

令和2年度 滋賀県立大学 一般選抜 後期日程

公表用解答

数学	.....	1
理科 物理	.....	2 ~ 13
理科 化学	.....	14 ~ 19
理科 生物	.....	20 ~ 25
総合問題	.....	26
小論文	.....	27
造形実技	.....	28
デッサン	.....	29

年度・科目・区分:

令和2年度・数学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
1	1		出題の意図	具体的な事象に対する簡単な確率の計算と適切な数式の処理ができるかを問う。
	2		出題の意図	媒介変数表示された曲線の接線について基本事項と指数・対数関数とその導関数に関する基本的な計算力を問う。
	3		出題の意図	直交座標と極座標の関係に関する基本事項と三角関数の基本的な計算力を問う。
2			出題の意図	絶対値付きの2次関数と直線のグラフを題材に、2次関数に関連する幅広い基本事項と論証力を問う。
3			出題の意図	漸化式を用いて表された数列を題材に、数学的帰納法による論証力とはさみうちの原理の運用力を問う。
4			出題の意図	極値問題と回転体の体積問題を題材に、指数関数・三角関数の微積分および無限等比級数に関する基本事項と その運用を問う。

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
I		ア	正解	$(1/2) mv_0^2$
		イ	正解	mgh_1
		ウ	正解	$(1/2) mv_0^2 \cos^2 \theta$
		エ	正解	$v_0^2 \sin^2 \theta / (2g)$
		オ	正解	$2v_0 \sin \theta / g$
		カ	正解	$2v_0^2 \sin \theta \cos \theta / g$
		キ	正解	$mv_0^2 (e^2 \sin^2 \theta + \cos^2 \theta) / 2$
		問1	正解	<p>X=L1ではねかえった直後の速度は、</p> <p>X方向 = $v_0 \cos \theta$、Y方向 = $ev_0 \sin \theta$ なので、</p> <p>次に床と衝突するまでの時間は、「オ」の結果を参考に $\frac{2ev_0 \sin \theta}{g}$ となる。</p> <p>また、「カ」より、$L_1 = \frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$ なので、</p> $L_2 = \frac{2ev_0 \sin \theta}{g} v_0 \cos \theta + L_1$ $= \frac{2ev_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g} + \frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$ $= \frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g} (1+e)$

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
I		問2	正解	$L_3 = \frac{2e^2 v_0 s \sin \theta}{g} v_0 \cos \theta + L_2 = \frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g} (1 + e + e^2)$ $= L_1 (1 + e + e^2) = 1.75 L_1$ <p>したがって、</p> $e^2 + e - 0.75 = 0$ <p>を解けばよい。因数分解すると、</p> $(e + 1.5)(e - 0.5) = 0$ <p>問題文より、$e > 0$なので、</p> $e = 0.5$

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
II		ア	正解	増加
		イ	正解	矢印a
		ウ	正解	$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
		問1	正解	増加する
			正解	矢印cの向きに発生する
			正解	$M \frac{\Delta I_A}{\Delta t}$
		エ	正解	$L \frac{\Delta I_A}{\Delta t} + M \frac{\Delta I_B}{\Delta t}$
		オ	正解	$M \frac{\Delta I_A}{\Delta t} + L \frac{\Delta I_B}{\Delta t}$
		カ	正解	$L \frac{\Delta I}{\Delta t} + M \frac{\Delta I}{\Delta t}$
		キ	正解	$M \frac{\Delta I}{\Delta t} + L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
II		ク	正解	$2(L + M) \frac{\Delta I}{\Delta t}$
		ケ	正解	$2(L + M)$
		問2	解答例	<p>コイル A と B には $I/2$ ずつの電流が流れ, その変化量は $\Delta I/2$ となる. したがって, それぞれのコイルでの誘導起電力は</p> $V_A = \frac{L \Delta I}{2 \Delta t} + \frac{M \Delta I}{2 \Delta t}, \quad V_B = \frac{M \Delta I}{2 \Delta t} + \frac{L \Delta I}{2 \Delta t}$ <p>コイルは並列接続されているから, 全体の誘導起電力</p> $V = V_A = V_B = \frac{L + M \Delta I}{2 \Delta t}$ <p>より, 自己インダクタンスは $\frac{L+M}{2}$</p>

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
II		問3	解答例	<p>コイルAとコイルBには逆向きの電流が流れるから、コイルBに $-I$ の電流が流れ、その変化が $-\Delta I$ であると考えればよい。したがって、それぞれのコイルでの誘導起電力は</p> $V_A = L \frac{\Delta I}{\Delta t} - M \frac{\Delta I}{\Delta t}, \quad V_B = -M \frac{\Delta I}{\Delta t} + L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ <p>となり、全体の誘導起電力</p> $V = 2(L - M) \frac{\Delta I}{\Delta t}$ <p>より、自己インダクタンスは $2(L - M)$</p>

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ		ア	正解	定積変化
		イ	正解	$p_0 + \frac{Mg}{S}$
		ウ	正解	$\left(1 + \frac{Mg}{p_0 S}\right) T_0$
		エ	正解	定圧変化
		オ	解答例	$3\left(1 + \frac{Mg}{p_0 S}\right) T_0$ もしくは $3T_1$
		カ	正解	p_0
		キ	解答例	$\frac{p_0 S}{p_0 S + Mg} T_2$ もしくは $3T_0$

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ		問1	解答例	

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ		問2	解答例	<p>気体が吸収した熱量Q_{in}は</p> $Q_{in} = \frac{3}{2}nR(T_1 - T_0) + \frac{5}{2}nR(T_2 - T_1)$ $= \frac{1}{2}nR(-3T_0 - 2T_1 + 5T_2)$ <p>気体が放出した熱量Q_{out}は</p> $Q_{out} = -\left(\frac{3}{2}nR(T_3 - T_2) + \frac{5}{2}nR(T_0 - T_3)\right)$ $= \frac{1}{2}nR(-5T_0 + 3T_2 + 2T_3)$ <p>$T_3=3T_0, T_2=3T_1$ の関係があるので、 代入して同じ式になるものも正解とする</p>

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ		問3	解答例	<p>熱効率eは</p> $e = 1 - \frac{Q_{\text{out}}}{Q_{\text{in}}} = 1 - \frac{\frac{1}{2}nR(-5T_0 + 3T_2 + 2T_3)}{\frac{1}{2}nR(-3T_0 - 2T_1 + 5T_2)}$ $= 1 - \frac{-5T_0 + 3T_2 + 2T_3}{-3T_0 - 2T_1 + 5T_2}$ <p>$T_3=3T_0, T_2=3T_1$ の関係があるので、 代入して同じ式になるものも正解とする</p>

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV	(1)	ア	正解	実
		イ	正解	倒立
		ウ	正解	$\frac{a}{b}$
		エ	正解	$\frac{f}{b-f}$
		問1	解答例	$AA' = OP \text{より } \frac{a}{b} = \frac{f}{b-f}$ $\text{整理すると、} \frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ $\text{また倍率は } \frac{b}{a}$
(2)	オ	正解	虚	
		カ	正解	正立

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV		問2	正解	
		キ	正解	$\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$
		ク	正解	$\frac{b}{a}$
	(3)	ケ	正解	$\frac{b_1}{a_1} \times \frac{b_2}{a_2}$

年度・科目・区分:

令和2年度・物理・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV		問3	解答例	<p>キより、正立像(または倒立像)とレンズ2'との距離をb_2'とすると</p> $b_2' = \frac{1}{\frac{1}{a_2} - \frac{1}{f'}} = \frac{a_2 f'}{f' - a_2}$ <p>ケより、倍率は</p> $\frac{b_1}{a_1} \times \frac{b_2'}{a_2} = \frac{b_1}{a_1} \times \frac{f'}{f' - a_2}$

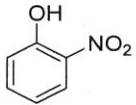
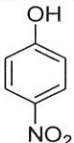
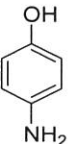
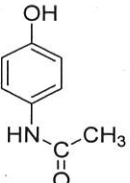
年度・科目・区分:

令和2年度・化学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
I	1		出題の意図	気体の溶解度の性質について理解し, 説明する力を問う。
	2	モル濃度	解答例	1.25×10^{-5} (mol/L)
		計算過程	出題の意図	液体に溶ける気体の量と圧力の関係を理解し, 水に溶けた気体のモル濃度を導く力を問う。
	3	i) 水素イオンのモル濃度	解答例	$[H^+] = \sqrt{[CO_2(aq)] K_a}$
		ii) pH	正解	5.6
		計算過程	出題の意図	電解質水溶液の化学平衡に基づき, 水溶液のpHを導く力を問う。
	4	i) 酸化数	出題の意図	化合物中の原子の酸化数についての理解を問う。
		ii) pH	正解	4.5
		計算過程	出題の意図	物質の式量やモル濃度に基づき, 水溶液のpHを導く力を問う。
	5	雨の体積	正解	18 (L)
		計算過程	出題の意図	酸・塩基の中和反応を理解し, 定量的に取り扱う力を問う。

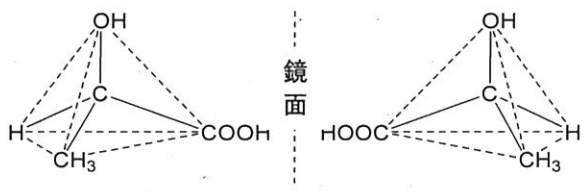
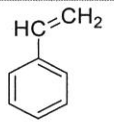
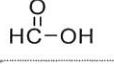
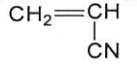
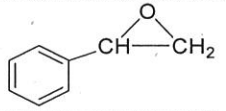
年度・科目・区分:

令和2年度・化学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅱ	1	説明	出題の意図	アルケンとベンゼンの構造と反応性の理解に基づき、共通点と相違点を導き説明する力を問う。
	2	構造式	解答例	A: 
		構造式	解答例	B: 
		構造式	解答例	C: 
		構造式	解答例	D: 

年度・科目・区分:

令和2年度・化学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅱ	3	説明	出題の意図	フェノールのヒドロキシ基の反応性, およびイオン性物質の溶解性の理解に基づき, 論理的に正解を導く力を問う。
	4	構造式	解答例	i) 
		選択	正解	ii) ①
	5	構造式	解答例	E: 
		構造式	解答例	F: 
	6	構造式	解答例	G: 
		構造式	解答例	H: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
	7	構造式	解答例	

年度・科目・区分:

令和2年度・化学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
III	1	ア	正解	分子
		イ	正解	三重点
	2	i)	解答例	$\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}$
			解答例	$\text{H}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$
			解答例	$:\text{N}::\text{N}:$
		ii)	解答例	
	3	i)	正解	昇華
		ii)	正解	8.1×10^2 (倍)
		計算過程	出題の意図	固体・気体の物質質量と体積の関係を定量的に扱う力を問う
	4		正解	1.3×10^6 (Pa)
		計算過程	出題の意図	物質の状態変化および気体の状態方程式の理解を問う

年度・科目・区分:

令和2年度・化学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
III	5	i)	正解	D
		ii)	解答例	
		iii)	解答例	

年度・科目・区分:

R2年度・化学・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV	1	ア	正解	繊維状
		イ	正解	球状
		ウ	正解	アミロース
		エ	正解	アミロペクチン
	2		解答例	pHの変化で酵素が変性したため。
	3	i	正解	①
		ii	解答例	$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow nC_6H_{12}O_6$
	4		解答例	$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$
	5		正解	92 (g)
			出題の意図	酵素反応と化学量の理解と定量的に扱う力を問う。
	6	i	解答例	酵素Bにより酵素Aが分解されるためデンプンが多く残る。
		ii	解答例	反応条件が酵素Cの最適pHと大きく異なり、酵素Cは働かない。そのためデンプンは酵素Aによりマルトースに分解されるので i) よりマルトースが多く生成された。
	7		正解	1.4×10^5 Pa
			出題の意図	浸透圧の基礎的な事項の理解と定量的に扱う力を問う。

年度・科目・区分:

令和2年度・生物・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
I	1		正解	$6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2$
	2		正解	ア:29, イ:25, ウ:20, エ:0.03, オ:49.23, カ:45.31
	3		正解	E
	4		解答例	大量に発生した植物プランクトンが死滅し、細菌により分解される過程で大量の酸素が消費され、水中の酸素が欠乏するため。(大量発生した植物プランクトンの夜間の呼吸により、酸素が大量に消費されるため、なども正解とする)
	5		解答例	プランクトンが大量発生するときに、海域の栄養塩が大量に消費され、ノリの成長に必要な窒素やリンが不足し、十分に成長できなくなるため。(大量発生したプランクトンが水中の照度をさげるため、ノリの成長に必要な光が不足するため、なども正解とする)
	6		正解	生物濃縮(生体濃縮)

年度・科目・区分:

令和2年度・生物・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
II	1		正解	ア:DNAヘリカーゼ イ:DNAポリメラーゼ ウ:リーディング鎖 エ:ラギング鎖 オ:RNAポリメラーゼ
	2		正解	5'-CAGGCAAT-3'
	3		正解	21.7%
	4		解答例	2本鎖DNAがある程度開裂して1本鎖になると、開裂方向とは逆向きに岡崎フラグメントとよばれる短いヌクレオチド鎖を合成する。できた岡崎フラグメントは最終的にDNAリガーゼによってつながれる。
	5		正解	半保存的複製
	6	(1)	解答例	遺伝子X: lacZ遺伝子、 β -ガラクトシダーゼ、X-galを分解して青色の物質を作る 遺伝子Y: GFP (Green Fluorescent Protein) 遺伝子、緑色の蛍光を発するタンパク質 遺伝子Z: ampr遺伝子、アンピシリン耐性遺伝子、 β -ラクタマーゼ、アンピシリンを分解する
		(2)	解答例	プラスミドを導入されていない大腸菌がLB/Amp寒天培地では生育しないことを確かめるため (大腸菌がアンピシリン耐性を持っていないことを確かめるため)
7		解答例	RNA干渉、RNA interference, RNAi	

年度・科目・区分:

令和2年度・生物・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ	1	ア	正解	相観
		イ	正解	優占種
		ウ	正解	林冠
		エ	正解	林床
		オ	正解	先駆植物(パイオニア植物)
		カ	正解	極相林

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ	2		正解	
	3		解答例	陰生植物の光補償点から、陰生植物と陽性植物との交点までの範囲
	4		解答例	ギャップや辺縁部など強い光が届く場所には陽樹がよく生育できるため

年度・科目・区分:

令和2年度・生物・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
Ⅲ	5	一次 遷移	解答例	はじまりは裸地であり、地衣類やコケ類が最初に侵入したのち、草原・森林が形成される
		二次 遷移	解答例	はじまりは耕作放棄地などであり、一次遷移よりも短い時間で草原・森林が形成される
	6	a	正解	針葉樹林
		b	正解	夏緑樹林
		c	正解	照葉樹林
		d	正解	ツンドラ
		e	正解	ステップ
		f	正解	サバンナ(サバナ)
	7	d	解答例	気候帯:寒帯(北極圏) 植生:草本植物・地衣類・コケ類が存在する
		e	解答例	気候帯:温帯や亜寒帯(内陸部), 温帯のみでも可 植生:木本植物はほとんどなく、草本植物が優占している
		f	解答例	気候帯:熱帯や亜熱帯 植生:草本植物が主体であるが、木本植物も点在する

年度・科目・区分:

令和2年度・生物・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
IV	1		正解	ア:古細菌 イ:細胞壁 ウ:原形質連絡
	2		正解	A, B
	3		解答例	外膜と内膜の2枚の生体膜からできている。核DNAとは異なる独自の環状DNAをもつ。
	4	1	正解	競争的阻害
		2	解答例	②、理由:阻害物質が存在すると反応速度は低くなるが、基質濃度が高くなると阻害物質の影響がみられにくくなるため。
	5	1	解答例	加熱処理を行うことで酵素が変性し、活性を失ったと考えられるため
		2	正解	アとイ、イとウ、イとオ
	6	1	正解	ゴルジ体
		2	解答例	タンパク質や核酸などの有機物や不要物を分解する。

年度・科目・区分:

令和2年度・総合問題・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
1	1	1	出題の意図	自動車普及支援政策を題材に、数列の基本事項、特に等差数列の理解とその運用力を問う
		2	出題の意図	自動車普及支援政策を題材に、数列の基本事項、特に等比数列の理解とその運用力を問う
		3	出題の意図	自動車普及支援政策を題材に、数列の基本事項、特に等差数列・等比数列の和の理解とその運用力を問う
		4	出題の意図	自動車普及支援政策を題材に、数列の基本事項、特に階差数列の理解とその運用力を問う
2	2	1	出題の意図	藻類の培養研究を題材に、指数関数の基本事項の理解と数値計算能力を問う
		2	出題の意図	藻類の培養研究を題材に、指数関数・対数関数の基本事項の理解と数値計算能力を問う
		3	出題の意図	藻類の培養研究を題材に、指数関数・対数関数の基本事項の理解と数式の操作能力、数値計算能力を問う
2	1	A	解答例	ダーウィン
		B	解答例	デカルト
	2		出題の意図	文章の内容を理解した上で、下線部分が具体的に何を示しているのかを把握し、制限字数以内で的確に説明する力が求められる。
		3	出題の意図	文章の内容を理解した上で、下線部分が何を指しているのかを把握し、解答となる用語を的確に示す力が求められる。
		4	出題の意図	文章の内容を理解した上で、前後の文脈を把握し、制限字数以内で的確に説明する力が求められる。
		5	出題の意図	文章の内容を理解した上で、自分の考えを論理的に表現する力が求められる。

年度・科目・区分:

令和2年度・小論文・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
1	問1			課題文を理解し、著者が示した「痛々しさ」というキーワードの意味を正確に表現できるかを問う問題である。
	問2			課題文の趣旨を理解した上で、それを自分の周囲の現象と結びつけて理解し、さらにそのことについての自分なりの考えを述べることを問う問題である。
2	問1			課題文の主旨を理解した上で、文中の事例などを適切に選び、また内容を適切に表現できるかを問う問題である。
	問2			課題文を理解した上で、自らの経験と照らし合わせ、適切で具体的な例を用いて論理的に説明し、さらに独自の視点を表現できるかを問う問題である。

年度・科目・区分:

令和2年度・造形実技・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
			出題の意図	<p>問題への解答を通して、理解力、構想力、創造性、構成力、表現力を評価するものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理解力: 試験問題の指示内容を正しく理解できているか。 ・構想力: 明確な考えにもとづく解答が示されているか。 ・創造性: 創意工夫や独自性が作品に見られるか。 ・構成力: 構成の意図が明快で審美性のある空間となっているか。 ・表現力: 質感や陰影の表現にすぐれているか。また、視点や視界の設定にすぐれているか。

年度・科目・区分:

令和2年度・デッサン・後期日程

問題番号			正解 解答例 出題の意図	内容
大問	小問	枝問		
			出題の意図	<p>本課題は透明と黒のカプセル1セットずつと、自らの手を用いて「ひらく」というテーマに沿って自由に構成し、テーマに沿って表現できていることや、素材感、明度差の理解、透明感と屈折の表現、スケール感といった、日常目にし、観察している要素を加え、それをデッサンによって表現することを求めたものである。基礎的な描写力、観察力を問うことに加え、柔軟な発想力や構成力も評価の対象とした。</p> <p>(合格者作例は例年通りオープンキャンパス前後に生活デザイン学科ホームページで公開予定である。)</p>