

1 次の計算をしなさい。

(1)  $7 - (-1)$

(2)  $-1.8 \times 4$

(3)  $(-\frac{2}{3})^2$

(4)  $3x - 9y + 5x + 4y$

(5)  $12x^3 \div 2x^2$

(6)  $6\sqrt{7} - \sqrt{28}$

2 次の問いに答えなさい。

(1) 屋外の気温が  $-3.5^\circ\text{C}$  であり、室内の気温が  $15.0^\circ\text{C}$  であった。このとき、室内の気温は屋外の気温より何  $^\circ\text{C}$  高いですか。

(2)  $a = -9$  のとき、 $-3a + 4$  の値を求めなさい。

(3) 一次方程式  $6x - 7 = 4x + 11$  を解きなさい。

(4) 次のア～エのうち、 $y$  が  $x$  に反比例するものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

- ア 毎分 60 m の速さで  $x$  分間歩いたときに進む道のり  $y$  m
- イ 500 mL のジュースを  $x$  人で同じ量に分けたときの一人当たりのジュースの量  $y$  mL
- ウ 200 枚の色紙から  $x$  枚を使ったときの残りの色紙の枚数  $y$  枚
- エ 重さが 150 g の容器に 1 個の重さが 20 g のビー玉を  $x$  個入れたときの全体の重さ  $y$  g

(5) 右の表は、ある中学校の生徒30人の通学時間を度数分布表にまとめたものである。

通学時間(分)	階級値(分)	度数(人)
以上 未満 5 ~ 10	7.5	2
10 ~ 15	12.5	6
15 ~ 20	17.5	10
20 ~ 25	[ ]	7
25 ~ 30	27.5	3
30 ~ 35	32.5	2
合計		30

① 表中の [ ] に入れるのに適している数を書きなさい。

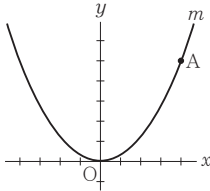
② 次のア～エのうち、10分以上15分未満の階級の相対度数として正しいものはどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

- ア 6      イ 30      ウ 0.2      エ 0.6

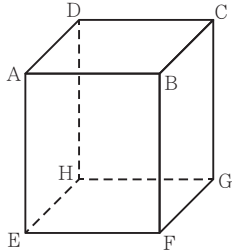
(6) 二次方程式  $x^2 + 6x + 8 = 0$  を解きなさい。

(7) 二つの箱 A, B がある。箱 A には数の書いてある3枚のカード **1**, **2**, **3** が入っており、箱 B には数の書いてある3枚のカード **1**, **3**, **5** が入っている。A, B それぞれの箱から同時に1枚のカードを取り出すとき、取り出した2枚のカードに書いてある数が同じである確率はいくらですか。A, B それぞれの箱において、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。

(8) 右図において、 $m$  は  $y = ax^2$  ( $a$  は定数) のグラフを表す。A は  $m$  上の点であり、その座標は  $(4, 5)$  である。 $a$  の値を求めなさい。



(9) 右図において、立体 ABCD - EFGH は直方体であり、AE = 4 cm である。底面 EFGH は、1 辺の長さが  $a$  cm の正方形である。



① 次のア～エのうち、辺 AB と平行な辺はどれですか。一つ選び、記号を○で囲みなさい。

- ア 辺 AD      イ 辺 AE      ウ 辺 EH      エ 辺 HG

② 直方体 ABCD - EFGH の体積を  $a$  を用いて表しなさい。

3 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、横の長さが15 cmであり、厚さが2 cmである本を束ねた状態を示している。図IIは、図Iで示した本の束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「ひもの長さ」と定める。「束ねた本の冊数」が  $x$  のときの「ひもの長さ」を  $y$  cm とし、「束ねた本の冊数」が 1 増えるごとに「ひもの長さ」は 4 cm ずつ長くなるものとする。また、 $x=1$  のとき  $y=34$  であるとする。

次の問いに答えなさい。

図 I

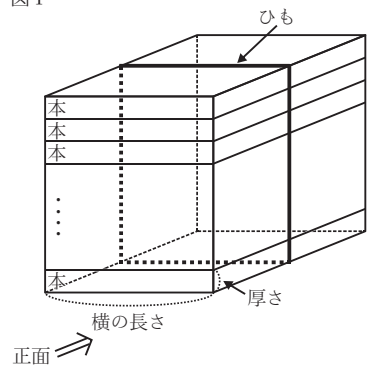
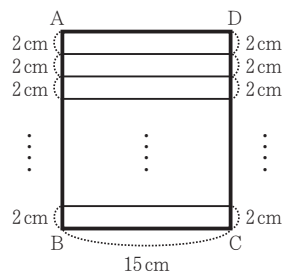


図 II



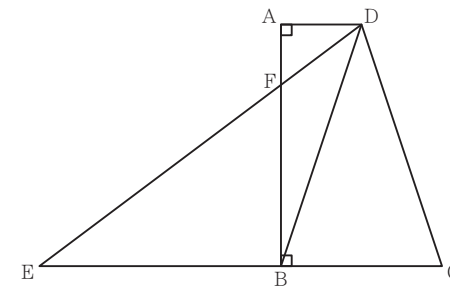
(1) 次の表は、 $x$  と  $y$  との関係を示した表の一部である。表中の(ア)、(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

$x$	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  $x$  の値を求めなさい。

4 右図において、四角形 ABCD は  $AD \parallel BC$  の台形であり、 $\angle DAB = \angle ABC = 90^\circ$ 、 $AB = 6$  cm、 $BC = 4$  cm、 $AD = 2$  cm である。D と B とを結ぶ。このとき、 $DB = DC$  である。E は直線 BC 上にあって B について C と反対側にある点であり、 $EB = 6$  cm である。D と E とを結ぶ。F は、線分 DE と辺 AB 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。

- $\triangle DBC$  の内角  $\angle DCB$  の大きさを  $a^\circ$  とするとき、 $\triangle DBC$  の内角  $\angle CDB$  の大きさを  $a$  を用いて表しなさい。
- 辺 DC の長さを求めなさい。
- 次は、 $\triangle FDA \sim \triangle FEB$  であることの証明である。□(ア)、□(イ)に入れるのに適している「角を表す文字」をそれぞれ書きなさい。また、◎〔 〕から適しているものを一つ選び、記号を○で囲みなさい。

(証明)

$\triangle FDA$  と  $\triangle FEB$  において

対頂角は等しいから  $\angle AFD = \angle$  □(ア) ..... ◎

$AD \parallel EC$  であり、平行線の錯角は等しいから

$\angle FDA = \angle$  □(イ) ..... ◎

◎, ◎より、

◎〔 ア 1組の辺とその両端の角    イ 2組の辺の比とその間の角    ウ 2組の角 〕

がそれぞれ等しいから

$\triangle FDA \sim \triangle FEB$

(4) 四角形 FBCE の面積を求めなさい。求め方も書くこと。

○	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〔A問題〕

		採点者記入欄	
1	(1)	/3	
	(2)	/3	
	(3)	/3	
	(4)	/3	
	(5)	/3	
	(6)	/3	
		/18	

		採点者記入欄		
2	(1)	/3		
	(2)	/3		
	(3)	/3		
	(4)	/3		
	(5)	①	/3	
		②	/3	
	(6)	/3		
	(7)	/3		
	(8)	/3		
(9)	①	/3		
	②	/3		
		/33		

		採点者記入欄	
3	(1) (ア)	/3	
	(イ)	/3	
	(2) $y =$	/5	
	(3)	/5	
		/16	

		採点者記入欄		
4	(1)	/3		
	(2)	/3		
	(3)	㉑	/3	
		㉒	/3	
㉓      ア                  イ                  ウ		/3		
(4)	(求め方)	/8		
		/23		

		配点	注意事項
1	(1)	8	3
	(2)	-7.2	3
	(3)	$\frac{4}{9}$	3
	(4)	$8x - 5y$	3
	(5)	$6x$	3
	(6)	$4\sqrt{7}$	3
		18	

		配点	注意事項	
2	(1)	18.5 °C	3	
	(2)	31	3	
	(3)	$x = 9$	3	
	(4)	ア (イ) ウ エ	3	
	(5)	①	22.5	3
		②	ア イ (ウ) エ	3
	(6)	$x = -4, x = -2$	3	
	(7)	$\frac{2}{9}$	3	
	(8)	$\frac{5}{16}$	3	
	(9)	①	ア イ ウ (エ)	3
②		$4a^2$ cm <sup>3</sup>	3	
		33		

		配点	注意事項
3	(1) (ア)	46	3
	(イ)	66	3
	(2)	$y = 4x + 30$	5
	(3)	18	5
		16	

		配点	注意事項	
4	(1)	$180 - 2a$ 度	3	
	(2)	$2\sqrt{10}$ cm	3	
	(3)	㊸	BFE	3
		㊹	FEB	3
		㊺ ア イ (ウ)		3
(4)	(求め方) △FDA ∽ △FEB だから AF : BF = AD : BE = 1 : 3 よって AF = $\frac{1}{4}$ AB = $\frac{3}{2}$ (cm) したがって、四角形 FBCD の面積は 台形 ABCD - △FDA = $\frac{1}{2} \times (2 + 4) \times 6 - \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{3}{2}$ = $\frac{33}{2}$ (cm <sup>2</sup> ) $\frac{33}{2}$ cm <sup>2</sup>	8	部分点を与える。	
		23		

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。

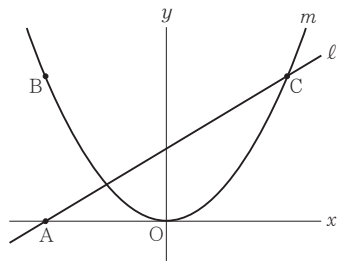
$4.5^2 = 20.25$  であり、 $4.6^2 = 21.16$  である。これらのことから、 $\sqrt{21}$  を小数で表したときの小数第1位の数は  であることがわかる。

(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。



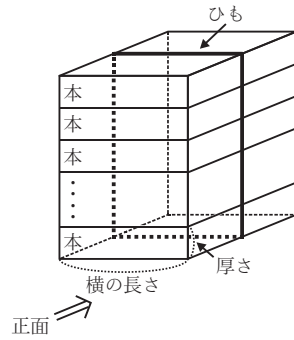
2 Mさんは、同じ大きさの本を重ねてひもでくくり、束を作ることにした。図Iは、厚さが同じである本を束ねた状態を示している。横の長さが15 cm であり、厚さが2 cm である本だけを束ねたものを束Pとし、横の長さが18 cm であり、厚さが3 cm である本だけを束ねたものを束Qとする。図II、図IIIは、それぞれ束P、束Qを正面から見たときのようすを表す模式図である。

図IIにおいて、四角形 ABCD は  $BC = 15\text{ cm}$  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。

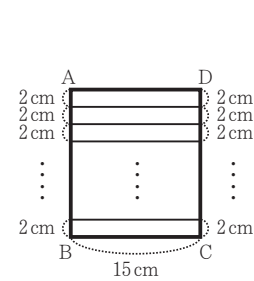
図IIIにおいて、四角形 EFGH は  $FG = 18\text{ cm}$  の長方形であり、長方形 EFGH の周りの長さを「束Qのひもの長さ」と定める。「束Qの本の冊数」が1増えるごとに「束Qのひもの長さ」は6 cm ずつ長くなるものとし、「束Qの本の冊数」が1のとき「束Qのひもの長さ」は42 cm であるとする。

次の問いに答えなさい。

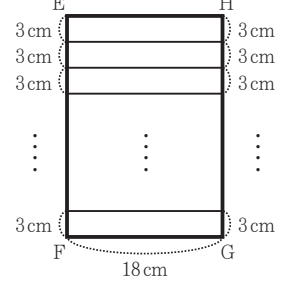
図I



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  $y\text{ cm}$  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。

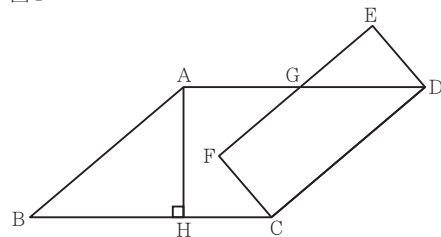
(2) Mさんは、束Pと束Qを作るとき、それぞれの束のひもの長さの合計が260 cmになるようにしようと考えた。

「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



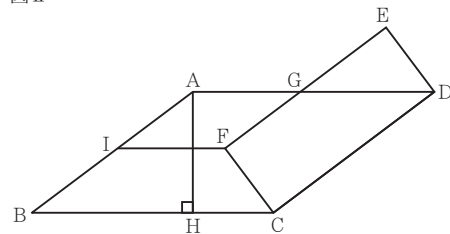
① 長方形 EFCD の対角線 DF の長さを求めなさい。

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。

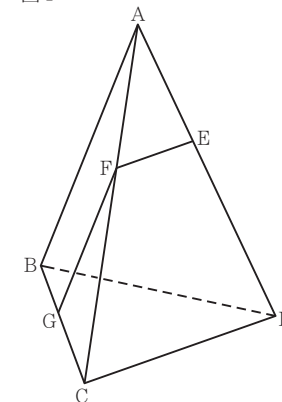
② 四角形 IBCF の面積を求めなさい。

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。

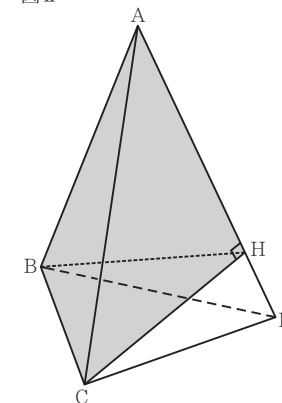
- ア 辺 AB                      イ 辺 AC                      ウ 辺 AD
- エ 辺 BC                      オ 辺 BD

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〕

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

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

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

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

平成30年度大阪府学力検査問題

数学採点資料〔B問題〕

	配点	注意事項
1 (1)	$\frac{3}{-11}$	
(2)	$\frac{3}{a-2b}$	
(3)	$\frac{3}{7+4\sqrt{3}}$	
(4)	$\frac{3}{x=-3, x=9}$	
(5)	$\frac{3}{ア イ ウ エ}$	
(6)	$\frac{3}{5}$	
(7)	$\frac{4}{7.3}$	
(8)	$\frac{4}{\frac{2}{5}}$	
(9)	$\frac{4}{\frac{6}{25}}$	
	$\frac{30}{}$	

	配点	注意事項
2 (1)	$\frac{3}{ア}$	
	$\frac{3}{イ}$	
	$\frac{3}{y=4x+30}$	
	$\frac{3}{18}$	
2 (2)	6	<p>(求め方)</p> <p>本の冊数の合計が40だから  <math>s+t=40</math> ..... ㉞</p> <p>ひもの長さの合計が260cmだから  <math>(4s+30)+(6t+36)=260</math> ..... ㉟</p> <p>㉞, ㉟を連立させて解くと  <math>s=23, t=17</math> ..... (*)</p> <p><math>s=23, t=17</math></p>
	$\frac{18}{}$	

	配点	注意事項
3 (1)	$\frac{3}{\sqrt{29} \text{ cm}}$	
	8	<p>(証明)</p> <p>△ABHと△DGEにおいて  AH⊥BCだから ∠AHB=90° ..... ㉞</p> <p>四角形EFCDは長方形だから  ∠DEG=90° ..... ㉟</p> <p>㉞, ㉟より ∠AHB=∠DEG ..... ㊱</p> <p>四角形ABCDは平行四辺形だから  ∠ABH=∠GDC ..... ㊲</p> <p>EF//DCだから  ∠DGE=∠GDC(錯角) ..... ㊳</p> <p>㊱, ㊳より ∠ABH=∠DGE ..... ㊴</p> <p>㊱, ㊴より, 2組の角がそれぞれ等しいから  △ABH ∽ △DGE</p>
	$\frac{5}{\frac{10}{3} \text{ cm}}$	
3 (2)	$\frac{5}{\frac{104}{15} \text{ cm}^2}$	
	$\frac{21}{}$	

	配点	注意事項
4 (1)	$\frac{3}{ア イ ウ エ オ}$	
	$\frac{3}{90-\frac{1}{2}a \text{ 度}}$	
	$\frac{5}{\frac{18}{5} \text{ cm}}$	
4 (2)	$\frac{5}{4\sqrt{2} \text{ cm}}$	
	$\frac{5}{7\sqrt{23} \text{ cm}^3}$	
	$\frac{21}{}$	