

受験番号			

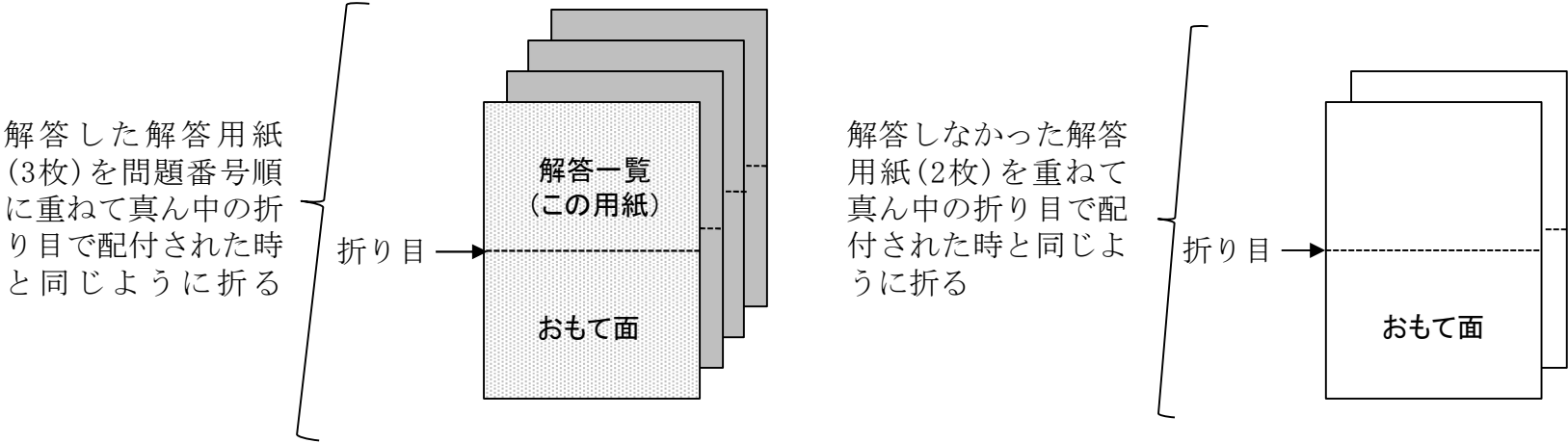
令和8年度個別学力検査解答一覧（前期日程）

	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



受験番号			

問題 1 (英語) 解答用紙

評点	1	
----	---	--

Answers

1	traits D	wrinkled H	constricted G	single-handedly A	unprecedented F	raw B	accelerate E	yielding C
2	depth deep		breadth broad					
3	foundation groundwork			significant important/valuable/vital		uncovered revealed		
4	C	5 A	6 The <u> eighth </u> paragraph					
7	(1) The novel genomic tools created by this modern scientific collaboration are being used							
	(2) The team also discovered a mutation that results in							
8	A	9 D	10 B	11 D	12 C	13 B		
14	(1) established			(2) influence		(3) create		
	(4) variations			(5) potential		(6) damage		

問題 2 (物理) 解答用紙

問1

1) ア mg	1) イ $\sqrt{2gh}$	1) ウ $ma = mg - f$
1) エ $\frac{mg}{k}$	2) オ $1.0 \times 10^5 \text{ N}$	2) カ 10 m
3) キ される・ <u>されない</u>	4) $F \geq LWP$	
5) $\frac{MV^2}{2(LWP - Mg)}$	6) 4.0 K	

問2

1) ア 回折	1) イ <u>大きく</u> ・小さく
1) ウ $f\lambda$	1) エ $\frac{1}{2}f\lambda t$
2) 2.3×10^{-1}	3) $T < \frac{d}{v}$
4) オ $\frac{f_1\lambda_1 - v_1}{f_1\lambda_1 + v_1}f_1$	4) カ $\left \frac{2v_1 \cos \theta}{f_1\lambda_1 + v_1 \cos \theta} \right f_1$
5) $t' < \frac{2(L_B - L_A)}{f_2 \lambda_2}$	6) $\frac{2(L_B - L_A)}{f_2 \lambda_2} + t' < T'$

受験番号			

問題 3 (化学) 解答用紙(表)

評点	3	
----	---	--

問 1

1)	ア	中和	イ	酸化還元
	ウ	H ⁺	エ	電子

2)	$\sqrt{K_b x}$
----	----------------

3) (1)	オ	5	カ	2	キ	5	ク	16
	ケ	2	コ	10	サ	8	シ	4

(2)	湖水試料 X の COD	3.0	mg/L
-----	--------------	-----	------

計算の過程等

(1)より本実験で使用する過マンガン酸カリウム水溶液は等量のシュウ酸ナトリウム水溶液と反応することから、試料と反応する過マンガン酸カリウムは滴定量と等しくなる。
したがって、100 mL の湖水試料 X 中の有機物の酸化に必要な過マンガン酸カリウム水溶液量は 1.51 mL、そのモル量は $1.51 \times 10^{-3} \text{ L} \times (5.00 \times 10^{-3} \text{ mol/L}) = 7.55 \times 10^{-6} \text{ mol}$
(1)より過マンガン酸カリウム 1 mol は酸素 5/4 mol に相当することから、
湖水試料 X の COD は、
 $(7.55 \times 10^{-6} \text{ mol}) \times (1000 \text{ mL}/100 \text{ mL}) \times (5/4) \times (32 \text{ g/mol}) \times (10^3 \text{ mg/g}) = 3.02 \text{ mg/L}$
 $\approx 3.0 \text{ mg/L}$

4)	食酢 Y 中の酢酸濃度	5.3	%
----	-------------	-----	---

計算の過程等

水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度を x とすると、
 $0.100 \times 2 \times 10.0 = x \times 1 \times 10.0$
 $x = 0.200 \text{ mol/L}$
次に食酢 Y 中の酢酸モル濃度を y とすると、
 $0.200 \times 22.0 = \frac{y}{2} \times 10$
 $y = 0.880 \text{ mol/L}$
食酢 CH₃COOH の分子量 = 60 から食酢 Y 1 mL 中の酢酸の質量は
 $(60 \text{ g/mol} \times 0.880 \text{ mol/L}) / (1000 \text{ mL/L}) = 0.0528 \text{ g/mL}$
食酢および酢酸の比重を 1 とするので、食酢 Y 中の酢酸の質量パーセント濃度は
 $0.0528 \times 100 = 5.28\% \approx 5.3\%$

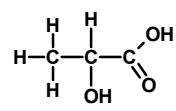
※ 解答欄は裏面に続きます。

問題 3 (化学) 解答用紙(裏)

問 2

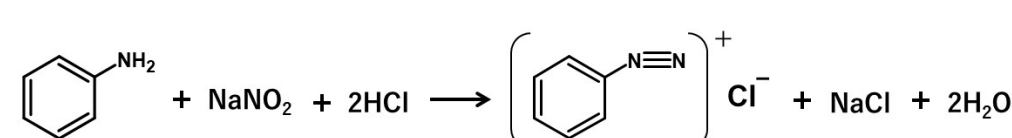
1)	ア	ガラクトース	イ	ヘキソース	ウ	ホルミル
	エ	スクロース	オ	フェニルアラニン	カ	アミド
	キ	メタノール	(m)	6	(n)	5

2) 構造式



正しい記述	b	e
-------	---	---

3) (1) 化学反応式



(2)

c

4) (1)

a	d
---	---

(2) ①

X の分子量	$M_Y + M_Z - 18$
X の質量	$(M_Y + M_Z - 18) A / M_Y$ [g]

②

X の示性式	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
--------	---

考え方や計算の過程等

Y の条件から、Y の構造式は $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{-COOH}$ ($n \geq 0$) となり、
 分子量 $M_Y = 12n + (2n+1) \times 1 + 16 \times 2 + 1 = 14n + 46$ と表される。
 また、Z はエタノール ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) なので、 $M_Z = 12 \times 2 + 16 + (3 + 2 + 1) = 46$ となる。
 35.7 g の X を加水分解すると、全体で 42.0 g となったことから、加水量は 6.3 g となり、
 そこから反応に要した X の物質量は 0.35 mol となる。
 よって、X の分子量は $35.7 / 0.35 = 102$ である。
 以上のことから、①で求めた X の分子量より $(M_Y + M_Z - 18) = \{(14n + 46) + 46 - 18\} = 102$ 、
 よって、 $n = 2$ となり、Y は $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ (プロピオン酸)、
 X はプロピオン酸とエタノールとのエステルなのでその示性式は $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ となる。

受験番号			

評点	4	
----	---	--

問題 4 (生物) 解答用紙(表)

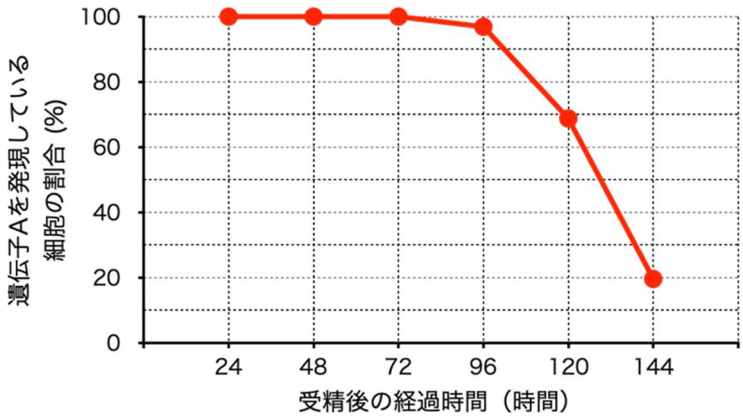
問1

1) (1) 半保存的複製

(2) DNA鎖の3'末端にヌクレオチドを追加する性質。

2) (1) 2048個

(2) グラフの推移からわかること
受精後 120 時間あたりから分化がはじまった。



3) (1) C

(2) 外胚葉由来組織が形成体として作用し、体節前駆細胞でmyoDが遺伝子Mの発現を誘導したため。

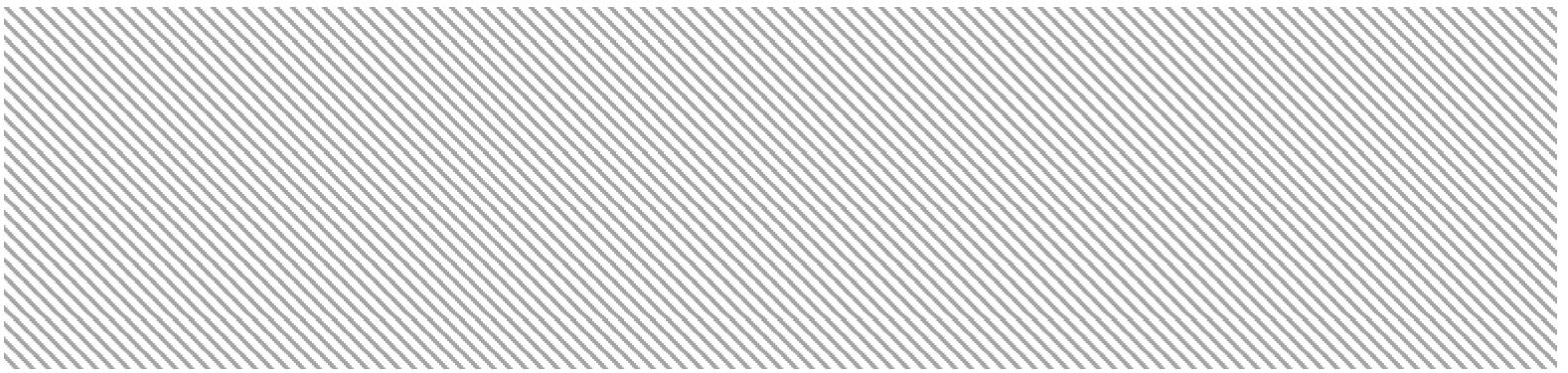
(3) myoD が転写調節領域に結合できず、遺伝子Mの転写が促進されなくなり、発現量が低下する。

4) (1) あ 角膜 い 網膜 う 黄斑 え 盲班

(2) 毛様筋 収縮する・弛緩する チン小帯 緊張する・緩む 水晶体 厚くなる・薄くなる 焦点距離 短くなる・長くなる

(3) 水晶体が厚くなると、近くの物体を見る際に結像位置が網膜よりも奥にずれる、ピントが合わなくなる。

※ 解答欄は裏面に続きます。



問題 4 (生物) 解答用紙(裏)

問 2

1)

A	リンネ (カール・フォン・リンネ、大リンネ)	B	学名	C	属	D	目
E	綱	F	界				

2)

Eretes (どの書体でも正解。下線を引いてあっても正解)

3) (1)

節足動物 門

(2)

外	骨	格	の	脱	皮	に	よ	り	成	長	す	る	た	め
。														

(3)

旧口 動物

胚の原口が後に 口となる動物	イ、ウ、エ
-------------------	-------

4)

(1) ア、イ、オ、キ	(2) ア、イ、エ
-------------	-----------

5) (1)

標 識 個 体 の	行 動 は 、 標 識 の つ い て
い な い 個 体	と 変 わ ら な い こ と 。

(2)

標 識 さ れ た	個 体 が 池 の	中 で 分 散 す
る 必 要 が あ	る た め 。	

(3)

84

受験番号			

評点	5	
----	---	--

問題 5 (数学) 解答用紙(表)

※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)

1024

2)

$x = 7$

3)

$m = 1, n = 3$

問 2

1)

(1)

$P_1(1) = 2^{-1}$

(2)

$Q_2(0) = 2^{-1}$

(3)

$P_n(n) = 2^{-n}$

(4)

$P_n(n-2) = n \times 2^{-n}$

2) ※問 2 の 2) の解答は, (1),(2) を明記し下記の縦線の右側に書きなさい。

(1)

n 回目の移動で座標が $n-2$ であるとは, 「 n 回の移動中に, 正の向きへ $n-1$ 回, 負の向きへ 1 回の移動があり, かつ負の向きへの移動は 1 回目または 2 回目」に相当し, その場合の数は 2 通りである。
 これから, $Q_n(n-2) = 2^{-n+1}$.

(2)

該当事象が起こる確率を Q とすると, $Q = Q_n(n) + Q_n(n-1) + Q_n(n-2) + Q_n(n-3) + Q_n(n-4)$ である。
 $Q_n(n-k)$ は, $k=0,1,3$ のとき 0 である。2)-(1) より $Q_n(n-2) = 2^{-n+1}$.

$Q_n(n-4)$ は以下のように計算できる。

n 回目の移動で座標が $n-4$ であるとは, 「 n 回の移動中に, 正の向きへ $n-2$ 回, 負の向きへ 2 回の移動がある」ことになり, さらに負の向きへの移動について次の 3 つの場合 i), ii), iii) がある。

i) 1 回目に負の向きへ移動する。

ii) 1 回目に正の向きへ移動し, かつ 2 回目に負の向きへ移動する。

iii) 1,2 回目に正の向きへ移動し, かつ 3,4 回目に負の向きへ移動する。

それぞれの場合の数は i) $n-1$ 通り, ii) $n-2$ 通り, iii) 1 通り, である。

よって, $Q_n(n-4) = (n-1) \times 2^{-n+1}$.

以上より, $Q = n \times 2^{-n+1}$.

問題 5 (数学) 解答用紙(裏)

問 3

1)

(1) $\text{点 } P_2 \text{ の } y \text{ 座標} = n^{-2} + 1, \text{ 点 } P_3 \text{ の } y \text{ 座標} = 4 \times n^{-2} + 1$

(2) $A_n \times n^3 = 3 + n^2$

(3) $B_n \times n^3 = \frac{5}{3} + n^2$

(4) $n = 4$

2) ※問 3 の 2) の解答は, (1),(2) を明記し下記の縦線の右側に書きなさい。

(1)

1) と同様に $k=1,2,3$ に対し, 高さ $f(2^{k-1})$, 底辺の長さ $(2^k - 2^{k-1})$ の長方形の面積を考え,

それら 3 つの長方形の面積の総和を計算すると, $\sum_{k=1}^3 (k-1)(2^k - 2^{k-1}) = 10$.

これら 3 つの長方形は, それぞれの k に対して, $f(x), x = 2^k, x = 2^{k-1}, y = 0$ で囲まれる面積より小さいので,

題意の不等式が成立する。

(2)

任意の正の整数 m について, 2)-(1) の不等式を使って, $S_m > 2m^3 - m^2 - m$ を得る。

また 2)-1) と同様な議論を, $k=1,2,3$ の高さ $f(m^k)$, 底辺の長さ $(2^k - 2^{k-1})$ の長方形に対して行えば,

不等式 $S_m < 3m^3 - m^2 - m - 1$ を得る。

以上 2 つの不等式から, $S_2 < 17, 42 < S_3 < 68, 108 < S_4$ となる。

また $2m^3 - m^2 - m$ と $3m^3 - m^2 - m - 1$ は, 任意の正の整数 m に対して, m が増えるとつねに増加する。

よって, 題意を満たすのは $m = 3$ のみ。