

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

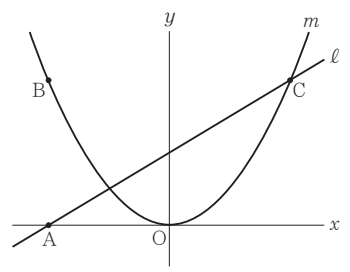
(6) 次の文中の に入れるのに適している自然数を書きなさい。
 $4.5^2 = 20.25$ であり、 $4.6^2 = 21.16$ である。これらのことから、 $\sqrt{21}$ を小数で表したときの小数第1位の数は であることがわかる。

(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°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

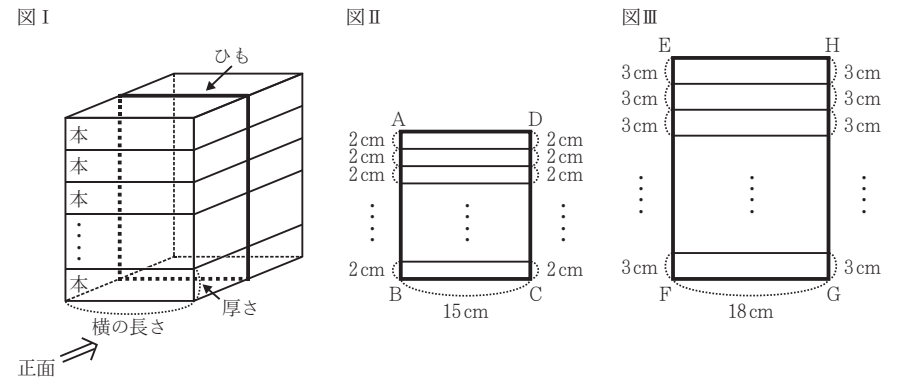
(8) 1から6までの自然数を書いてある6枚のカード **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6** が箱に入っている。この箱から2枚のカードを同時に取り出し、取り出した2枚のカードに書いてある数のうち、小さい方の数を a 、大きい方の数を b とする。このとき、 a より大きく b より小さい自然数が2個以上ある確率はいくらかですか。どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

(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。 ℓ 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。



(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。

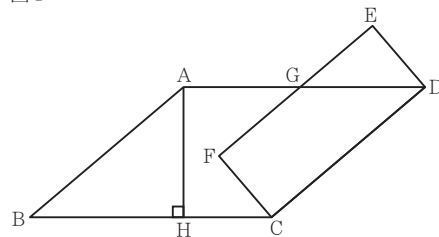
(2) Mさんは、束Pと束Qを作るとき、それぞれの束のひもの長さの合計が260 cm になるようにしようと考えた。

「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 $\angle ABC$ が鋭角の平行四辺形であり, $AB = 5 \text{ cm}$, $AD = 6 \text{ cm}$ 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



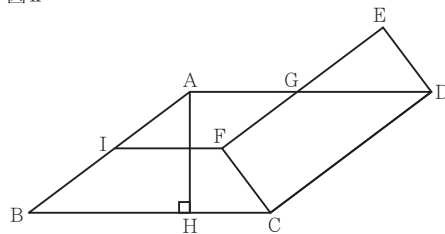
① 長方形 EFCD の対角線 DF の長さを求めなさい。

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。

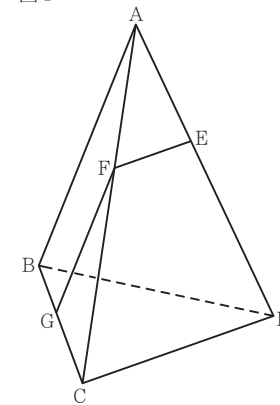
② 四角形 IBCF の面積を求めなさい。

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 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。

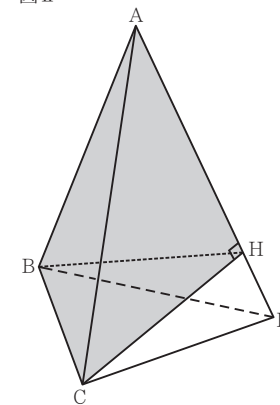
- ア 辺 AB イ 辺 AC ウ 辺 AD
 エ 辺 BC オ 辺 BD

② $\triangle ACD$ の内角 $\angle CAD$ の大きさを a° 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)			
$s =$ _____ , $t =$ _____			/6		
			/18		

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