

学力検査問題 [数学 I ・ A] (そ の 1)

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

1 次の文の の中に入れるべき適当な数または式を解答欄に記入せよ。

(1) (i) $x = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$, $y = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ のとき, $x^2 + y^2$ の値は ア である。

(ii) $a^2(b-2) + 9(2-b)$ を因数分解した式は イ である。

(iii) 不等式 $|1 - 2x| < 3$ を解くと ウ である。

(iv) 2 次関数 $y = -\frac{1}{2}x^2 + x - 3$ のグラフの頂点の座標は (エ , オ) である。

(v) θ が鋭角で $\cos(180^\circ - \theta) = -\frac{2}{5}$ のとき, $\sin \theta$ の値は カ , $\tan \theta$ の値は キ である。

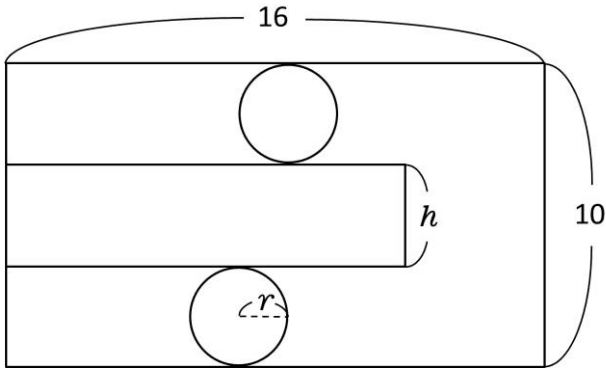
(2) 100 以上 1000 以下の整数に対して, 7 の倍数は ク 個あり, そのうち最小のものは ケ , 最大のものは コ である。また, 7 の倍数であるが, 14 の倍数でないものは サ 個である。

(3) $\triangle ABC$ において, $AB:AC = 3:2$ である。辺 BC, CA の中点をそれぞれ M, N とし, $\angle A$ の二等分線が MN, BC と交わる点をそれぞれ P, D とするとき, $\frac{BD}{DC}$ の値は シ であり, $\frac{AP}{PD}$ の値は ス である。また, $\frac{\triangle ABC}{\triangle PDC}$ の値は セ である。

学力検査問題 [数学 I ・ A] (そ の 2)

解答はすべて解答用紙に記入せよ。

- 2 図のように縦の長さ10，横の長さ16の長方形の用紙から円柱の展開図を切り抜き，円柱を組み立てる。ただし，切り抜き・組み立てに際し，のりしろは考えないものとする。底面の円の半径を r ，側面の高さを h ，円柱の表面積を S とし，次の(1)，(2)について，(1)は文中の の中に入れるべき適当な数または式を，(2)は解答の過程と答えを，それぞれ解答欄に記入せよ。



- (1) 条件より r の範囲は $0 < r < \text{ア}$ であり， r ， h の間に成り立つ関係式は イ である。
- (2) 円柱の表面積 S の最大値と，そのときの r ， h の長さを求めよ。ただし，解答の過程に関して，(1)で求めた結果はそのまま用いてよい。

(以下の余白は計算用に使ってよい。)

受 験 番 号	
------------	--

1

(1)	ア		イ		ウ	
	エ		オ		カ	
	キ					

(2)	ク		ケ		コ		サ	
-----	---	--	---	--	---	--	---	--

(3)	シ		ス		セ	
-----	---	--	---	--	---	--

2

(1)	ア		イ	
-----	---	--	---	--

(2)	解 答 の 過 程			
		答	面積 S の最大値	$r =$

受験番号	
------	--

1

(1)	ア	10	イ	$(a+3)(a-3)(b-2)$	ウ	$-1 < x < 2$
	エ	1	オ	$-\frac{5}{2}$	カ	$\frac{\sqrt{21}}{5}$
	キ	$\frac{\sqrt{21}}{2}$				

(2)	ク	128	ケ	105	コ	994	サ	64
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	----

(3)	シ	$\frac{3}{2}$	ス	5	セ	15
-----	---	---------------	---	---	---	----

2

(1)	ア	$\frac{5}{2}$	イ	$4r+h=10$
-----	---	---------------	---	-----------

(2)	解答の過程	$S = 2 \pi r^2 + 2 \pi r h = 2 \pi (r^2 + r h)$ $= 2 \pi \{ r^2 + r (10 - 4 r) \} = 2 \pi (-3 r^2 + 10 r)$ $= 2 \pi \left\{ -3 \left(r - \frac{5}{3} \right)^2 + \frac{25}{3} \right\}$ $0 < r < \frac{5}{2} \text{ だから, } S \text{ は } r = \frac{5}{3} \text{ のとき, 最大値 } 2 \pi \cdot \frac{25}{3} = \frac{50}{3} \pi \text{ をとる。}$ $\text{このとき, } h = 10 - 4 r = 10 - 4 \cdot \frac{5}{3} = \frac{10}{3} \text{ である。}$		
		答	面積 S の最大値 $\frac{50}{3} \pi$	$r = \frac{5}{3}$