

学 科	学 科	受 験 番 号		氏 名	
--------	-----	------------------	--	--------	--

問題 I (各 3 点×5 問=15 点)

問 1	①	問 2	④	問 3	②	問 4	①	問 5	③
--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---

問題 II (番号…各 3 点、和訳…各 4 点 各 7 点×5 問=35 点)

	番号	日本語訳
問 1	①	<標準訳> 「ドアを開けたままにしないで下さい。エアコン作動中です。」
問 2	②	<標準訳> 「そのレストランの向かいに本屋がある。」
問 3	①	<標準訳> 「これは私が去年の夏に訪れた場所だ。」
問 4	①	<標準訳> 「取っ手が外れてばかりなので、顧客たちは製品のことで苦情を言った。」
問 5	③	<標準訳> 「ケイトは誕生日のプレゼントを 2 つ受け取った。1 つは宝石で、他方は帽子だった。」

問題 III (各 5 点×3=15 点)

問 1	I had my hair cut yesterday.
問 2	How do you feel about our service?
問 3	What makes him so angry?

問題 IV (各 5 点×3=15 点)

問 1	④	問 2	②	問 3	④
--------	---	--------	---	--------	---

問題 V (各 4 点×5 問=20 点)

問 1	②	問 2	④	問 3	①	問 4	③	問 5	④
--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---

総得点

5点
問
7

2

5点
問
6

3

5点
問
5

1

8点
問
4 4×2

(2)
2
(3)
4

6点
問
3

流
動
的
で
簡
単
に
姿
を
変
え
て
し
ま
う
文
字

10点
問
2 2×5

A
5
B
4
C
2
D
1
E
3

10点 二
問
1 2×5

a
一
切
b
頻
繁
c
確
保
d
巧
妙
e
媒
体

6点
問
8

自
分
以
外
の
世
界
を
み
と
め
ぬ
こ
と

5点
問
7

3

5点
問
6

2

5点
問
5

4

8点
問
4 4×2

ア
義
イ
分

6点
問
3 2×3

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

6点
問
2 2×3

A
5
B
3
C
1

10点 一
問
1 2×5

a
宣
伝
b
戲
曲
c
身
勝
手
d
不
潔
e
支
持

受験番号		氏名	
------	--	----	--

第1問

1	①	2	DNA	3	ATP	4	⑤	5	④
---	---	---	-----	---	-----	---	---	---	---

第2問

6	①	7	②	8	20%
---	---	---	---	---	-----

第3問

9	⑤	10	⑤	11	ランゲルハンス島	12	インスリン
---	---	----	---	----	----------	----	-------

第4問

13	交感	14	副交感	15	③	16	②
----	----	----	-----	----	---	----	---

第5問

17	⑤	18	②	19	①	20	温室効果ガス
----	---	----	---	----	---	----	--------

※配点はすべて5点です。

総得点

学 科	学 科	受 験 番 号	氏 名	得 点 総 計
--------	-----	------------------	--------	------------------

1

得 点 小 計	
------------------	--

〔1〕 まず、与式を変形する。

$$\begin{aligned} & \frac{3(\sqrt{7}+4)}{2(\sqrt{7}+2)} + \frac{5}{2} \\ &= \frac{3(\sqrt{7}+4)(\sqrt{7}-2)}{2(\sqrt{7}+2)(\sqrt{7}-2)} + \frac{5}{2} \\ &= \frac{3(\sqrt{7}^2+2\sqrt{7}-8)}{2(7-4)} + \frac{5}{2} \\ &= \frac{2\sqrt{7}-1}{2} + \frac{5}{2} \\ &= \frac{2\sqrt{7}+4}{2} = \sqrt{7}+2 \end{aligned}$$

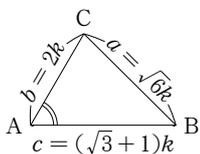
$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$ であるから、 $4 < \sqrt{7}+2 < 5$ となる。よって、 $a = 4$ 、 $b = (\sqrt{7}+2) - 4 = \sqrt{7}-2$ となる。

解答： $a = 4$ 、 $b = \sqrt{7}-2$

〔2〕 $a = BC$ 、 $b = CA$ 、 $c = AB$ とおくと、正弦定理より

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

が成り立つ。ここで R は $\triangle ABC$ の外接円の半径を表す。



したがって、 $a = 2R \sin A$ 、 $b = 2R \sin B$ 、 $c = 2R \sin C$ であるので、 $\sin A : \sin B : \sin C = \sqrt{6} : 2 : \sqrt{3}+1$ より $a : b : c = \sqrt{6} : 2 : \sqrt{3}+1$ となる。

よって、適当な定数 $k \neq 0$ を用いて、 $a = \sqrt{6}k$ 、 $b = 2k$ 、 $c = (\sqrt{3}+1)k$ と表せる。余弦定理より

$$\cos A = \frac{(2k)^2 + \{(\sqrt{3}+1)k\}^2 - (\sqrt{6}k)^2}{2(2k)\{(\sqrt{3}+1)k\}}$$

これを整理して $\cos A = \frac{1}{2}$ となるので、 $\angle A = 60^\circ$ である。

解答： $\angle A = 60^\circ$

2

得 点 小 計	
------------------	--

〔1〕 2進数 $110110_{(2)}$ は

$$\begin{aligned} 110110_{(2)} &= 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 \\ &\quad + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \end{aligned}$$

と表せることに注意すると

$$\begin{aligned} & 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 \\ & \quad + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\ &= (1 \cdot 2 + 1) \cdot 4^2 + (0 \cdot 2 + 1) \cdot 4^1 \\ & \quad + (1 \cdot 2 + 0) \cdot 4^0 = 312_{(4)} \end{aligned}$$

および

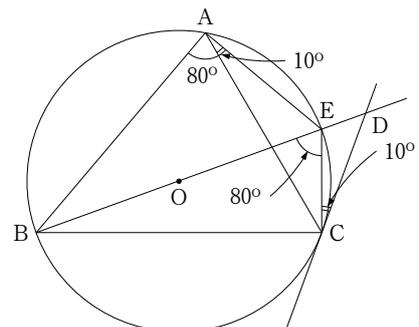
$$\begin{aligned} & 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 \\ & \quad + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\ &= (1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0) \cdot 8^1 \\ & \quad + (1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0) \cdot 8^0 = 66_{(8)} \end{aligned}$$

を得る。

解答： $312_{(4)}$ 、 $66_{(8)}$

〔2〕 円周角の定理より $\angle BEC = \angle BAC = 80^\circ$ である。よって、 $\angle CED = 100^\circ$ となるので、 $\angle DCE$ が分かれば、 $\angle EDC$ すなわち $\angle BDC$ も分かる。

一方、 BE は外接円の直径であるので、 $\angle BAE = 90^\circ$ である。よって、 $\angle CAE = \angle BAE - \angle BAC = 10^\circ$ であり、接線と弦のつくる角に関する定理から、 $\angle DCE = \angle CAE = 10^\circ$ であるので、 $\angle BDC = \angle EDC = 180^\circ - (\angle CED + \angle DCE) = 70^\circ$ となる。



解答： $\angle BEC = 80^\circ$ 、 $\angle BDC = 70^\circ$