

平成31年度入試（平成30年度実施）の情報開示
解答例又は出題意図について

入試の区分	一般入試（前期日程）
学部学科等	理学部生物・生物圏環境科学科 都市デザイン学部地球システム科学科
教科・科目名	理科 / 地学基礎・地学
正解・解答例 又は出題 (面接)意図	(解答例又は出題意図) 別紙のとおり（5枚）
備 考	

受験番号					

科目	地	学

受験番号					

解 答 用 紙

(5枚の中 第1枚)

1

(1)

①	面 積
---	-----

②	GMm/r^2
---	-----------

③	地 球
---	-----

④	1億5000万
---	---------

⑤	1
---	---

(2)

空欄 A

<p>計算過程</p> <p>$\omega = 2\pi/T$ を $mr\omega^2$ に代入することで、</p> <p>$mr\omega^2 = mr(2\pi/T)^2 = 4\pi^2 mr/T^2$</p>	<p>答 $4\pi^2 mr/T^2$</p>
---	-------------------------------------

空欄 B

<p>計算過程</p> <p>引力と遠心力がつり合うので、</p> <p>$GMm/r^2 = 4\pi^2 mr/T^2$</p> <p>この式を $r^3/T^2 =$ という形に変形することで、以下の関係式を得る。</p> <p>$r^3/T^2 = GM/4\pi^2$</p>	<p>答 $GM/4\pi^2$</p>
--	---------------------------------

採 点

受験番号							

科目	地	学
----	---	---

受験番号							

解答用紙

(5枚の中 第2枚)

1

(つづき)

(2) 空欄

計算過程

$r = 1, T = 1$ をケプラーの第3法則に代入することで、
 $1^3 / 1^2 = 1$
を得る。

答 1

(3)

計算過程

問題文中にあるように、惑星と太陽の距離を天文単位、公転周期を年で表したとき、

$$r^3 / T^2 = 1$$

が常に成立する。太陽から海王星までの平均距離 r が 30 天文単位であることより、この式に $r = 30$ を代入し、 T を求める。

$$T = r \cdot r^{1/2} = 30 \cdot 30^{1/2}$$

ここで、 $30^{1/2}$ は

$$30^{1/2} = 2^{1/2} \times 5^{1/2} \times 3^{1/2} = 1.41 \times 1.73 \times 2.24 = 5.46$$

よって、

$$T = 30 \times 5.46 = 163.8 \approx 1.6 \times 10^2$$

を得る。

答 1.6×10^2 年

採点

受験番号

受験番号

科目 地理学

解答用紙

(5枚の中 第3枚)

2

(1)

A

偏西風

B

温帯低気圧

C

移動性高気圧

D

温暖前線

E

寒冷前線

(2)

5 10 15 20

上空の風は地衡風とみなすことができ、気圧傾度力とコリオリ力がほぼつりあった状態にある。一般に、高緯度側は低緯度側に比べて低温であるため上空の気圧が低く、気圧傾度力は高緯度側を向いている。従ってコリオリ力は低緯度側を向かなければならない。コリオリ力は北半球では流れに対して直角右側に、南半球では直角左側に働く。このため、平均的な風向きは北半球でも南半球でも東向きとなる。

(3) Dに伴う雨の特徴

5 10 15 20

前線の前方に乱層雲が広がり、しとしととした雨が降る。

Eに伴う雨の特徴

5 10 15 20

前線付近に積乱雲が発達し、激しい雨が降る。

採点

受 験 番 号

科 目	地 学
-----	-----

受 験 番 号

解 答 用 紙

(5 枚の中 第 4 枚)

3

(1)
(a)

示準化石

(b)

地理的に広い範囲で豊富に産出し，産出する時代範囲が短いもの

(2)

発見された化石の生息環境や河川成を示す堆積構造の存在から，時代とともに，海（E層）から，海と陸の境界付近（C層やD層）を経て，陸の環境（A層やB層）に変化した，と考えられる

(3)

(a)

中生代 白亜紀

(b)

C層中の凝灰岩や凝灰岩層に含まれる鉱物中の放射性同位体（あるいは放射線による損傷）の量を測定し，数値年代を求める

C層から発見された化石の生息していた時代範囲（＝示準化石として使えるか）を調べる

採 点

--

受 験 番 号					

科 目	地	学

受 験 番 号					

解 答 用 紙

(5 枚 の 中 第 5 枚)

4

(1)

ア	部分溶融
---	------

イ	水
---	---

ウ	深成岩
---	-----

エ	石灰岩
---	-----

(2)

I

(3)

マグマだまり

(4)

B

(5)

火山灰

(6)

接触変成作用

(7)

成	層	5	に	達	10	した	噴	煙	が	広	15	範	20	囲	に	広	が	る	と	中	
の	成	分	が	太	陽	放	射	を	宇	宙	空	間	へ	反	射	し	、	地	上		
の	平	均	気	温	を	下	げ	て	冷	害	を	も	た	ら	ず	こ	と	が	あ		
る	。																				

採 点