

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) $(x + 2b)(x - 2b)(x^2 + 4b^2)$ を展開した式は ア である。

(ii) $\frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$ の分母を有理化すると イ である。

(iii) 不等式 $3(x - 2) \geq 5x + 4$ を解くと ウ となる。

(iv) 2 次関数 $y = x^2 - 4x + k - 2$ (k は定数) のグラフが x 軸と共有点を持たないような k の値の範囲は エ である。

(v) science という語の 7 文字すべてを横 1 列に並べるとき, s, c, n, c が現れる位置が左から s, c, n, c の順であるものは オ 通りである。

(2) 箱の中に 1 ～ 13 までの番号を 1 つずつ書いた 13 枚のカードを入れ, そこから 3 枚のカードを同時に引く試行を行う。このとき,

(i) 3 枚のカードの選び方の総数は カ 通りである。

(ii) 引いた 3 枚のカードの和が 6 となる確率の値は キ である。

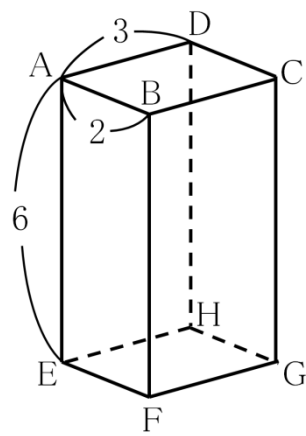
(iii) 引いた 3 枚のカードの和が 12 となる確率の値は ク である。

(3) 2 次関数 $f(x) = x^2 - 4a^2x + 4a^4 + 2$ ($0 \leq x \leq 2a$, a は正の実数) がある。この 2 次関数の頂点の座標は (ケ , コ) である。また, $f(x)$ の最小値が 3 となるときの a の値は サ 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 下図のような3辺の長さが2, 3, 6である直方体 ABCD－EFGH がある。次の (1) ～ (3) について, (1), (2) は文中の の中に入れるべき適当な数を, (3)は解答の過程と答えを, それぞれ解答欄に記入せよ。



- (1) 対角線 BE の長さは ア , 対角線 DE の長さは イ , 対角線 BD の長さは ウ である。
- (2) $\angle BED = \theta$, $\triangle BED$ の面積を S とするとき, $\cos \theta$ の値は エ であり, S の値は オ である。
- (3) A から平面 BED に下ろした垂線の長さを h とするとき, h の値を求めよ。ただし, 解答の過程に関して, (1), (2) 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。)

解 答 用 紙 [数 学 I ・ A]

2023
般 Ⅲ

受 験 番 号	
------------	--

1

(1)	ア		イ		ウ	
	エ		オ			

(2)	カ		キ		ク	
-----	---	--	---	--	---	--

(3)	ケ		コ		サ	
-----	---	--	---	--	---	--

2

(1)	ア		イ		ウ	
-----	---	--	---	--	---	--

(2)	エ		オ	
-----	---	--	---	--

(3)	解 答 の 過 程		
		答	h の値

受験番号	
------	--

1

(1)	ア	$x^4 - 16b^4$	イ	$\sqrt{7} + \sqrt{5}$	ウ	$x \leq -5$
	エ	$6 < k$	オ	105		

(2)	カ	286	キ	$\frac{1}{286}$	ク	$\frac{7}{286}$
-----	---	-----	---	-----------------	---	-----------------

(3)	ケ	$2a^2$	コ	2	サ	$\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$
-----	---	--------	---	---	---	--------------------------

2

(1)	ア	$2\sqrt{10}$	イ	$3\sqrt{5}$	ウ	$\sqrt{13}$
-----	---	--------------	---	-------------	---	-------------

(2)	エ	$\frac{3\sqrt{2}}{5}$	オ	$3\sqrt{14}$
-----	---	-----------------------	---	--------------

(3)	解答過程	[解答] 四面体 ABDE の体積を V とすると, $V = \frac{1}{3} \cdot \triangle ABD \cdot AE$ $= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} AB \cdot AD \right) \cdot 6$ $= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \right) \cdot 6$ $= 6$ また, (2) で求めた結果から, $\triangle BED$ の面積 S の値は $S = 3\sqrt{14}$ である。 $V = \frac{1}{3} S \cdot h \text{ より, } 6 = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt{14} \cdot h$ よって, $h = \frac{6}{\sqrt{14}} = \frac{3\sqrt{14}}{7}$		
		答	h の値	$\frac{3\sqrt{14}}{7}$