

受 験 番 号			

令和 7 年度個別学力検査解答一覧(前期日程)

	問題 1 (英 語)	問題 2 (物 理)	問題 3 (化 学)	問題 4 (生 物)	問題 5 (数 学)	
解 答	○					評 点 合 計
評 点						

注 意 事 項

- 1 解答用紙には下記のものが含まれています。
- ①と②のすべて(計 6 枚)に受験番号(数字 4 桁のみ)を忘れずに記入しなさい。

① 解答一覧1 枚……試験終了後に回収

② 問題 1 ～ 5 の解答用紙計 5 枚……試験終了後にすべて回収

③ 白紙(計算・下書き用)2 枚……持ち帰りなさい

※問題 1 ～ 5 の解答用紙については、追加の配付は行いません。

2 選択解答した問題(問題 2 ～ 5 の中から 2 つ)は、上記の表の解答欄(太枠線内)に○印を記入しなさい。

なお、問題 1 (英語)は全員が必ず解答する問題となっているので、あらかじめ○印が印刷されています。

3 解答欄の○印が、3 つ未満または 4 つ以上の場合は、いずれの科目も採点の対象となりません。

4 評点欄には何も記入してはいけません。

5 試験終了後、下図のように解答一覧及び解答した問題の解答用紙の計 4 枚と、選択しなかった問題の解答用紙計 2 枚の 2 つに分けて回収します。仕分けする時間は試験終了後にとるので、監督者の指示に従うこと。
- 試験終了後の解答用紙の分け方
- 解答した解答用紙
(3 枚)を問題番号順
に重ねて真ん中の折
り目で配付された時
と同じように折る

折り目

解答一覧
(この用紙)

おもて面

解答しなかった解答
用紙(2 枚)を重ねて
真ん中の折り目で配
付された時と同じよ
うに折る

折り目

おもて面

受 験 番 号			

問題 1（英語）解 答 用 紙

評 点	1	
-----	---	--

Answers

1. (a) (b) (c) (d)

2. (a) (b) (c) (d)

3. (a) (b) (c) (d)

4. (a) (b) (c) (d)

5. Electricity access in the poorest countries was on

6. (a) (b) (c) (d)

7. (a) (b) (c) (d)

8. (a) (b) (c) (d)

9. (a) (b) (c) (d)

10. (a) (b) (c) (d)

11. (a) (b) (c) (d)

12. for

13. on

14. with

15. (a) (b) (c) (d)

16. This is a direct result of global injustices

17. (a) (b) (c) (d)

受 験 番 号			

問題 2（物理）解 答 用 紙

評 点	2	
-----	---	--

1) (ア)	1) (イ)	1) (ウ)	1) (エ)	1) (オ)
mg	mg	mgh	$\frac{1}{2}mv^2$	mv
2) (水平方向)		2) (鉛直方向)		3)
$ma_x = 0$		$ma_y = mg$		$\sqrt{v^2 + 2gd}$
4)		5)		
$\frac{v^2 \cos \theta \sin \theta}{g} \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2gd}{v^2 \sin^2 \theta}} \right)$				
6)				
$\frac{1}{\tan \theta}$				
7) (揚力)		7) (抗力)		8)
0		$-mgd$		2
9)		10)		
$\theta_1 = \theta_2$		$n_1 = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_3}$		
11)		12)		
$\sin \theta_0 = \frac{n_2}{n_1}$		$\sin \theta_1 < \sqrt{n_1^2 - n_2^2}$		
13) (遠隔手術が可能な大学)				
(ア) (イ) (ウ) (エ)				
13) (理由)				
光ファイバー中の光速 c_1 は、真空中の光速 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ より、 $c_1 = \frac{c}{1.3} \cong 2.3 \times 10^8 \text{ m/s}$ 光が光ファイバーの中を 0.01 秒間に進む距離は $2.3 \times 10^3 \text{ km}$ であり、信号が往復することを考えると、遠隔手術が可能な直線距離は、$1.2 \times 10^3 \text{ km}$ 以内になるため。				

受 験 番 号			

問題 3（化学）解 答 用 紙(表)

評 点	3	
-----	---	--

問 1

1)

ア	ゾル	イ	ゲル
ウ	キセロゲル	エ	分子
オ	会合(ミセル)	カ	保護
キ	チンダル現象	ク	ブラウン運動

2)

(A)	凝析(凝結)	(B)	塩析
-----	--------	-----	----

3) (1)

化学反応式	$\text{FeCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{FeO(OH)} + 3\text{HCl}$		
塩化鉄(Ⅲ)水溶液	黄褐色	水酸化鉄(Ⅲ)のコロイド溶液	赤褐色

2)

透析

3)

ケ	d	コ	c
---	---	---	---

4)

計算式等 終点では反応したCl⁻とAg⁺の物質量は等しいので、はじめにあった塩化物イオンCl⁻の濃度を x [mol/L]とおくと x × 20.0 / 1000 L = 0.010 mol/L × 36.0 / 1000 L x = 0.018 mol/L	塩化物イオン Cl⁻ のモル濃度 0.018 mol/L
---	--

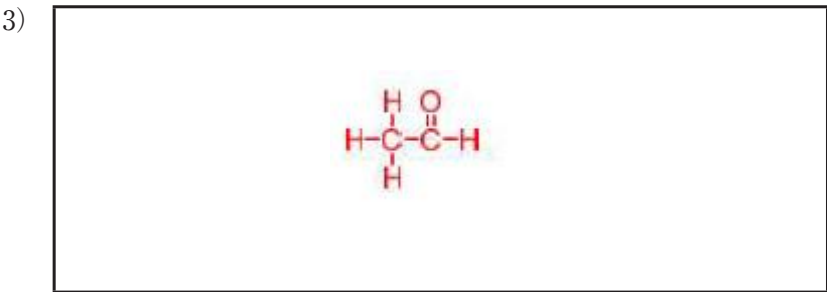
※ 解答欄は裏面に続きます。

問題 3（化学）解 答 用 紙(裏)

問 2

1)	ア	付加	イ	無	ウ	スチレン
	エ	熱可塑性樹脂	オ	共		

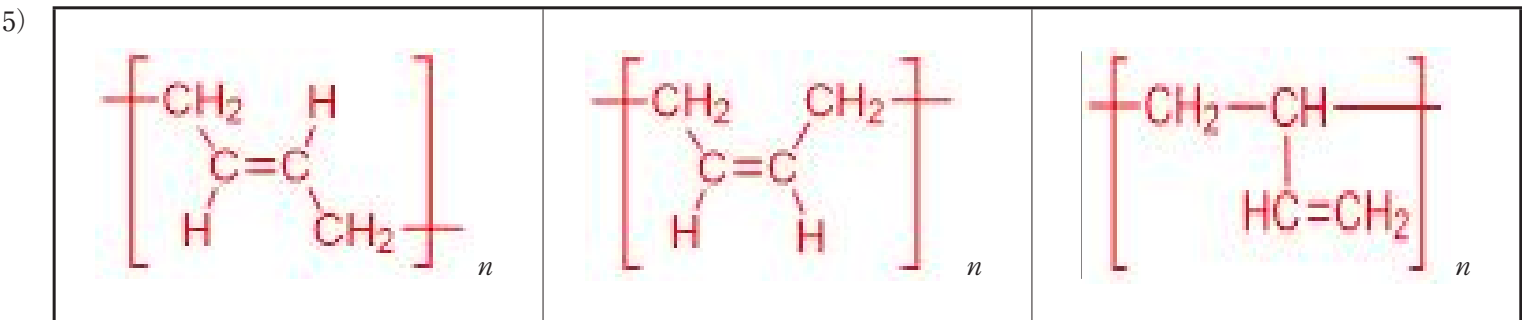
2)	$2n-2$
----	--------



4) (1)	計算式等 高分子 X の平均モル質量を M [g/mol]、測定に用いた高分子 X の質量を w [g] とすると ファントホッフの式 $\pi V = nRT$ (π : 浸透圧 [Pa], V : 溶液の体積 [L], n : 物質質量 [mol], R : 気体定数 [Pa・L/(K・mol)], T : 絶対温度 [K]) より $\pi V = (w/M)RT$ となり $M = (wRT)/(\pi V)$ 問題の数値を代入すると $M = (0.400 \times 8.31 \times 10^3 \times 300)/(600 \times 0.1) = 8.31 \times 2 \times 10^3 = 1.662 \times 10^4$ g/mol したがって、平均分子量は 1.66×10^4 となる。	平均分子量	1.66×10^4
--------	---	-------	--------------------

(2)	計算式等 高分子 X 水溶液の質量モル濃度は $m = (0.400)/(1.66 \times 10^4 \times 0.1)$ [mol/kg] 凝固点降下度 $\Delta t = K_f m$ (K_f : モル凝固点降下, m : 質量モル濃度 [mol/kg]) に代入すると $\Delta t = (1.85 \times 0.400)/(1.66 \times 10^4 \times 0.1) = 4.45 \times 10^{-4}$	凝固点降下度	4.5×10^{-4}	K
-----	---	--------	----------------------	---

(3)	a	×	b	○	c	×
-----	---	---	---	---	---	---



受 験 番 号			

問題 4（生物）解 答 用 紙(表)

評 点	4	
-----	---	--

問 1

1)

ア	水平分布	イ	夏緑樹林	ウ	落葉広葉樹
エ	針葉樹	オ	垂直分布	カ	針葉樹林
キ	森林限界				

2)

ク	X	ケ	X	コ	○	サ	○
---	---	---	---	---	---	---	---

3)

①	硬葉樹林	記号	ソ	②	夏緑樹林	記号	ス
③	照葉樹林	記号	チ	④	ステップ	記号	シ

4) (1) ①

ツ	対物	テ	接眼	ト	3.5
---	----	---	----	---	-----

②

21.0	μm
------	----

(2) ① 病原体の遺伝子 W のもつ塩基配列のうち

プライマーYが結合する領域のDNAに塩基置換が生じたため。									
ナ、ニ、ネ									

(3)

品種 C	R1r1r2r2 r1r1R2r2
品種 D	R1r1R2r2

※解答欄は裏面に続きます。

問題 4（生物）解 答 用 紙(裏)

問 2

1) (1)

ア	ATP	イ	二酸化炭素	ウ	炭素（炭酸）
エ	チラコイド	オ	カロテン、またはキサントフィル	カ	吸収スペクトル
キ	フィトクロム	ク	クリプトクロム		

(2)

①	X	②	X	③	○	④	X
---	---	---	---	---	---	---	---

2) (1)

高い	c	d	a	b	低い
----	---	---	---	---	----

(2)

最終収量一定の法則

個体群密度が高くなるにしたがって

個体間の競争が激しくなり、1 個体の大きさが小さくなるため

(3)

品種 Y

(4)

品種 Y は品種 X と光合成器官の量は同じであるが、下層部まで相対照度が高いため光合成量が大きくなり、非光合成器官の量が小さいため呼吸量が小さくなるから

(5)

B

(6)

他の植物に光を遮られてR/FRが低くなった時に、茎を伸長させることで陰を回避して、光合成に必要な光をより多く獲得できるから

受 験 番 号			

問題 5 (数学) 解 答 用 紙(表)

評 点	5	
-----	---	--

※解答用紙は1枚のみです。問3の解答は裏面に書きなさい。

問 1

1)

4

2)

$n = 3$

3)

$t = 2, -2$

問 2 (問 2 の 1) の (3) 以降の解答は, 下記の縦線の右側に書きなさい。)

1)

(1)

$P_1 = 0 \quad Q_1 = 1/2 \quad R_1 = 1/2$

(2)

$P_2 = 1/2 \quad Q_2 = 1/4 \quad R_2 = 1/4$

(3) 該当事象が起こる確率は $P_2 \times 1/2 = 1/4$.

2)

(1) $a = 1/2$.

(2) $P_n + Q_n + R_n = 1$ であること, また 2)-(1) から, $P_{n+1} = \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2}\right)P_n$ である.

この漸化式を解いて, $P_n = \left(\frac{1}{3}\right)\left(1 + 2\left(-\frac{1}{2}\right)^n\right)$.

(3) 2) の (2) で得た漸化式と同様の漸化式が Q_n, R_n においても成り立つ.

また, 1)-(1) から P_1 と Q_1 の値が異なることに注意して, P_n と Q_n の 2 つの漸化式を解くと,

$$P_n = \left(\frac{1}{3}\right)\left(1 + 2\left(-\frac{1}{2}\right)^n\right), \quad Q_n = \left(\frac{1}{3}\right)\left(1 - \left(-\frac{1}{2}\right)^n\right)$$

となる。これから, $P_n - Q_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n$ を得る.

$0 < \left(-\frac{1}{2}\right)^n \leq \frac{1}{32}$ となるための必要十分条件は,

$n = 2m$ (m は整数かつ $m \geq 3$) であり, この条件が答えとなる.

問題 5 (数学) 解答用紙(裏)

※解答は、この行よりも下かつ縦線の右側に書きなさい。

問 3

1)

$$(1) \quad x_p = \frac{\sqrt{6}}{3}r > 2r^2 \text{ から, } r < \sqrt{6}/6.$$

$$(2) \quad 3x^2 + 2r^2 = tx \text{ を平方完成すると, } 3\left(x - \frac{t}{6}\right)^2 - \frac{t^2}{12} + 2r^2 = 0 \text{ となる.}$$

曲線 C が直線 L_1 と接するとき, $\frac{t^2}{12} = 2r^2$ を満たす. つまり, $t = 2\sqrt{6}r$.

2)

$$(1) \quad \text{交点 } P \text{ の } x \text{ 座標 } (x_p) \text{ を使って, 三角形の面積 } S_1 = \frac{tx_p^2}{2} \text{ を求めると, } S_1 = \left(\frac{2\sqrt{6}}{3}\right)r^3.$$

$$(2) \quad S_2 = \int_0^{x_p} (3x^2 + 2r^2)dx - \pi r^4 \text{ を計算して, } S_2 = \left(\frac{8\sqrt{6}}{9}\right)r^3 - \pi r^4.$$

$$(3) \quad \text{図形の考察より, } S_3 - S_4 = S_1 - S_2 \text{ である.}$$

ここで $S_1 - S_2 = \frac{f(r)}{3\sqrt{6}}$ と置くと, 2)-(1) と 2)-(2) より, $f(r) = -4r^3 + 3\sqrt{6}\pi r^4$ となる.

以下, $f(r)$ が最小になる r の値を求める.

$$\frac{df}{dr}(r) = 12r^2(-1 + \sqrt{6}\pi r) \text{ であることから, } r = r_c = (\pi\sqrt{6})^{-1} \text{ は } \frac{df}{dr}(r_c) = 0 \text{ を満たす.}$$

これから, 1)-(1) の条件 $r_c < \sqrt{6}/6$ が成立することに注意して,

$0 < r < r_c$ で $f(r)$ は単調減少, $r_c < r < \sqrt{6}/6$ で $f(r)$ は単調増加することがわかる.

つまり, $f(r)$ は $r = r_c$ で最小値 $-r_c^{\frac{3}{2}}$ をとり, このとき $S_1 - S_2, S_3 - S_4$ も最小になる.