

平成 29 年度入学者選抜学力検査問題

数 学

(配 点)

1	50 点
2	15 点
3	15 点
4	20 点

(注 意 事 項)

- 1 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
- 2 問題冊子は 1 ページから 8 ページまでです。
検査開始の合図のあとで確かめること。
- 3 解答用紙に氏名と受検番号を記入し、受検番号と一致したマーク部分を塗りつぶすこと。
受検番号が「0 (ゼロ)」から始まる場合は、0 (ゼロ)を塗りつぶすこと。
- 4 検査中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせること。
- 5 解答には、必ずHBの黒鉛筆を使用すること。なお、解答用紙に必要事項が正しく記入されていない場合、またはマーク部分が「マーク部分塗りつぶしの見本」のとおり塗りつぶされていない場合は、解答が無効になることがあります。「マーク部分塗りつぶしの見本」は、解答用紙に記載してあります。
- 6 解答を訂正するときは、きれいに消して、消しくずを残さないこと。
- 7 一つの解答欄に対して、複数のマーク部分を塗りつぶしている場合は、有効な解答にはなりません。
- 8 解答は、解答用紙の指定された解答欄のマーク部分を塗りつぶすこと。指定された解答欄以外のマーク部分を塗りつぶしても有効な解答にはなりません。

この注意事項は、問題冊子の裏表紙にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読んでください。

- 9 定規、コンパス、ものさし、分度器および計算機は用いないこと。
- 10 問題の文中の **アイ**， **ウ** などには、特に指示がないかぎり、負の符号(－)または数字(0～9)が入ります。ア、イ、ウの一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウで示された解答欄にマーク部分を塗りつぶして解答すること。

例 **アイウ** に -83 と解答するとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="radio"/>	9
ウ	<input type="radio"/>	0	1	2	<input checked="" type="radio"/>	4	5	6	7	8	9

エオカ に 256 と解答するとき

エ	<input type="radio"/>	0	1	<input checked="" type="radio"/>	3	4	5	6	7	8	9
オ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	<input checked="" type="radio"/>	6	7	8	9
カ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	<input checked="" type="radio"/>	7	8	9

- 11 解答は解答欄の形で解答すること。

例えば、解答が $\frac{2}{5}$ のとき、解答欄が **キ** . **ク** ならば 0.4 として解答すること。

キ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ク	<input type="radio"/>	0	1	2	3	<input checked="" type="radio"/>	5	6	7	8	9

- 12 分数の形の解答は、それ以上約分できない形で解答すること。

例えば、 $\frac{2}{3}$ を $\frac{4}{6}$ と解答しても正解にはなりません。

- 13 分数の形の解答に負の符号がつく場合は、分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{ケコ}}{\text{サ}}$ に、 $-\frac{3}{4}$ と解答したいときは、 $\frac{-3}{4}$ として解答すること。

ケ	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
コ	<input type="radio"/>	0	1	2	<input checked="" type="radio"/>	4	5	6	7	8	9
サ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	<input checked="" type="radio"/>	5	6	7	8	9

- 14 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で解答すること。

例えば、 $\sqrt{\text{シス}}$ に $4\sqrt{2}$ と解答するところを、 $2\sqrt{8}$ と解答しても正解にはなりません。

1 次の各問いに答えなさい。

(1) $-3^2 \div \left(-\frac{3}{5}\right) + 2^3 \times \frac{9}{6}$ を計算すると **アイ** である。

(2) $12x^7 \div (2x)^2 \times x^3$ を計算すると **ウ** $x^{\text{エ}}$ である。

(3) $x = 1 + \sqrt{3}$ のとき、 $x^2 + 3x + 2$ の値は **オ** + **カ** $\sqrt{\text{キ}}$ である。

(4) 2次方程式 $3x^2 - x - 5 = 0$ を解くと $x = \frac{\text{ク} \pm \sqrt{\text{ケコ}}}{\text{サ}}$ である。

(5) 関数 $y = -\frac{3}{8}x^2$ で、 x の値が2から6まで増加するときの変化の割合は **シス** である。

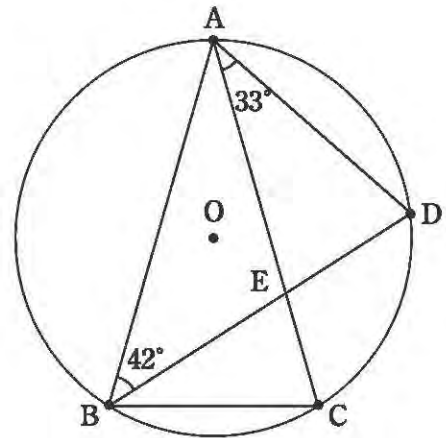
(6) y は x に反比例し、 $x = 3$ のとき $y = 2$ である。この関数において x の変域を $2 \leq x \leq 6$ とするとき、 y の変域は **セ** $\leq y \leq$ **ソ** である。

(7) 5本のくじの中に当たりくじが2本入っている。この中から1本を引き、引いたくじをもとにもどさず、さらに1本を引く。このとき、少なくとも1本の当たりくじを引く確率は $\frac{\text{タ}}{\text{チツ}}$ である。ただし、どのくじを引くことも、同様に確からしいものとする。

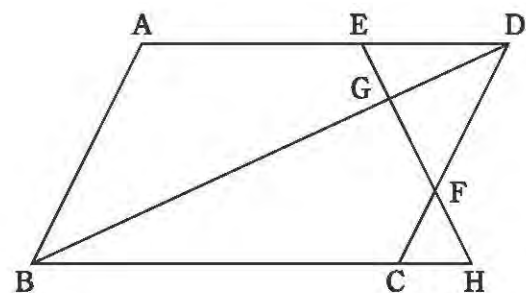
- (8) 下の表は10人の生徒の10点満点の小テストの結果であり、B、Hの2人は欠席したため、下の表では空欄になっている。この2人には翌日に同じ小テストを行ったところ、10人の得点の平均値は6点であった。このとき、欠席した2人の得点の平均値は **テ** 点である。また、BはHよりも得点が低く、Bと同じ得点の人数が最も多かった。このとき、10人の得点の中央値は **ト** 点である。

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
得点	5		7	5	3	7	10		3	4

- (9) 右の図のように、 $AB = AC$ の二等辺三角形ABCの各頂点が円Oの周上にあり、点Bを含まない弧AC上に点Dを、 $\angle CAD = 33^\circ$ であるようにとったところ、 $\angle ABD = 42^\circ$ であった。このとき、ACとBDの交点をEとすると、 $\angle AED =$ **ナニ** $^\circ$ である。



- (10) 右の図のように、平行四辺形ABCDの辺AD上に $AE : ED = 3 : 2$ となる点Eをとり、辺CD上に $CF : FD = 1 : 2$ となる点Fをとる。また、線分BDと線分EFの交点をG、直線BCと直線EFの交点をHとする。このとき、 $\triangle DEG$ の面積をS、 $\triangle BHG$ の面積をTとして $S : T$ を最も簡単な自然数の比で表すと **ヌ** : **ネ** である。

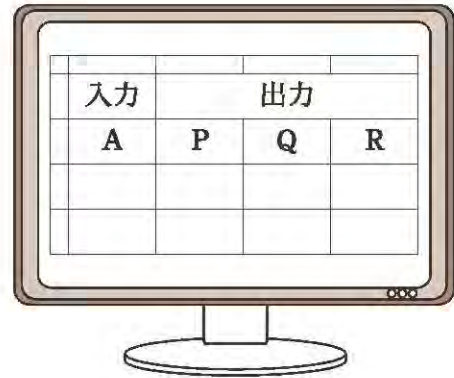


2 下の図のようなパソコンの画面上に、入力した数値が表示される場所(セル) **A** と、入力した数値をもとに、計算した値を表示する場所(セル) **P** , **Q** , **R** がある。入力した数値を x とすると、

P は $ax^2 - 16$ の値を表示し、

Q は $bx + c$ の値を表示し、

R は **P** , **Q** の値の和を表示する。



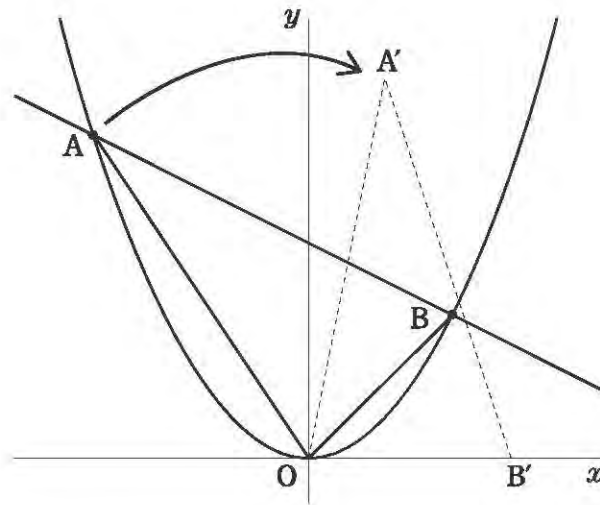
このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) **A** に 5 が表示されているとき、**P** に 34 が表示された。
よって、 $a =$ **ア** である。

(2) **A** に -3 が表示されているとき、**Q** に 15 が表示され、**A** に 4 が表示されているとき、**Q** に -6 が表示された。
よって、 $b =$ **イウ** , $c =$ **エ** である。

(3) **R** に -8 が表示されているとき、**A** に表示されている数値は **オ** または **カキ** **ク** である。ただし、 a, b, c は (1), (2) で求めた値である。

- 3 下の図のように、関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に2点 A, B がある。A, B の x 座標がそれぞれ $-6, 4$ であるとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) 直線 AB の式は $y = \frac{\text{アイ}}{\text{ウ}}x + \text{エ}$ である。
- (2) $\triangle AOB$ の面積は オカ である。
- (3) $\triangle AOB$ を原点 O を回転の中心として、時計の針の回転と同じ向きに、点 B が初めて x 軸上にくるまで回転移動させる。この移動によって、図のように点 B が B' に、点 A が A' に来たとき、 A' の座標は $\left(\frac{\text{キ}\sqrt{\text{ク}}}{\text{ケ}}, \frac{\text{コサ}\sqrt{\text{シ}}}{\text{ス}} \right)$ である。

4

図1のように、1辺の長さが2 cmの立方体ABCD-EFGHがある。図2のように、この立方体の4つの頂点A, C, F, Hを結んでできる正四面体ACFHを考える。図3は、この正四面体ACFHを取り出したものである。図4は、図3と同じ大きさの正四面体を4つ用いて、頂点と頂点が重なるように積み上げたものであり、重なった頂点を図のようにP, Q, R, S, T, Uとする。

図1

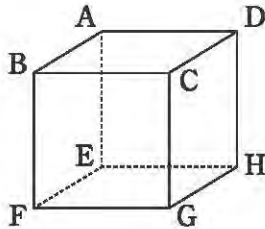


図2

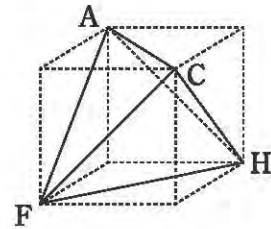


図3

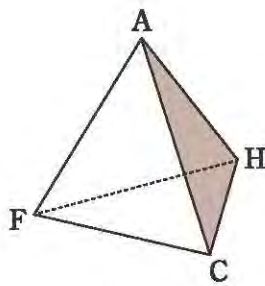
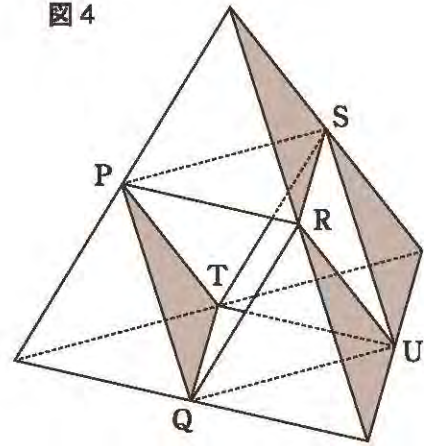


図4



このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 正四面体ACFHの1辺の長さは $\sqrt{\text{イ}}$ cmである。

(2) 正四面体ACFHの体積は $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ cm^3 である。

(3) 図4において、立体PQRSTUは である。 に当てはまるものを、下の㉠から㉩までの中から選びなさい。

- | | | | | |
|---------|---------|--------|---------|---------|
| ㉠ 正三角すい | ㉡ 正四角すい | ㉢ 正三角柱 | ㉣ 正六角柱 | ㉤ 正八角柱 |
| ㉦ 正四面体 | ㉧ 正六面体 | ㉨ 正八面体 | ㉩ 正十二面体 | ㊱ 正二十面体 |

(4) 図 4 において、2 点 P, U を結んでできる線分 PU の長さは cm である。

(5) 図 3 の正四面体 ACFH の体積は、図 4 の立体 PQRSTU の体積の $\frac{\text{キ}}{\text{ク}}$ 倍である。

氏名を記入しなさい。

氏名

受検番号を記入し、受検番号と一致したマーク部分を塗りつぶしなさい。

受 検 番 号 欄				
万位	千位	百位	十位	一位
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9

注意事項

- 1 解答には、必ず**HB**の黒鉛筆を使用し、「マーク部分塗りつぶしの見本」を参考に○を塗りつぶすこと。
- 2 解答を訂正するときは、きれいに消して、消しくずを残さないこと。
- 3 求めた値に該当する符号や数値の箇所のマーク部分を塗りつぶすこと。具体的な解答方法は、問題用紙の注意事項を確認すること。
- 4 指定された欄以外を塗りつぶしたり、文字を記入したりしないこと。
- 5 汚したり、折り曲げたりしないこと。

マーク部分塗りつぶしの見本

良い例

悪い例



レ点



棒



薄い



はみ出し



丸囲み

解 答 欄

(1)	ア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	イ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(2)	ウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	エ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(3)	オ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	カ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(4)	キ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ク	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(5)	ケ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	コ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(6)	サ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	シ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(7)	ス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	セ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(8)	ソ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	タ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(9)	チ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ツ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(10)	テ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ト	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(11)	ナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ニ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(12)	ヌ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ネ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

解答欄は、第2面に続きます。

解答欄

2	(1)	ア	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		イ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	(2)	ウ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		エ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	(3)	オ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		カ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		キ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
			ク	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3	(1)	ア	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		イ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ウ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		エ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(2)	オ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		カ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(3)	キ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ク	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ケ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		コ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		サ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		シ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ス	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4	(1)	ア	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		イ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(2)	ウ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		エ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(3)	オ		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
	(4)	カ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(5)	キ	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ク	⊖	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

平成29年度国立高等専門学校入学者選抜学力検査 解答

【教科名】：数学

公表用

問題番号	(配点)	設問	正解	(配点)	備考	
1	(50)	(1)	(ア)	2	5	
			(イ)	7		
		(2)	(ウ)	3	5	
			(エ)	8		
		(3)	(オ)	9	5	
			(カ)	5		
		(4)	(キ)	3	5	
			(ク)	1		
			(ケ)	6		
		(5)	(コ)	1	5	
			(サ)	6		
		(6)	(シ)	—	5	
			(ス)	3		
		(7)	(セ)	1	5	
			(ソ)	3		
		(8)	(タ)	7	5	
			(チ)	1		
			(ツ)	0		
		(9)	(テ)	8	2	
			(ト)	6		
(10)	(ナ)	7	5			
	(ニ)	2				
		(ヌ)	1	5		
		(ネ)	9			
2	(15)	(1)	(ア)	2	5	
		(2)	(イ)	—		
			(ウ)	3		
			(エ)	6		
		(3)	(オ)	2		5
			(カ)	—		
(キ)	1					
		(ク)	2			
3	(15)	(1)	(ア)	—	5	
			(イ)	1		
			(ウ)	2		
			(エ)	6		
		(2)	(オ)	3	4	
			(カ)	0		
		(3)	(キ)	3	3	
			(ク)	2		
			(ケ)	2		
			(コ)	1		
		(サ)	5	3		
		(シ)	2			
		(ス)	2			
4	(20)	(1)	(ア)	2	4	
			(イ)	2		
		(2)	(ウ)	8	4	
			(エ)	3		
		(3)	(オ)	h	4	
		(4)	(カ)	4	4	
(5)	(キ)	1	4			
	(ク)	4				