるとする。  
図IIIにおいて、四角形EFGHはFG = 18 cm の長方形であり、長方形EFGHの周りの長さを「束Qのひもの長さ」と定める。「束Qの本の冊数」が1増えるごとに「束Qのひもの長さ」は6 cm ずつ長くなるものとし、「束Qの本の冊数」が1のとき「束Qのひもの長さ」は42 cm であるとする。

次の問いに答えなさい。

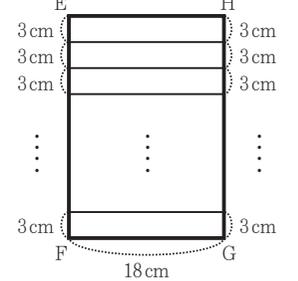
図I



図II



図III



(1) 束Pについて考える。「束Pの本の冊数」が  $x$  のときの「束Pのひもの長さ」を  $y$  cm とする。

① 次の表は、 $x$  と  $y$  との関係を示した表の一部である。表中の(ア)、(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

$x$	1	2	...	4	...	9	...
$y$	34	38	...	(ア)	...	(イ)	...

②  $x$  を自然数として、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

③  $y = 102$  となるときの  $x$  の値を求めなさい。

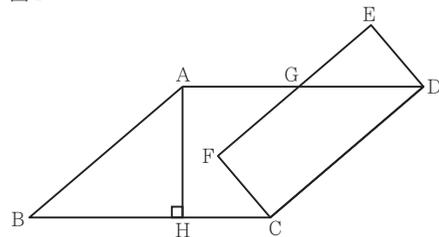
(2) Mさんは、束Pと束Qを作るとき、それぞれの束のひもの長さの合計が260 cm になるようにしようと考えた。

「束Pの本の冊数」を  $s$  とし、「束Qの本の冊数」を  $t$  とする。「束Pの本の冊数」と「束Qの本の冊数」との合計が40 であり、「束Pのひもの長さ」と「束Qのひもの長さ」との合計が260 cm となるとき、 $s$ 、 $t$  の値をそれぞれ求めなさい。求め方も書くこと。ただし、 $s$ 、 $t$  はともに自然数であるとする。

3 図 I, 図 II において, 四角形 ABCD は内角  $\angle ABC$  が鋭角の平行四角形であり,  $AB = 5 \text{ cm}$ ,  $AD = 6 \text{ cm}$  である。四角形 EFCD は  $ED = 2 \text{ cm}$  の長方形であり, F は四角形 ABCD の内部にある。G は, 辺 EF と辺 AD との交点である。H は, A から辺 BC にひいた垂線と辺 BC との交点である。  
次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ数になる場合は, 根号の中をできるだけ小さい自然数にすること。

(1) 図 I において,

図 I



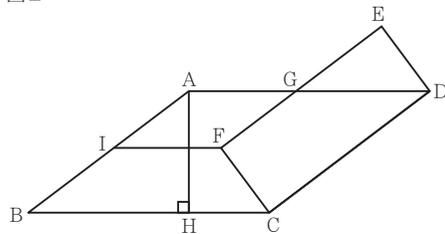
① 長方形 EFCD の対角線 DF の長さを求めなさい。

②  $\triangle ABH \sim \triangle DGE$  であることを証明しなさい。

(2) 図 II において,  $AH = 3 \text{ cm}$  である。

このとき, F は直線 AH について B と反対側にある。I は, F を通り辺 BC に平行な直線と辺 AB との交点である。

図 II



① 線分 GD の長さを求めなさい。

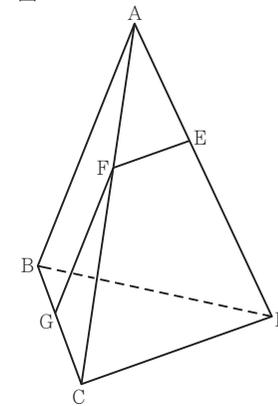
② 四角形 IBCF の面積を求めなさい。

4 図 I, 図 II において, 立体  $A - BCD$  は三角すいである。 $\triangle BCD$  は 1 辺の長さが  $6 \text{ cm}$  の正三角形であり,  $AB = AC = AD = 9 \text{ cm}$  である。

次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ数になる場合は, 根号の中をできるだけ小さい自然数にすること。

(1) 図 I において, E は辺 AD 上の点であり,  $AE : ED = 2 : 3$  である。F は, E を通り辺 CD に平行な直線と辺 AC との交点である。G は, F を通り辺 AB に平行な直線と辺 BC との交点である。

図 I



① 次のア～オのうち, 辺 CD とねじれの位置にある辺はどれですか。一つ選び, 記号を○で囲みなさい。

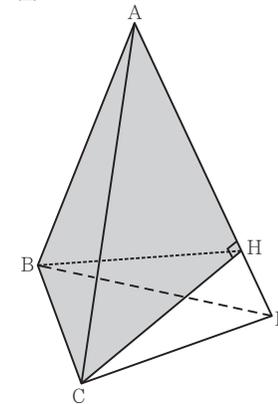
- ア 辺 AB                  イ 辺 AC                  ウ 辺 AD  
エ 辺 BC                  オ 辺 BD

②  $\triangle ACD$  の内角  $\angle CAD$  の大きさを  $a^\circ$  とするとき,  $\triangle ACD$  の内角  $\angle ACD$  の大きさを  $a$  を用いて表しなさい。

③ 線分 GC の長さを求めなさい。

(2) 図 II において, H は C から辺 AD にひいた垂線と辺 AD との交点である。B と H とを結ぶ。このとき,  $BH = CH$  であり, 直線 AD は平面 BCH と垂直である。

図 II



① 線分 CH の長さを求めなさい。

② 立体  $A - BCH$  の体積を求めなさい。

○	受験 番号	番	得点		
---	----------	---	----	--	--

平成30年度大阪府学力検査問題

数学解答用紙〔B問題〕

1	(1)		採点者記入欄	/3		
	(2)			/3		
	(3)			/3		
	(4)			/3		
	(5)	ア	イ	ウ	エ	/3
	(6)				/3	
	(7)				/4	
	(8)				/4	
	(9)				/4	
					/30	

2	(1)	①	(ア)	採点者記入欄	/3	
			(イ)		/3	
		②	$y =$		/3	
	③			/3		
	(2)	(求め方)			/6	
				/18		

$s =$  \_\_\_\_\_ ,  $t =$  \_\_\_\_\_

3	(1)	①		cm	採点者記入欄	/3	
		②	(証明)			/8	
	(2)	①		cm		/5	
		②		cm <sup>2</sup>		/5	
						/21	

4	(1)	①	ア	イ	ウ	エ	オ	採点者記入欄	/3	
		②					度		/3	
		③					cm		/5	
	(2)	①					cm		/5	
		②					cm <sup>3</sup>		/5	
						/21				