

平成29年度(2017年)度

入学者選抜試験問題



諏訪東京理科大学

平成 29 年(2017 年)度 入学者選抜試験問題

■ 試験問題対応表

試験日程・学部名		試験問題	
B 方式前期試験	工 学 部	Y 1	数 学…… 2
		Y 3	物 理…… 5
		Y 4	化 学…… 9
B 方式後期試験	工 学 部	Z 1	数 学……15
平成 29 年(2017 年)度 入学者選抜試験問題解答例			……18

1 次の問題において、にあてはまる答を、解答用紙の解答欄に記入せよ。

(50 点)

(1) $\frac{2}{2-\sqrt{3}}$ の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、

$$a^2 + b^2 + 2ab - 8a - 8b + 16 = \text{ア}$$

である。

(2) $(1 + \sqrt{3}i)^0 = \text{イ}$ である。ただし、 i は虚数単位である。

(問題1は次ページに続く)

(3) $\lim_{t \rightarrow 3} \frac{t^2 - t - 6}{t - 3} = \text{ウ}$ である。

(4) $\log_2(4^{\frac{1}{6}} + 8^{\frac{1}{9}}) = \text{エ}$ である。

(問題1は次ページに続く)

(5) 円に内接する四角形 ABCD があり, $AB=3$, $BC=5$, $CD=2$, $DA=3$ である。
このとき $\cos B =$ である。

(6) $0 \leq x \leq \pi$ における $\cos 3x + \cos 2x + \cos x + 1 = 0$ の解は,
, , である。ただし, , ,
 の解答の順序は問わない。

(問題は次ページに続く)

2 次の問題において, にあてはまる答を, 解答用紙の解答欄に記入せよ。
(30 点)

(1) 3 次方程式 $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ の 3 つの解を α , β , γ とするとき, $\alpha\beta$, $\beta\gamma$, $\gamma\alpha$
を解にもつ 3 次方程式は,

$$x^3 + \text{ケ} x^2 + \text{コ} x + \text{サ} = 0$$

である。ただし, , , はもとの 3 次方程式の係数
を用いて表せ。

(問題2は次ページに続く)

(2) $\triangle ABC$ とその内部の点Pについて、 $\overrightarrow{PA} + a\overrightarrow{PB} + 2\overrightarrow{PC} = \overrightarrow{0}$ が成り立つものとする (ただし a は整数)。またBCを2:3に内分する点をDとすると、点Pは線分AD上にある。このとき、 $a = \boxed{\text{シ}}$ である。また、 $\triangle PAB$, $\triangle PBC$, $\triangle PCA$ の面積をそれぞれ S_1 , S_2 , S_3 とすると、 $S_1:S_2:S_3 = \boxed{\text{ス}}$ である。

(問題は次ページに続く)

問題 **3** の解答は、その過程も含めて解答用紙に記入せよ。

3 関数 $f_1(x) = x^3$ と $f_2(x) = 6x^2 - 11x + 6$ について、次の間に答えよ。 (20点)

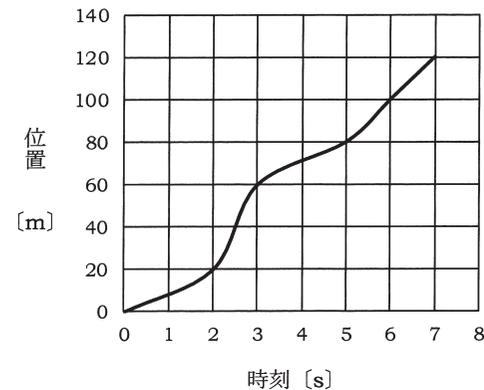
- (1) $y = f_1(x)$ と $y = f_2(x)$ のグラフの共有点の座標を求めよ。
- (2) $y = f_2(x)$ と x 軸および2直線 $x = 1$, $x = 3$ で囲まれた部分の面積 S_1 を求めよ。
- (3) $f_3(x) = f_1(x) - f_2(x)$ とおくと、 $y = f_3(x)$ のグラフは点 $(2, 0)$ について対称である。このとき、 $y = f_3(x)$ と x 軸および2直線 $x = 1$, $x = 2$ で囲まれた部分の面積を S_2 , $y = f_3(x)$ と x 軸および2直線 $x = 2$, $x = 3$ で囲まれた部分の面積を S_3 とすると、 $S_2 = S_3$ である。このことを用いて $y = f_1(x)$ と x 軸および2直線 $x = 1$, $x = 3$ で囲まれた部分の面積 S_4 を求めよ。

1 次の問いに答えなさい。解答はすべて**解答用紙**の指定されたところに記入しなさい。(40 点)

- (1) 図は直線上を運動する物体の位置と時刻のグラフである。時刻 2 s から 5 s におけるこの物体の平均速度を求めなさい。
- (2) 長さ 60 m, 進行方向に 0.80 m/s の速さで動く歩道がある。この歩道の上をさらに進行方向に 1.2 m/s の速さで歩行する人がある。この人がこの歩道を使うことで短縮される時間を求めなさい。
- (3) 水平な床に軽いばねが鉛直に立っている。ばねの上におもりを 1 つ置いたときのばねの高さは 8.0 cm であった。このばねに同じ重さのおもりを 3 つ置いたときのばねの高さは 4.0 cm であった。おもりを置かないときのばねの高さはいくらか。
- (4) 密度 ρ_0 の水に、密度 ρ_1 , 底面積 S , 高さ h の四角柱を鉛直方向に立つように浮かべた。この四角柱の上に質量 m のおもりをのせたところ、鉛直方向に立ったまま、沈むことなく一部が水面から出ている。四角柱の水面より下に沈んでいる長さを求めなさい。
- (5) 静止していた物体が空中を落下するとき、落下開始からの経過時間 t と物体の速さ v の関係を表す $v-t$ 図を作成しなさい。ただし、十分に時間が経ったときの特徴がわかるようにすること。
- (6) 70 °C の水 60 g と 20 °C の水 40 g を容器に入れて混ぜた。容器の中の熱は、容器および容器の外には移動しないものとして、混ぜた後の水の温度を求めなさい。

(7) 100V の電圧で電熱線を使用したところ消費電力は 600W であった。

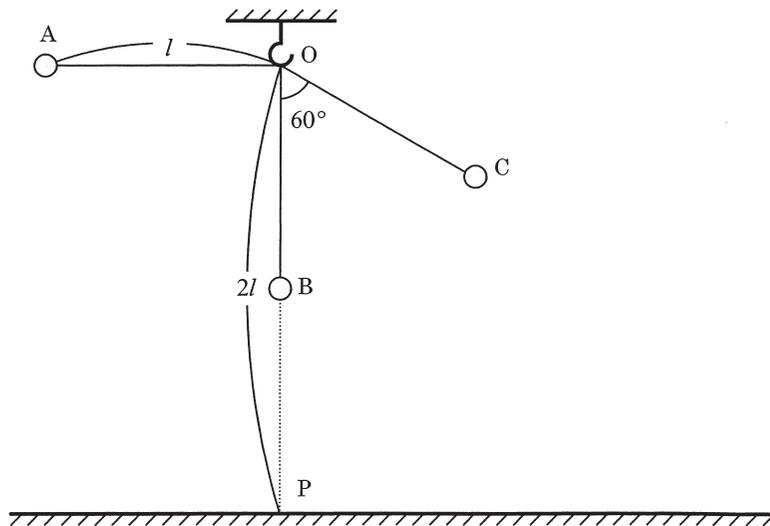
- (a) この電熱線に流れた電流は何 A か。
- (b) この電熱線が 10 分間に消費する電力量は何 J か。
- (c) この電熱線が 10 時間に消費する電力量は何 kWh か。



図

2 図のように、床からの高さが $2l$ [m] の点 O に長さ l [m] の軽い糸を固定し、糸の他端に質量 m [kg] の小球をつける。糸がたるまないように小球を水平の位置 A まで持ち上げ、静かにはなすと、糸がまっすぐに伸びた状態で運動した。 O の真下の床の位置を P とする。空気抵抗の影響は無視し、重力加速度の大きさを g [m/s²] として以下の設問に答えなさい。解答はすべて解答用紙の指定されたところに、途中の計算式とともに記入しなさい。(20 点)

- (1) 小球が最下点 B を通るとき、小球の速さ v_B を求めなさい。
- (2) 小球が最下点 B を通るとき糸を切ったところ、小球が放物運動をして床に落下した。 P からの水平到達距離 x_B を求めなさい。
- (3) 再び長さ l [m] の軽い糸に小球を取り付け、糸がたるまないように小球を水平の位置 A まで持ち上げ、静かにはなした。今度は小球が真下を通過して糸が鉛直方向と 60° をなす C の位置で糸を切った。このときの小球の速さ v_C を求めなさい。
- (4) 小球が(3)の状態から運動を続けるとき、到達する最高点の床からの高さ h を求めなさい。



図

3 次の文中の□に当てはまる適切な言葉や数式または数値を解答用紙の

指定されたところに記入しなさい。

(20点)

無限に長い直線状の導線に I [A] の電流を流すとき、導線から a [m] の距離にある点の磁場の強さ H は $H = \frac{I}{2\pi a}$ [A/m] で与えられる。この H と磁束密度の大きさ B の関係は $B = \mu H$ [N/Am] で表される。 μ は物質によって決まる量で (イ) と呼ばれる。

間隔を a [m] にして平行に配置した十分長い2本の導線に同じ向きで大きさが等しい電流 I [A] が流れているとき、一方の導線 l [m] の部分に働く力の大きさ F は μ , I , a , π , l を用いて $F =$ (ロ) [N] と表される。(ロ) の式で真空中では $a = 1\text{m}$, $l = 1\text{m}$ で $F = 2 \times 10^{-7}$ N となるような電流の強さを 1A と決める。このことから、真空の μ の値 μ_0 を定めることができるので $\mu_0 =$ (ハ) N/A² となる。

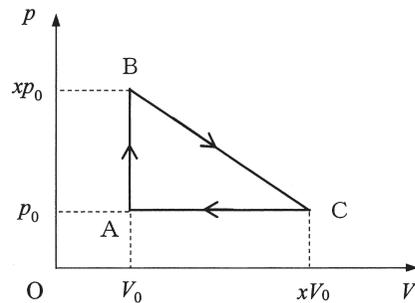
また電気量 q_1 [C], q_2 [C] の2つの点電荷が距離 r [m] はなれて真空中に置かれる時に働く静電気力の大きさ F は比例定数を k_0 とすると $F =$ (ニ) [N] と

書ける。この時の比例定数 k_0 は真空の誘電率を ϵ_0 とすると、 $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ と書かれその値はほぼ 9×10^9 Nm²/C² である。1C が 1A・s であることに注意して $\frac{1}{\epsilon_0\mu_0}$ を求めると

(ホ) m²/s² となる。その値の平方根を求めると真空の (ヘ) に等しくなる。

4 滑らかに動くピストンのついた円筒容器に単原子分子からなる理想気体を入れ、圧力 p [Pa] と体積 V [m³] を、図のようにAの状態からB、Cの状態を経て再びAの状態に戻るように変化させた。ただし、すべての区間は直線に沿っての変化である。状態Aでの圧力、体積、温度はそれぞれ p_0 [Pa]、 V_0 [m³]、 T_0 [K] で、状態Bでの圧力は xp_0 [Pa]、状態Cでの体積は xV_0 [m³] である。気体定数を R [J/(mol·K)]、この気体の定積モル比熱を $\frac{3}{2}R$ [J/(mol·K)] とし、以下の設問に答えなさい。解答はすべて解答用紙の指定されたところに記入しなさい。(20点)

- (1) 容器に入れられた気体の物質質量、状態Bでの温度、状態Cでの温度を、それぞれ求めなさい。
- (2) 過程A→Bで、気体が吸収する熱量を求めなさい。
- (3) 過程B→Cで、気体が吸収する熱量を求めなさい。
- (4) この1サイクルにおいて気体が外部へする仕事を求めなさい。
- (5) この一連の変化を熱機関のサイクルとみなすときの熱効率を求めなさい。



図

必要があれば、次の数値を用いなさい。

原子量 H 1.0, C 12.0, N 14.0, O 16.0, Cl 35.5, K 39.1, Ca 40.1

水のモル沸点上昇 $K_b = 0.52 \text{ K} \cdot \text{kg/mol}$

水のモル凝固点降下 $K_f = 1.85 \text{ K} \cdot \text{kg/mol}$

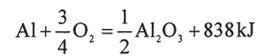
アボガドロ定数 $N_A = 6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$

1 次の(1)から(10)の問題は、それぞれ(a)と(b)二つの記述から成り立っている。このうち(a)と(b)ともに正しいものには1, (a)は正しいが(b)は誤りであるものには2, (a)は誤りであるが(b)は正しいものには3, (a)と(b)ともに誤りであるものには4を、解答用紙の指定された欄に書きなさい。ただし、下線部の文章は正しいものとする。(20点)

- (1) (a) 気圧 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ の下で純粋な水の沸点と融点はそれぞれ 100°C と 0°C であるが、塩化ナトリウム NaCl 水溶液の沸点は 100°C よりも高く、水が蒸発して水に対する塩化ナトリウムの割合が大きくなると沸点はさらに高くなる。
- (b) 溶液を加熱して発生した蒸気を冷却することにより、目的の液体物質を得る操作を抽出という。
- (2) (a) 金属結晶の六方最密充填構造における結晶中に原子が占める体積の割合(充填率)は、面心立方格子における原子の充填率より大きい。
- (b) ダイヤモンドは炭素 C の同素体の一つであり、4 個の価電子が次々に他の炭素原子と共有結合して、正四面体を基本単位とする立体構造を取る。そのため、ダイヤモンドは無色透明で電気の絶縁体となる。
- (3) (a) 水ガラスとよばれる粘性の大きな液体に酸を加え、加熱して脱水するとシリカゲルになる。シリカゲルは多孔質であり、乾燥剤として利用される。
- (b) 水ガラスとよばれる粘性の大きな液体を、繊維状に引き延ばしながら加熱・乾燥させていくと光ファイバーになる。

- (4) (a) アレーニウス(アレニウス)の定義において、酸とは水溶液中で電離して水素イオン H^+ (オキソニウムイオン H_3O^+) を生じる原子・分子であり、塩基とは水溶液中で電離して水酸化物イオン OH^- を生じる原子・分子である。
- (b) ブレンステッド・ローリーの定義において、酸とは水素イオン H^+ を他に与える原子・分子であり、塩基とは水素イオン H^+ を他から受け取る原子・分子である。
- (5) (a) 水酸化ナトリウム NaOH は白色の固体で質量を正確に測れるため、濃度の正確な水酸化ナトリウム水溶液を容易に調製できる。そのため、水酸化ナトリウム水溶液は塩基の標準溶液としてよく使われる。
- (b) 炭酸ナトリウム Na_2CO_3 は白色の固体で水によく溶け、水溶液は塩基性を示す。別名重曹とも呼ばれ、胃薬やベーキングパウダーに使われる。
- (6) (a) 酸性の水溶液は青色リトマス紙を赤くしたり、プロモチモールブルー(BTB)を黄色にしたりするのに対して、塩基性の水溶液は赤色リトマス紙を青くしたり、プロモチモールブルー(BTB)を青色にしたりする。
- (b) $\text{pH} = 1$ の強酸の水溶液を水で薄めて水素イオン濃度 $[\text{H}^+]$ を $1/10$ と $1/100$ にすると、それぞれ $\text{pH} = 2$ と $\text{pH} = 3$ になるが、 $\text{pH} = 6$ の弱酸の水溶液を薄めて $[\text{H}^+]$ を $1/10$ や $1/100$ にしても $\text{pH} = 7$ や $\text{pH} = 8$ にはならない。
- (7) (a) 塩化カルシウム CaCl_2 , 硝酸カリウム KNO_3 , グルコース $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ の各物質 1 g を水 100 g に溶かした溶液が三つある。同圧のもとで最も沸点の高い溶液は、塩化カルシウム水溶液である。
- (b) 塩化カルシウム CaCl_2 , 硝酸カリウム KNO_3 , グルコース $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ の各物質 1 g を水 100 g に溶かした溶液が三つある。同圧のもとで最も凝固点の高い溶液は、塩化カルシウム水溶液である。

(8) (a) アルミニウム Al が完全燃焼する際の熱化学方程式は



である。したがって、アルミニウムの燃焼熱は 838 kJ/mol である。

(b) 同様に酸化アルミニウム Al_2O_3 の生成熱は 838 kJ/mol である。

(9) (a) 炭素原子間に二重結合をもつ炭化水素の一つであるエチレン C_2H_4 の二重結合に他の原子等が結びついて単結合になることを配位結合という。

(b) 多くの原子が共有結合で結びつき、巨大な化合物となったものを高分子化合物(高分子)という。高分子化合物の中でいわゆるプラスチックとよばれるポリエチレン等は石油を原料として人工的につくられる。

(10) (a) 脂肪族炭化水素の同族体で $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ の一般式で表される鎖式飽和炭化水素をアルカンという。このような同族体は互いに化学的性質がよく似ている。

(b) 鎖式不飽和炭化水素中の炭素原子間に二重結合を 1 個もつものをアルケンといい、一般式は C_nH_{2n} ($n \geq 2$) で表される。二重結合している炭素分子と、これに直結する 4 個の原子は一般に同一平面上にある。

解答用メモ欄

これは下書き用です。正式な解答は解答用紙に書きなさい。

1									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

2

次の(1)から(4)の問いに答えなさい。答えは、**解答用紙**の指定された欄に書きなさい。

(20点)

- (1) 23 g のエタノール(エチルアルコール) C_2H_5OH の物質量を求めなさい。
 (2) 標準状態($0^\circ C$, $1.013 \times 10^5 Pa$)で 12.3 L の窒素 N_2 の物質量を求めなさい。
 (3) 0.15 mol/L の希硫酸 2200 mL 中の硫酸 H_2SO_4 の物質量を求めなさい。
 (4) (1)~(3)までの物質量を大きい順に並べたとき、小問番号の並び方が正しい選択肢を表から選び、**選択肢の記号(アルファベット)**を記しなさい。

表

記号	小問番号の並び方
A	(1) → (2) → (3)
B	(1) → (3) → (2)
C	(2) → (1) → (3)
D	(2) → (3) → (1)
E	(3) → (1) → (2)
F	(3) → (2) → (1)

解答用メモ欄

これは下書き用です。正式な解答は**解答用紙**に書きなさい。

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

3 以下の文章を読み、(1)から(10)までの空欄に当てはまる適当な語句を語句欄から選び、解答欄にその記号を記入しなさい。同じ記号を何度選んでもかまいません。答えは、解答用紙の指定された欄に書きなさい。(20点)

金属の単体が電子を失って陽イオンになろうという性質を(1)といい、(1)の大きい金属の単体であるほど強い(2)として働く。すなわち、酸化されやすく、反応性に富むということになる。

(1)の異なる2種類の金属板を電解液に浸して導線をつなぐと電池になる。このとき(1)のより大きい方の金属は(3)となって溶け出し、放出された電子が導線へと流れ出す。電子が流れ出す金属板を(4)という。一方、(1)のより小さい方の金属は、流れ込んだ電子によって還元反応が起こる。こちらの金属板を(5)という。

普通の「乾電池」として市販されている電池は、マンガン乾電池であり正極には(6)、[※]負極には(7)、電解質として(8)を主成分とした水溶液を用いている。代表的な起電力は1.5Vである。

また、「アルカリ電池」として市販されているものは、アルカリマンガン乾電池であり正極には(6)、負極には(7)、電解質として(9)を主成分とした水溶液を用いている。代表的な起電力は1.5Vである。

高性能な電池を必要とするノートパソコン、携帯電話、電気自動車等に用いられているのはリチウム(イオン)二次電池である。リチウムの大きな(1)を活用したリチウム(イオン)二次電池は、正極にはコバルト酸リチウム LiCoO_2 (または $\text{Li}_{0.5}\text{CoO}_2$)、負極には黒鉛とLi、電解質として(10)を用いている。代表的な起電力は約4Vである。

※ (6)は、試験後のチェック体制の中で、選択肢の中に適当な解答がなく設問として不適切と判断いたしました。

なお、合否判定においては適切な対応しております。

語句欄

ア 電気陰性度	イ イオン化傾向	ウ 酸化剤	エ 還元剤	オ 陽イオン
カ 陰イオン	キ 正極	ク 負極	ケ 酸化マンガン(IV) MnO_2	コ 酸化銀 AgO
サ 酸化鉛(IV) PbO_2	シ 鉛 Pb	ス 亜鉛 Zn	セ カドミウム Cd	ソ 塩化水素 HCl
タ 塩化亜鉛 ZnCl_2	チ 水酸化カルシウム Ca(OH)_2	ツ 水酸化カリウム KOH	テ Mg 塩	ト Li 塩

解答用メモ欄

これは下書き用です。正式な解答は解答用紙に書きなさい。

3				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
※				

4 以下の文章を読み、次の(1)から(4)の問いに答えなさい。答えは、解答用紙の指定された欄に書きなさい。(20点)

図1は1 molの水H₂O(液体)の状態が変化するときの、各状態間でのエネルギーの変化を示したものである。ただし、ここでは25℃、1.013×10⁵ Paにおける水H₂O(液体)のエネルギーを基準として0とした。

- (1) 水素分子内のH-H結合の結合エネルギー[kJ/mol]はいくらになるか。
- (2) 酸素分子内のO=O結合の結合エネルギー[kJ/mol]はいくらになるか。
- (3) 水分子内のO-H結合の結合エネルギー[kJ/mol]はいくらになるか。
- (4) 水H₂O(液体)の生成熱[kJ/mol]はいくらになるか。

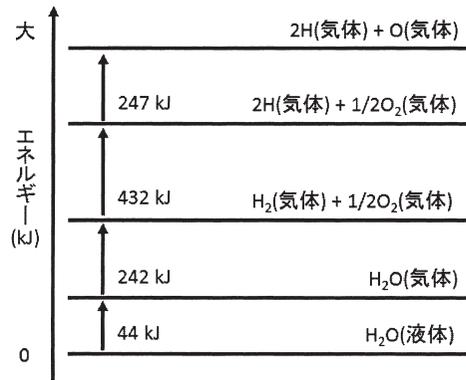


図1

解答用メモ欄

これは下書き用です。正式な解答は解答用紙に書きなさい。

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

5 以下の文章を読み、次の(1)から(4)の問いに答えなさい。答えは、**解答用紙**の指定された欄に書きなさい。(20点)

3種類の気体(水素 H_2 、メタン CH_4 、二酸化炭素 CO_2)各 1 mol について、一定温度 T で圧力 P に対する $PV/(RT)$ の値の変化を記録するとおおよそ図 2 のようになる。ここで、 V は気体の体積、 R は気体定数である。この図の圧力範囲内で、次の問いに答えなさい。

- (1) $PV/(RT) = 1.0$ の気体を何というか記しなさい。
- (2) これら 3種類の気体のうち、4 MPa で体積の最も小さい気体を記しなさい。
- (3) これら 3種類の気体のうち、最も圧縮されにくい気体を記しなさい。
- (4) メタンと二酸化炭素の曲線が、1.0 より $PV/(RT)$ が小さい値になる最も大きな原因は何か簡潔に説明しなさい。

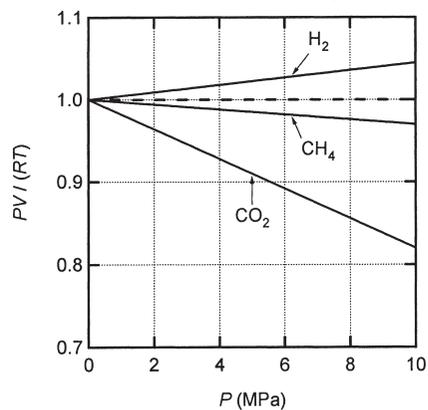


図 2

解答用メモ欄

これは下書き用です。正式な解答は**解答用紙**に書きなさい。

5	
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

1 次の問題において、にあてはまる答を、**解答用紙の解答欄**に記入せよ。

(50 点)

(1) $(3x-2y)(2x-3y)^2 = \text{ア}$ である。

(2) 恒等式 $\frac{3}{(x-1)(x+2)} = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{x+2}$ を満たす定数 a , b の値は

$a = \text{イ}$, $b = \text{ウ}$ である。

(問題1は次ページに続く)

(3) は、試験後のチェック体制の中で、設問として不適切と判断いたしましたので、本問題集には掲載いたしません。なお、合否判定においては適切な対応をしております。

(4) 2つのベクトル $\vec{a} = (\cos \alpha, 2)$, $\vec{b} = (-1, 3 \sin \alpha)$ が垂直であるとき、

$\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \text{カ}$ である。

(問題1は次ページに続く)

(5) 実数 a に対して関数 $f(x) = x^2 - 2ax + a^2$ とする。このとき、 $\int_0^1 f(x) dx$ を最小とす

る a は、 $a =$ である。

(6) $\left(\frac{8}{45}\right)^8$ を小数で表したとき、初めて 0 でない数字が現れるのは小数

第 位である。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

(問題は次ページに続く)

2 次の問題において、 にあてはまる答を、**解答用紙の解答欄**に記入せよ。
(30 点)

(1) 半径 1 の円の面積は円周率 π に等しい。この円に内接する正六角形の面積は

$\sqrt{3}$ であり、一方外接する正六角形の面積は $\sqrt{3}$ である。これ

らの面積の値から、 π の含まれる範囲は、

$< \pi <$

である。ただし、, は、小数第 3 位を四捨五入して求めよ。

$\sqrt{3} = 1.732$ とする。

(問題**2**)は次ページに続く)

- (2) a を実数とする。3次方程式 $x^3 + 7x^2 + 8x - 2a = 0$ が異なる3つの実数解をもつとき、
 a の値の範囲は である。

(問題は次ページに続く)

問題 の解答は、その過程も含めて解答用紙に記入せよ。

- 数列 $\{x_n\}$ の初項 (第1項) から第 n 項までの平均 \bar{x} と分散 s^2 は次のように与えられる。

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k, \quad s^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2$$

次の問に答えよ。

(20点)

- (1) $x_n = n$ のとき、初項から第 n 項までの平均 \bar{x} を求めよ。
- (2) $x_n = n$ のとき、初項から第 n 項までの分散 s^2 を求めよ。
- (3) ある等差数列の初項から第100項までの平均が102、分散が3333のとき、その等差数列の初項と公差を求めよ。

平成 29 年(2017 年)度 入学者選抜試験問題解答例

Y 1 数学

①

- (1) ア 12
 (2) イ $-512(1+\sqrt{3}i)$
 (3) ウ 5
 (4) エ $\frac{4}{3}$
 (5) オ $\frac{1}{2}$
 (6) カ $\frac{\pi}{2}$ キ π ク $\frac{\pi}{3}$

②

- (1) ケ $-b$ コ ac ク $-c^2$
 (2) ケ 3 コ 2:1:3

③

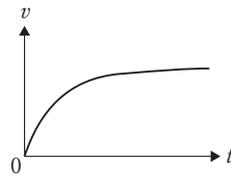
- (1) (1, 1), (2, 8), (3, 27)
 (2) 20
 (3) 20

Y 3 物理

①

- (1) 20 m/s
 (2) 20 秒
 (3) 10 cm
 (4) $\frac{\rho_1 Sh + m}{S\rho_0}$

(5)



- (6) 50°C
 (7) (a) 6.0 A
 (b) 3.6×10^5 J
 (600 J/s \times 600 s = 360000 J)
 (c) 6.0 kWh
 (600 W \times 10 h = 6000 Wh = 6.0 kWh)

②

- (1) $\sqrt{2gl}$ [m/s]
 (2) 2l [m]
 (3) \sqrt{gl} [m/s]
 (4) $\frac{15}{8}l$ [m]

③

- (イ) 透磁率
 (ロ) $\frac{\mu I^2}{2\pi a}$
 (ハ) $4\pi \times 10^{-7}$
 (ニ) $\frac{k_0 q_1 q_2}{r^2}$

- (ホ) 9×10^{16}
 (ヘ) 光速

④

- (1) 気体の物質量 $\frac{p_0 V_0}{RT_0}$ [mol]
 状態 B での温度 xT_0 [K]

状態 C での温度 xT_0 [K]

- (2) $\frac{3}{2}(x-1)p_0 V_0$ [J]
 (3) $\frac{1}{2}(x^2-1)p_0 V_0$ [J]
 (4) $\frac{1}{2}(x-1)^2 p_0 V_0$ [J]
 (5) $1 < x < \frac{5}{3}$ のとき $\frac{x-1}{x+4}$,
 $\frac{5}{3} \leq x$ のとき $\frac{16(x-1)^2}{25x^2+18x-39}$

Y 4 化学

①

- (1) 2
 (2) 3
 (3) 2
 (4) 4
 (5) 4
 (6) 2
 (7) 2
 (8) 2
 (9) 3
 (10) 2

②

- (1) 0.50 [mol]
 (2) 0.549 [mol]
 (3) 0.33 [mol]
 (4) C

③

- (1) イ
 (2) エ
 (3) オ
 (4) ク
 (5) キ
 (7) ス
 (8) タ
 (9) ツ
 (10) ト

④

- (1) 432 kJ/mol
 (2) 494 kJ/mol
 (3) 461 kJ/mol
 (4) 286 kJ/mol

⑤

- (1) 理想気体
 (2) 二酸化炭素
 (3) 水素
 (4) 分子間力が働いているため

Z 1 数学

①

- (1) ア $12x^3 - 44x^2y + 51xy^2 - 18y^3$
 (2) イ 1 ウ -1
 (4) カ $-\frac{5}{7}$
 (5) キ $\frac{1}{2}$

(6) 7

(1) $\frac{3}{2}$ 2 2.60

3.46

(2) $-\frac{34}{27} < a < 8$

(1) $\frac{n+1}{2}$

(2) $\frac{(n+1)(n-1)}{12}$

(3) $(a, d) = (3, 2), (201, -2)$

2018年度 入試要項 (願書) 及び大学案内等資料の入手方法

◆入学試験要項 (願書) について

各入学試験要項 (願書) については、本学ホームページで随時公開します。各自でダウンロードしてください。
なお、推薦入学試験については要項本文の公開のみとし、願書等出願書類については高等学校等へ直接配付します。
出願については各学校進路指導室にお問い合わせください。

◆大学案内等資料について

大学案内等資料については、次の3つの方法により請求してください。送料とも無料です。

1 テレメール

下記にアクセスし、資料請求番号を入力してください。

■自動音声応答IP電話 (24時間受付)

050-8601-0101

■パソコン・スマートフォン・携帯電話からもOK!

<http://telemail.jp>

QRコードも使用できます ……→



資料名	資料番号	資料配布開始時期
大学案内 (入試ガイドを含む)	998052	6月下旬

2 インターネット

<http://www.suwa.tus.ac.jp/>

●QRコードも使用できます ……→

※携帯電話にバーコード (QRコード) の読み込み機能が搭載されている機種で使用してください。



QRコード

3 本学に電話する、来学する

お問い合わせ先 諏訪東京理科大学 入試センター

■電話 **0266-73-1244** 0266-73-1201 (代)

■来学の場合は、2号館1階入試センターまでお越しください。



諏訪東京理科大学

TEL.0266-73-1244 (直通) 0266-73-1201 (代)

〒391-0292 長野県茅野市豊平5000-1 FAX.0266-73-1231

E-mail:koho-suwa@admin.tus.ac.jp <http://www.suwa.tus.ac.jp/>