

- (注意) ① 答えを分数で書くときは、既約分数にしなさい。
② 円周率は π を用いなさい。
③ 答えの分母に根号があるときは、分母に根号がない形にしなさい。
④ 答えに根号があるときは、根号の中を最も小さい正の整数にしなさい。
⑤ 図は必ずしも正確ではありません。

① 次の計算をしなさい。

(1) $(-2) - (-4)$

(2) $16 - (-5)^2 - (-3^2)$

(3) $x^2y \times (-2xy)^2 \div \frac{1}{2}x^2y$

(4) $(2\sqrt{5}-1)^2 + \frac{20}{\sqrt{5}}$

② 次の問いに答えなさい。

(1) $(3a+2b)(3a-2b)-(2a-b)^2$ を計算しなさい。

(2) $x^2+3x-18$ を因数分解しなさい。

(3) 1次方程式 $\frac{2x-1}{6} - \frac{x-4}{2} = 1$ を解きなさい。

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

(5) 2次方程式 $x^2-4x-12=0$ を解きなさい。

③ 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x = 1$ のとき、 $y = 6$ でした。

また、 x は z の 2 乗に比例し、 $z = 2$ のとき、 $x = 2$ でした。

$z = -3$ のとき、 y の値を求めなさい。

(2) 3%の食塩水と6%の食塩水をそれぞれいくらかずつ混ぜて、4%の食塩水を300g 作りました。このとき、6%の食塩水を何g混ぜたか求めなさい。

(3) 3 辺の長さが、 $x + 1$, x , $x - 1$ の直角三角形があります。

このとき、 x の値を求めなさい。

(4) 3^{57} を計算したとき、1 の位の数を求めなさい。

④ 3本の直線 $y = ax + 30 \cdots \textcircled{1}$ 、 $y = \frac{3}{4}x + b \cdots \textcircled{2}$ 、 $y = -\frac{3}{5}x + c \cdots \textcircled{3}$

があります。これら3つの直線によって囲まれた三角形ができました。

この三角形の3つの頂点のうち、2つの頂点の座標は、 $(5, 0)$ 、 $(0, 3)$ でした。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、 a 、 b 、 c は定数とします。

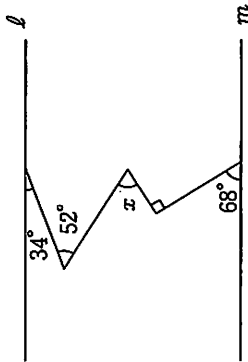
(1) 3 直線①、②、③のうち、点 $(0, 3)$ を通らない直線を①～③の中から選び、番号で答えなさい。

(2) 定数 a の値を求めなさい。

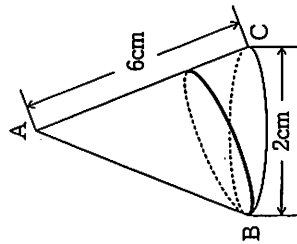
(3) これらの3直線がつくる三角形の残りの頂点の座標を求めなさい。

⑤ 次の問いに答えなさい。

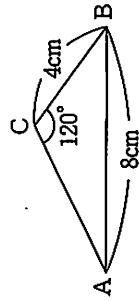
(1) 次の図において、 $l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



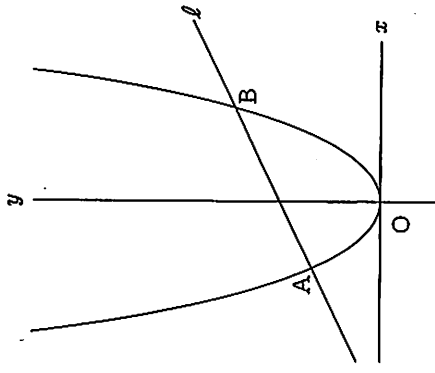
(2) 底面の直径BCの長さが2cm、線分ACの長さは6cmの円すいがあります。この円すいの点Bを出発して、側面上を移動し、線分ACを通過して再び点Bに戻る経路のうち、最短となる経路の長さを求めなさい。



(3) 次の図のように、 $\angle C = 120^\circ$ 、 $AB = 8\text{cm}$ 、 $BC = 4\text{cm}$ の $\triangle ABC$ があります。このとき、ACの長さを求めなさい。



⑥ 次の図のように、放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ と直線 l が2点A, Bで交わっています。直線 l の傾きは $\frac{1}{2}$, y 切片は1です。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、点Bの x 座標は正とします。



- (1) 点Aの座標を求めなさい。
- (2) 放物線上に点Pをとり、点Pの x 座標を t とします。 t の範囲が、 $0 < t < 2$ のとき、 $\triangle APB$ の面積を S とし、 S を t を用いて表しなさい。

⑦ 0, 1, 2 のみを用いて表される正の整数を、桁数でグループ分けをし、小さい数から順に並べました。

【1桁のグループ】 { 1, 2 }

【2桁のグループ】 { 10, 11, 12, 20, 21, 22 }

【3桁のグループ】 { 100, 101, 102, 110, 111, 112, 120, 121, 122, 200, 201, 202, 210, 211, 212, 220, 221, 222 }

【4桁のグループ】 { 1000, 1001, 1002, 1010, 1011, …… }

このとき、それぞれの数字には、2種類の番号を対応させることができます。

例えば、21 は、2桁のグループの5番目の数で、最初からは、7番目の数となり、

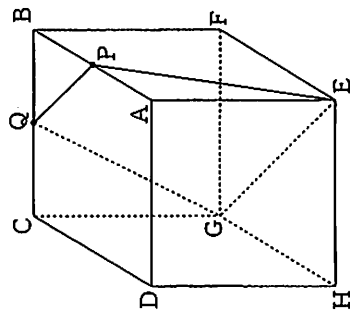
110 は、3桁のグループの4番目の数で、最初からは、12番目の数となります。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 5桁のグループの中には、全部で何個の数がありますか。
- (2) 最初から1000番目の数は、何桁のグループの何番目の数になりますか。

⑧ 次の図は、1辺8cmの立方体 $ABCD-EFGH$ です。

辺 AB 、 BC の中点をそれぞれ P 、 Q とし、4点 P 、 Q 、 G 、 E を通る平面で、この立方体を切断しました。このときにつくられる立体 $PBQ-EFG$ について、次の問いに答えなさい。



(1) 切り口の四角形 $PQGE$ の面積を求めなさい。

(2) 辺 BF の中点を通り、底面 EFG に平行な平面で切り、立体 $PBQ-EFG$ を2つの立体に分けました。

このとき、2つの立体の体積の比 $m:n$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
ただし、 $m < n$ とします。

解 答 用 紙 (H・22・高A・数)

①	(1)		(2)		(3)		(4)	
---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

②	(1)				(2)			
	(3)	$x =$	(4)	$x =$, $y =$	(5)	$x =$		

③	(1)	$y =$	(2)	g	(3)	$x =$	(4)	
---	-----	-------	-----	---	-----	-------	-----	--

④	(1)		(2)	$a =$	(3)	(,)
---	-----	--	-----	-------	-----	-------

小 計

⑤	(1)	度	(2)	cm	(3)	cm
---	-----	---	-----	----	-----	----

⑥	(1)	(,)	(2)	$S =$
---	-----	-------	-----	-------

⑦	(1)	個	(2)	桁のグループの	番目の数
---	-----	---	-----	---------	------

小 計

⑧	(1)	cm ²	(2)	:
---	-----	-----------------	-----	---

合 計	
-----	--

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

解答用紙 (H・22・高A・数)

①	(1)	2	(2)	0	(3)	$8xy^2$	(4)	21
---	-----	---	-----	---	-----	---------	-----	----

②	(1)	$5a^2 + 4ab - 5b^2$			(2)	$(x+6)(x-3)$		
	(3)	$x = 5$	(4)	$x = 3, y = 2$	(5)	$x = -2, 6$		

③	(1)	$y = 27$	(2)	100 g	(3)	$x = 4$	(4)	3
---	-----	----------	-----	-------	-----	---------	-----	---

④	(1)	①	(2)	$a = -6$	(3)	(4 , 6)
---	-----	---	-----	----------	-----	-----------

小計
64

⑤	(1)	40 度	(2)	6 cm	(3)	$2\sqrt{13} - 2$ cm
---	-----	------	-----	------	-----	---------------------

⑥	(1)	$(-1, \frac{1}{2})$	(2)	$S = -\frac{3}{4}t^2 + \frac{3}{4}t + \frac{3}{2}$
---	-----	---------------------	-----	--

⑦	(1)	162 個	(2)	7 桁のグループの 272 番目の数
---	-----	-------	-----	--------------------

小計
36

⑧	(1)	72 cm^2	(2)	19 : 37
---	-----	------------------	-----	---------

合計
100

受験番号		氏名	
------	--	----	--