

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

①  $1 - (-8)$     ②  $6a + 4b - (3a - b)$     ③  $9x^3y \div \left(-\frac{3}{2}x\right)^2$     ④  $7\sqrt{6} + \sqrt{54}$

(2) 一次方程式  $\frac{3x+9}{4} = -x - 10$  を解きなさい。

(3)  $9x^2 - 64$  を因数分解しなさい。

(4) 次の数量の関係を不等式で表しなさい。

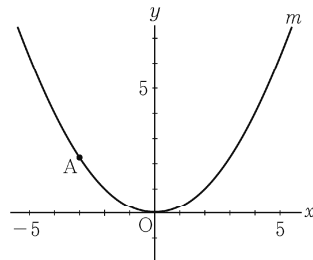
「1本  $a$  円の鉛筆 5 本の代金と、1冊  $b$  円のノート 2 冊の代金との合計は 500 円以下である。」

(5)  $a$  を負の数とするとき、次のア～オのうち、その値が正になるものをすべて選び、記号を書きなさい。

ア  $a$  の  $-\frac{1}{2}$  倍    イ  $a$  の 2 倍    ウ  $a$  の 2 乗    エ  $a$  の 3 乗    オ  $a$  の逆数

(6) 数の書いてある 5 枚のカード  $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$ ,  $\boxed{3}$ ,  $\boxed{4}$ ,  $\boxed{5}$  が箱に入っている。この箱から 3 枚のカードを同時に取り出すとき、取り出した 3 枚のカードに書いてある数の和が 3 の倍数で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。

(7) 右図において、 $m$  は  $y = \frac{1}{4}x^2$  のグラフを表す。A は  $m$  上の点であり、その  $x$  座標は  $-3$  である。



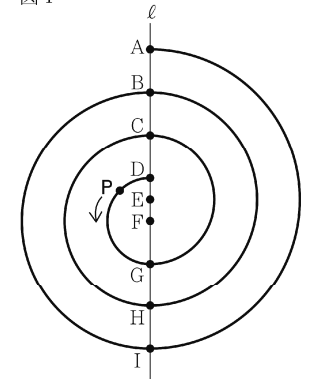
① A の  $y$  座標を求めなさい。

② 次の文中の  $\boxed{\text{ア}}$ ,  $\boxed{\text{イ}}$  に入れるのに適している数をそれぞれ書きなさい。

関数  $y = \frac{1}{4}x^2$  について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 5$  のときの  $y$  の変域は  $\boxed{\text{ア}} \leq y \leq \boxed{\text{イ}}$  である。

2 図 I, 図 II において、A, B, C, D, E, F, G, H, I は直線  $\ell$  上の点であって、この順に並んでおり、 $AB = BC = CD = 2$  cm,  $DE = EF = 1$  cm,  $FG = GH = HI = 2$  cm である。 $\widehat{AI}$ ,  $\widehat{BH}$ ,  $\widehat{CG}$  は、それぞれ E を中心とし線分 EI, EH, EG を半径とする半円の弧であり、 $\ell$  の右側にある。 $\widehat{BI}$ ,  $\widehat{CH}$ ,  $\widehat{DG}$  は、それぞれ F を中心とし線分 FI, FH, FG を半径とする半円の弧であり、 $\ell$  の左側にある。六つの弧  $\widehat{DG}$ ,  $\widehat{GC}$ ,  $\widehat{CH}$ ,  $\widehat{HB}$ ,  $\widehat{BI}$ ,  $\widehat{IA}$  がつながってできる曲線を「うずまき」と呼ぶことにする。

図 I



P は、D を出発し「うずまき」上を毎分  $\frac{\pi}{2}$  cm の速さで A まで移動する点であり、A に到着後 移動を終える。ただし、 $\pi$  は円周率である。

次の問いに答えなさい。

(1) 図 I において、点 P が D を出発してから  $x$  分後までに点 P が移動した道のりを  $y$  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。

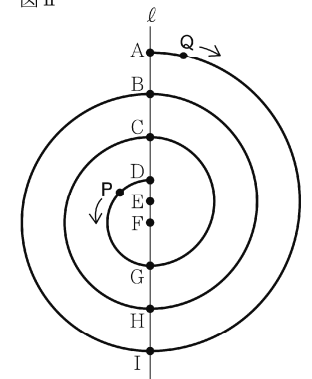
$x$	...	4	...	7	...	(イ)	...
$y$	...	$2\pi$	...	(ア)	...	$10\pi$	...

② 点 P が D を出発し「うずまき」上を A まで移動するとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

③ 点 P が A に到着するときの  $x$  の値を求めなさい。

(2) 図 II において、Q は、A を出発し「うずまき」上を毎分  $\frac{\pi}{2}$  cm の速さで D まで移動する点である。2 点 P, Q は、それぞれ D, A を同時に出発する。次の文中の  $\boxed{\text{ア}}$ ,  $\boxed{\text{イ}}$  に入れるのに適している自然数をそれぞれ書きなさい。ただし、 $\boxed{\text{イ}}$  には 60 より小さい自然数が入るものとする。

図 II



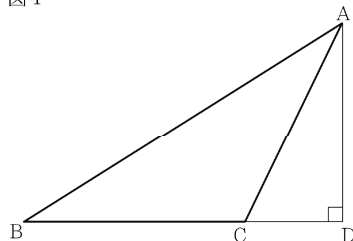
2 点 P, Q がそれぞれ D, A を同時に出発し、点 Q が I を通過してから初めて 3 点 F, P, Q がこの順に一直線上に並ぶのは、2 点 P, Q が同時に出発してから  $\boxed{\text{ア}}$  分  $\boxed{\text{イ}}$  秒後である。

3 図 I, 図 II において,  $\triangle ABC$  は,  $AC = BC = 10$  cm の二等辺三角形であり, 頂角  $\angle ACB$  は鈍角である。D は, A から直線 BC にひいた垂線と直線 BC との交点である。

次の問いに答えなさい。

(1) 図 I において,

図 I



①  $\triangle ABC$  の内角  $\angle ABC$  の大きさを  $a^\circ$  とするとき,  $\triangle ACD$  の内角  $\angle CAD$  の大きさを  $a$  を用いて表しなさい。

②  $AB = 17$  cm であるときの線分 CD の長さを下の  の中に示したような方法で求めた。

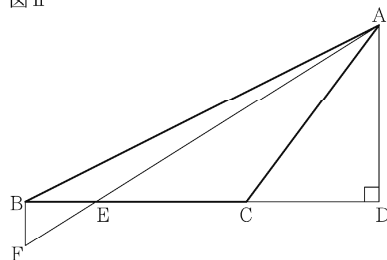
①,  ② には入れるのに適している辺を

表す文字を,  ③ には入れるのに適している式を,  ④ には入れるのに適している数を, それぞれ書きなさい。

$\triangle ABD$  は  $\angle ADB = 90^\circ$  の直角三角形だから  $AD^2 = \text{①}^2 - \text{②}^2 \dots\dots\dots \text{⑦}$   
 $\triangle ACD$  は  $\angle ADC = 90^\circ$  の直角三角形だから  $AD^2 = AC^2 - CD^2 \dots\dots\dots \text{⑧}$   
 ⑦, ⑧ より,  $\text{①}^2 - \text{②}^2 = AC^2 - CD^2$   
 ここで,  $CD = x$  cm とすると, 線分 BD の長さは  $x$  を用いて  ③ (cm) と表せる。  
 よって  $CD = \text{④}$  (cm)

(2) 図 II において, E は, 辺 BC 上において B, C と異なる点である。F は, B を通り直線 AD に平行な直線と直線 AE との交点であり,  $BF = 2$  cm である。

図 II



①  $\triangle BFE \sim \triangle DAE$  であることを証明しなさい。

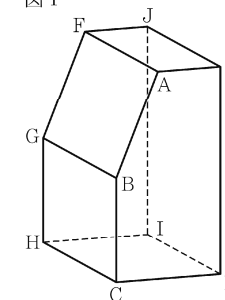
② 線分 CD の長さが 6 cm であるときの線分 EC の長さを求めなさい。

4 図 I ~ 図 III において, 立体  $ABCDE - FGHIJ$  は五角柱である。四角形 AFGB, AEJF, EJID は長方形であり, 四角形 BGHC, CDIH は正方形である。 $BC = CD = 5$  cm,  $ED = 10$  cm,  $AE = 3$  cm,  $\angle BCD = \angle CDE = \angle DEA = 90^\circ$  である。

次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ形になる場合は, その形のままでよい。

(1) 図 I において,

図 I



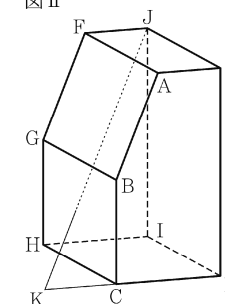
① 次のア~オのうち, 面 CDIH と垂直な辺はどれですか。すべて選び, 記号を書きなさい。

- ア 辺 BC      イ 辺 BG      ウ 辺 FG  
 エ 辺 FJ      オ 辺 JI

② 長方形 AFGB の面積を求めなさい。

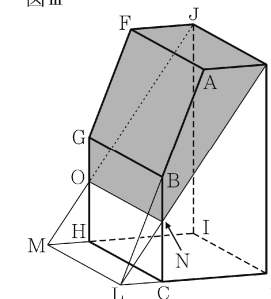
(2) 図 II において, K は, 直線 CD 上において C について D と反対側にある点である。J と K とを結んでできる線分 JK の長さが 14 cm であるときの線分 KC の長さを求めなさい。求め方も書くこと。

図 II



(3) 図 III において, L は, 直線 AB と直線 CD との交点である。M は, L を通り直線 CH に平行な直線と直線 HI との交点である。E と L, J と M とをそれぞれ結ぶ。N は線分 EL と辺 BC との交点であり, O は線分 JM と辺 GH との交点である。このとき, 4 点 E, J, O, N は同じ平面上にあって, この 4 点を結んでできる四角形 EJON は長方形である。四角柱  $ABNE - FGOJ$  の体積を求めなさい。

図 III



○ 受検  
番号

番  
得点

平成 26 年度大阪府学力検査問題

数 学 解 答 用 紙 [A 選択用]

		採点者記入欄	
1	(1) ①		/ 2
	②		/ 2
	③		/ 2
	④		/ 2
	(2) $x =$		/ 2
	(3)		/ 2
	(4)		/ 2
	(5)		/ 2
	(6)		/ 2
	(7) ①		/ 2
② ㉞		/ 2	
③ ㉟		/ 2	
			/ 24

		採点者記入欄	
2	(1) ① ㉡		/ 2
	㉢		/ 2
	② $y =$		/ 2
	③		/ 3
	(2) ㉣	㉤	
			/ 13

		採点者記入欄		
3	(1) ①		/ 2	
	② ㉥	㉦	/ 2	
	③		/ 2	
	④		/ 4	
	(2) ① (証明)		/ 5	
	②	cm	/ 4	
				/ 19

		採点者記入欄	
4	(1) ①		/ 2
	②	cm <sup>2</sup>	/ 2
	(2) (求め方)		/ 6
		cm	/ 4
	(3)	cm <sup>3</sup>	/ 4