

2019年 センター試験 本試験 数学Ⅱ・B 解答

問題番号 (配点)	解答記号	正解	配点
第1問 (30)	アイ	-1	1
	ウ + \sqrt{E}	$2 + \sqrt{3}$	2
	$\frac{\cos 2\theta + \text{オ}}{\text{カ}}$	$\frac{\cos 2\theta + 1}{2}$	2
	キ, ク, ケ	2, 2, 1	3
	コ, サ, シ	2, 2, 4	3
	ス	3	2
	$\frac{\pi}{\text{セ}}, \frac{\pi}{\text{ソ}}$	$\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}$	2
	タ	2	2
	チ	2	2
	ツ x + テ	$2x + 1$	2
	$t^2 - \text{トナ}t + \text{ニヌ}$	$t^2 - 11t + 18$	2
	ネ	0	1
	ノ	9	1
	ハ	2	1
	$\log_3 \frac{\text{ヒ}}{\text{フ}}$	$\log_3 \frac{1}{2}$	2
	$\log_3 \frac{\text{ヘ}}{\text{ホ}}$	$\log_3 \frac{3}{4}$	2

問題番号 (配点)	解答記号	正解	配点
第2問 (30)	ア	0	1
	イ	0	1
	ウエ	-3	1
	オ	1	2
	カキ	-2	1
	クケ	-2	2
	カ \square	ka^2	1
	$\frac{サ}{シ}$	$\frac{a}{2}$	2
	$\frac{k}{ス}aセ$	$\frac{k}{3}a^3$	2
	ソタ	12	2
	$\frac{チ}{ツ} - テ$	$\frac{3}{a} - a$	3
	ト $(b^2 - ナ)x$	$3(b^2 - 1)x$	2
	ニ b^3	$2b^3$	1
	$(x - ヌ)^2$	$(x - b)^2$	1
	$x + ネb$	$x + 2b$	2
	$\frac{ノハ}{ヒ}$	$\frac{12}{5}$	3
$\frac{フ}{ヘホ}$	$\frac{3}{25}$	3	
第3問 (20)	アイ	15	2
	ウ	2	2
	エ, オ, カ	4, 1, 1	2
	キ, ク, ケ, コ, サ	4, 1, 3, 4, 3	3
	シス	-5	1
	セ $T_n + ソn + タ$	$4T_n + 3n + 3$	3
	チ $b_n + ツ$	$4b_n + 6$	2
	テト, ナ, ニ	-3, 0, 2	2
	ヌ, ネ, ノ, ハ, ヒ	-, 9, 8, 8, 3	3

問題番号 (配点)	解答記号	正解	配点
第4問 (20)	アイ°	90°	1
	$\frac{\sqrt{ウ}}{エ}$	$\frac{\sqrt{5}}{2}$	1
	オカ	-1	1
	$\sqrt{キ}$	$\sqrt{2}$	1
	$\sqrt{ク}$	$\sqrt{2}$	1
	ケコサ°	120°	1
	シス°	60°	1
	セ	2	1
	$\vec{a} - \text{ソ}\vec{b} + \text{タ}\vec{c}$	$\vec{a} - 2\vec{b} + 2\vec{c}$	1
	$\frac{\text{チ}\sqrt{\text{ツ}}}{\text{テ}}$	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$	2
	ト	0	1
	ナ, $\frac{ニ}{ヌ}$	$1, \frac{3}{5}$	2
	$\frac{\sqrt{\text{ネ}}}{ノ}$	$\frac{\sqrt{5}}{5}$	2
	$\frac{\text{ハ}}{\text{ヒ}}$	$\frac{1}{6}$	1
	フ	3	1
$\frac{\sqrt{\text{ヘ}}}{\text{ホ}}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	2	
第5問 (20)	アイ	74	2
	$-7 \times 10^{\text{ウ}}$	-7×10^3	2
	$5^{\text{エ}} \times 10^{\text{オ}}$	$5^2 \times 10^6$	2
	カ.キ	1.4	2
	0.クケ	0.08	2
	コ.サ	4.0	2
	$\sqrt{\text{シ.ス}}$	$\sqrt{3.7}$	2
	セ.ソ	0.6	2
	0.タチ	0.90	2
	ツ	2	2

第1問

[1]

(1) $f(0) = 3 \times 0^2 + 4 \times 0 \times 1 - 1^2 = \boxed{-1}$ (アイ)

$$f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 3\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \boxed{2} + \sqrt{\boxed{3}}$$

(ウ) (エ)

(2) 2倍角の公式を用いると (オ)

$$\cos^2 \theta = \frac{\cos 2\theta + \boxed{1}}{\boxed{2}}$$

(カ)

$$\begin{aligned} f(\theta) &= 3 \cdot \frac{1 - \cos 2\theta}{2} + 2 \sin 2\theta - \frac{1 + \cos 2\theta}{2} \\ &= \boxed{2} \sin 2\theta - \boxed{2} \cos 2\theta + \boxed{1} \end{aligned} \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

(キ) (ク) (ケ)

(3) 加法定理を用いると, ①は

$$\begin{aligned} f(\theta) &= 2\sqrt{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \sin 2\theta - \frac{1}{\sqrt{2}} \cos 2\theta \right) + 1 \\ &= 2\sqrt{2} \left(\sin 2\theta \cos \frac{\pi}{4} - \cos 2\theta \sin \frac{\pi}{4} \right) + 1 \\ &= \boxed{2} \sqrt{\boxed{2}} \sin \left(2\theta - \frac{\pi}{\boxed{4}} \right) + 1 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (*)$$

(コ) (サ) (シ)

と変形できる。 $0 \leq \theta \leq \pi$ より

$$-\frac{\pi}{4} \leq 2\theta - \frac{\pi}{4} \leq \frac{7}{4}\pi \quad \dots\dots\dots (**)$$

であるから, $f(\theta)$ のとり得る値の範囲は

$$2\sqrt{2} \sin \frac{3}{2}\pi + 1 \leq f(\theta) \leq 2\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{2} + 1$$

$$\therefore 1 - 2\sqrt{2} \leq f(\theta) \leq 1 + 2\sqrt{2}$$

$2\sqrt{2} = \sqrt{8}$, $2^2 < 8 < 3^2$ より

$$2 < 2\sqrt{2} < 3, \quad -2 < 1 - 2\sqrt{2} < -1, \quad 3 < 1 + 2\sqrt{2} < 4$$

であるから, $f(\theta)$ がとり得る整数値は $-1, 0, 1, 2, \boxed{3}$ である。

(ス)

$f(\theta) = 3$ のとき, (*)より

$$\sin\left(2\theta - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

(**)より

$$2\theta - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} \text{ または } \frac{3}{4}\pi \quad \therefore \theta = \frac{\pi}{\boxed{4}}, \frac{\pi}{\boxed{2}}$$

(セ) (ソ)

第1問

[2]

$$\begin{cases} \log_2(x+2) - 2\log_4(y+3) = -1 & \dots\dots\dots \textcircled{2} \\ \left(\frac{1}{3}\right)^y - 11\left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} + 6 = 0 & \dots\dots\dots \textcircled{3} \end{cases}$$

②において，真数条件より

$$x+2 > 0 \text{ かつ } y+3 > 0 \quad \therefore x > -2 \text{ かつ } y > -3 \quad \boxed{\textcircled{2}} \text{ (タ)}$$

底の変換公式により

$$\log_4(y+3) = \frac{\log_2(y+3)}{\log_2 4} = \frac{\log_2(y+3)}{\boxed{2}} \text{ (チ)}$$

であるから，②より

$$\begin{aligned} \log_2(x+2) + 1 &= 2\log_4(y+3) \\ \log_2(x+2) + \log_2 2 &= 2 \cdot \frac{\log_2(y+3)}{2} \end{aligned}$$

$$\log_2 2(x+2) = \log_2(y+3)$$

$$2(x+2) = y+3$$

$$\therefore y = \boxed{2}x + \boxed{1} \text{ (ツ)} \dots\dots\dots \textcircled{4}$$

$t = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ とおくと，指数法則より

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} = \frac{1}{3}t$$

④より

$$\left(\frac{1}{3}\right)^y = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} = \frac{1}{3}t^2$$

であるから，③より

$$\frac{1}{3}t^2 - 11 \cdot \frac{1}{3}t + 6 = 0$$

$$\therefore t^2 - \boxed{11}t + \boxed{18} = 0 \text{ (トナ)} \text{ (ニヌ)} \dots\dots\dots \textcircled{5}$$

真数条件 $x > -2$ ， $y = 2x + 1 > -3$ より

$$t = \left(\frac{1}{3}\right)^x < \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 3^2 = 9$$

$$\therefore \boxed{0} < t < \boxed{9} \text{ (ホ)} \text{ (ノ)} \dots\dots\dots \textcircled{6}$$

⑤より

$$(t-2)(t-9) = 0$$

⑥より

$$t = 3^{-x} = \boxed{2} \text{ (ハ)}$$

$$3^x = \frac{1}{2}$$

$$\therefore x = \log_3 \frac{\boxed{1}}{\boxed{2}} \quad (\text{ヒ})$$

④より

$$y = 2 \log_3 \frac{1}{2} + 1 = \log_3 \left\{ \left(\frac{1}{2} \right)^2 \times 3 \right\} = \log_3 \frac{\boxed{3}}{\boxed{4}} \quad (\text{ホ})$$

(注) センター試験の数学では、記述式答案と同じように最終的な答は一般的表記にするのを原則としているので、そのルールからすれば

$$x = \boxed{-} \log_3 \boxed{2}, \quad y = \boxed{1} - \boxed{2} \log_3 \boxed{2}$$

と表記する方が自然であろう。

第2問

(1) $f(x) = x^3 + px^2 + qx$ を微分すると

$$f'(x) = 3x^2 + 2px + q$$

$f(x)$ は $x = -1$ で極値をとるから

$$f'(-1) = 3 - 2p + q = \boxed{0} \quad (\mathcal{P})$$

が必要であり,

$$f(-1) = -1 + p - q = 2$$

と連立して

$$p = 0, \quad q = -3$$

このとき

$$f'(x) = 3x^2 - 3 = 3(x+1)(x-1)$$

であり,

x		-1		1		
$f'(x)$	+	0	-	0	+	
$f(x)$		↗	極大	↘	極小	↗

であるから, $x = 1$ で極値をとり, 十分である。よって,

$$p = \boxed{0} \quad (\mathcal{I}), \quad q = \boxed{-3} \quad (\mathcal{UE})$$

であり, $f(x) = x^3 - 3x$ は

$$\text{極小値 } f(\boxed{1}) = \boxed{-2} \quad (\mathcal{O}), \quad (\mathcal{KIKI})$$

をとる。

(2) 点 $A(a, -ka^2)$ における $D: y = -kx^2$ の接線 ℓ の方程式は

$$y = -2ka(x - a) - ka^2$$

$$\therefore y = \boxed{-2} kax + ka \boxed{2} \quad (\mathcal{K}), \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

ℓ と x 軸は $x = \frac{\boxed{a}}{\boxed{2}}$ で交わり, D と x 軸および $x = a$ で囲まれた図形の面積は

面積は

$$\int_0^a kx^2 dx = \frac{k}{\boxed{3}} a \boxed{3} \quad (\mathcal{Z}), \quad (\mathcal{S})$$

D と ℓ および x 軸で囲まれた図形の面積 S は

$$S = \frac{k}{3} a^3 - \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot ka^2 = \frac{k}{\boxed{12}} a^3 \quad (\mathcal{NT})$$

(3) A が C 上にあるので ,

$$-ka^2 = a^3 - 3a$$

$a > 0$ より両辺を $-a^2$ で割ることができて

$$k = \frac{\boxed{3}}{\boxed{a}} - \frac{\boxed{a}}{\quad} \quad \begin{matrix} \text{(チ)} \\ \text{(ツ)} \end{matrix}$$

$x = b$ における $C : y = x^3 - 3x$ の接線の方程式は

$$y = (3b^2 - 3)(x - b) + b^3 - 3b$$

$$\therefore y = \boxed{3} (b^2 - \boxed{1})x - \boxed{2} b^3 \quad \dots\dots\dots \text{②}$$

(ト) (ナ) (ニ)

$g(x) = 3(b^2 - 1)x - 2b^3$ とおくと , $y = f(x)$ と $y = g(x)$ は $x = b$ で接することから ,

$$f(x) - g(x) = x^3 - 3b^2x + 2b^3 = (x - \boxed{b})^2 (x + \boxed{2}b)$$

(ヲ) (ネ)

と因数分解されるので , $a = -2b$ となる。①と②が同一直線になると考えて ,

$$-2ka = 3(b^2 - 1)$$

$$k = \frac{3}{a} - a, \quad b = -\frac{a}{2} \text{ より}$$

$$-2(3 - a^2) = 3\left(\frac{a^2}{4} - 1\right)$$

$$\frac{5}{4}a^2 = 3$$

$$\therefore a^2 = \frac{\boxed{12}}{\boxed{5}} \quad \begin{matrix} \text{(ノハ)} \\ \text{(ヒ)} \end{matrix}$$

このとき

$$S = \frac{k}{12} a^3 = \frac{1}{12} (3 - a^2) a^2 = \frac{1}{12} \left(3 - \frac{12}{5}\right) \frac{12}{5} = \frac{\boxed{3}}{\boxed{25}}$$

(フ) (ヘホ)

第3問

(1) $S_2 = 3 + 3 \times 4 = \boxed{15}$ (アイ)
 $T_2 = T_1 + S_1 = -1 + 3 = \boxed{2}$ (ウ)

(2) 等比数列の和の公式より $\boxed{①}$ (オ)

$$S_n = \frac{3(4^n - 1)}{4 - 1} = \frac{\boxed{4}}{\boxed{(エ)}}^n - \frac{\boxed{1}}{\boxed{(カ)}}$$

$T_{n+1} - T_n = S_n = 4^n - 1 = \frac{4^{n+1} - 4^n}{4 - 1} - (n + 1 - n)$ より

$$T_{n+1} - \frac{4^{n+1}}{3} + (n + 1) = T_n - \frac{4^n}{3} + n$$

であり, これは $T_n - \frac{4^n}{3} + n$ が定数であることを意味するから

$$T_n - \frac{4^n}{3} + n = T_1 - \frac{4}{3} + 1 = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore T_n = \frac{\boxed{4}}{\boxed{(ケ)}}^n - n - \frac{\boxed{4}}{\boxed{(サ)}} \dots\dots\dots ①$$

(3) $b_n = \frac{a_n + 2T_n}{n}$ とおくと,
 $a_n = nb_n - 2T_n \dots\dots\dots ②$

$na_{n+1} = 4(n+1)a_n + 8T_n$ より
 $n\{(n+1)b_{n+1} - 2T_{n+1}\} = 4(n+1)(nb_n - 2T_n) + 8T_n$
 $n(n+1)b_{n+1} - 2nT_{n+1} = 4n(n+1)b_n - 8nT_n$
 $\therefore (n+1)b_{n+1} = 4(n+1)b_n + 2T_{n+1} - 8T_n \dots\dots\dots ③$

①より

$$T_{n+1} = 4 \cdot \frac{4^n}{3} - (n+1) - \frac{4}{3}$$

$$= 4\left(\frac{4^n}{3} - n - \frac{4}{3}\right) + 3n + 3$$

$$= \frac{\boxed{4}}{\boxed{(セ)}} T_n + \frac{\boxed{3}}{\boxed{(ソ)}} n + \frac{\boxed{3}}{\boxed{(タ)}}$$

③に代入して
 $(n+1)b_{n+1} = 4(n+1)b_n + 6(n+1)$
 $\therefore b_{n+1} = \frac{\boxed{4}}{\boxed{(チ)}} b_n + \frac{\boxed{6}}{\boxed{(ツ)}} \dots\dots\dots ④$

方程式 $\beta = 4\beta + 6$ を解くと $\beta = -2$ と求まるから,

$$-2 = 4 \times (-2) + 6 \quad \dots\dots\dots \textcircled{5}$$

④ - ⑤ より

$$b_{n+1} + 2 = 4(b_n + 2)$$

$\{b_n + 2\}$ は初項 $b_1 + 2 = a_1 + 2T_1 + 2 = -3 + 2 \times (-1) + 2 = -3$, 公比 4 の等比数列であるから,

$$b_n + 2 = -3 \cdot 4^{n-1} \quad \text{(ナ)}$$

$$\therefore b_n = \underbrace{-3}_{\text{(テト)}} \cdot 4^{n-1} - \underbrace{2}_{\text{(ニ)}} \quad \dots\dots\dots \textcircled{6}$$

①, ⑥を②に代入して

$$\begin{aligned} a_n &= n(-3 \cdot 4^{n-1} - 2) - 2 \left(\frac{4^n}{3} - n - \frac{4}{3} \right) \\ &= \frac{\underbrace{-}_{\text{(ヌ)}} \left(\underbrace{9}_{\text{(ヌ)}} n + \underbrace{8}_{\text{(ノ)}} \right) \cdot 4^{n-1} + \underbrace{8}_{\text{(ハ)}}}{\underbrace{3}_{\text{(ヒ)}}} \end{aligned}$$

第4問

(1) $\vec{a} \cdot \vec{c} = |\vec{a}| |\vec{c}| \cos \angle AOC = 0$ より

$$\angle AOC = \boxed{90}^{\circ}$$

(アイ)

であるから，三角形 OAC の面積 S_1 は

$$S_1 = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot OC = \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{5} = \frac{\sqrt{\boxed{5}}}{\boxed{2}}$$

(ウ)
(エ)

(2) $\vec{BA} \cdot \vec{BC} = (\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{c} - \vec{b})$
 $= \vec{a} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{b} \cdot \vec{c} + |\vec{b}|^2 = 0 - 1 - 3 + 3 = \boxed{-1}$

(オカ)

$$|\vec{BA}| = |\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{|\vec{a}|^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + |\vec{b}|^2}$$

$$= \sqrt{1^2 - 2 \times 1 + 3}$$

$$= \sqrt{\boxed{2}} \quad (\text{キ})$$

$$|\vec{BC}| = |\vec{c} - \vec{b}| = \sqrt{|\vec{c}|^2 - 2\vec{b} \cdot \vec{c} + |\vec{b}|^2}$$

$$= \sqrt{5 - 2 \times 3 + 3}$$

$$= \sqrt{\boxed{2}} \quad (\text{ク})$$

$$\cos \angle ABC = \frac{\vec{BA} \cdot \vec{BC}}{|\vec{BA}| |\vec{BC}|} = \frac{-1}{\sqrt{2} \sqrt{2}} = -\frac{1}{2}$$

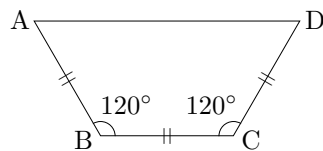
$$\therefore \angle ABC = \boxed{120}^{\circ}$$

(ケコサ)

辺 AD と辺 BC は平行であるから

$$\angle BAD = \angle ADC = 180^{\circ} - \angle ABC = \boxed{60}^{\circ}$$

(シス)



であり，四角形 ABCD は一辺の長さ $\sqrt{2}$ の正六角形を半分にした図形である。
よって，

$$\vec{AD} = \boxed{2} \vec{BC}$$

(セ)

$$\vec{OD} - \vec{a} = 2(\vec{c} - \vec{b})$$

$$\therefore \vec{OD} = \vec{a} - \boxed{2} \vec{b} + \boxed{2} \vec{c}$$

(ソ) (タ)

四角形 ABCD の面積 S_2 は

$$S_2 = \frac{1}{2} \cdot (\sqrt{2})^2 \cdot \sin 60^{\circ} \times 3 = \frac{\boxed{3} \sqrt{\boxed{3}}}{\boxed{2}}$$

(チ) (ツ)
(テ)

(3) H は α (平面 OAC) 上の点であるから

$$\overrightarrow{OH} = s\vec{a} + t\vec{c} \quad (s, t \text{ は実数})$$

と表され, $\overrightarrow{BH} \perp \vec{a}$, $\overrightarrow{BH} \perp \vec{c}$ より

$$\overrightarrow{BH} \cdot \vec{a} = s|\vec{a}|^2 + t\vec{a} \cdot \vec{c} - \vec{a} \cdot \vec{b} = s + 0 - 1 = \boxed{0} \quad (\text{ト})$$

$$\overrightarrow{BH} \cdot \vec{c} = s\vec{a} \cdot \vec{c} + t|\vec{c}|^2 - \vec{b} \cdot \vec{c} = 0 + 5t - 3 = 0$$

であるから,

$$s = \boxed{\frac{1}{5}} \quad (\text{チ}), \quad t = \boxed{\frac{3}{5}} \quad (\text{ツ})$$

$$\overrightarrow{BH} = \vec{a} + \frac{3}{5}\vec{c} - \vec{b}$$

$$\begin{aligned} |\overrightarrow{BH}| &= \sqrt{|\vec{a}|^2 + \frac{9}{25}|\vec{c}|^2 + |\vec{b}|^2 + \frac{6}{5}\vec{a} \cdot \vec{c} - 2\vec{a} \cdot \vec{b} - \frac{6}{5}\vec{b} \cdot \vec{c}} \\ &= \sqrt{1 + \frac{9}{25} \times 5 + 3 + \frac{6}{5} \times 0 - 2 \times 1 - \frac{6}{5} \times 3} \\ &= \sqrt{\frac{1}{5}} = \frac{\sqrt{\boxed{5}}}{\boxed{5}} \quad (\text{テ}) \end{aligned}$$

三角錐 BOAC の体積 V は

$$V = \frac{1}{3}S_1|\overrightarrow{BH}| = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{5}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\boxed{1}}{\boxed{6}} \quad (\text{ト})$$

(4) 三角形 ABC の面積 S は

$$S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

四角形 ABCD を底面とみることにより, 四角錐 OABCD の体積は

$$\frac{S_2}{S}V = \boxed{3}V = 3 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{2} \quad (\text{ト})$$

四角形 ABCD を底面とする四角錐 OABCD の高さを h とすると

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot h &= \frac{1}{2} \\ \therefore h &= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{\boxed{3}}}{\boxed{3}} \quad (\text{ヘ}) \end{aligned}$$

第5問

(1) $V(X) = \{\sigma(X)\}^2 = E(X^2) - \{E(X)\}^2$ であるから

$$E(X^2) = \{E(X)\}^2 + \{\sigma(X)\}^2 = (-7)^2 + 5^2 = \boxed{74} \text{ (アイ)}$$

$W = 1000X = 10^3X$ とすると

$$E(W) = 10^3E(X) = -7 \times 10^{\boxed{3}} \text{ (ウ)}$$

$$V(W) = (10^3)^2V(X) = 10^6\{\sigma(X)\}^2 = 5^{\boxed{2}} \times 10^{\boxed{6}} \text{ (エ) (オ)}$$

(2) $\frac{X - E(X)}{\sigma(X)} = \frac{X + 7}{5}$ であり,

$$X \geq 0 \iff \frac{X + 7}{5} \geq \frac{7}{5} = \boxed{1} \cdot \boxed{4} \text{ (カ) (キ)}$$

であるから, 正規分布表より

$$P(Z \geq 1.4) = 0.5 - 0.4192 = 0.0808$$

小数第2位まで求めると

$$P(Z \geq 1.4) = 0. \boxed{08} \text{ (クケ)}$$

確率変数 M が二項分布 $B(50, 0.08)$ に従うとき

$$E(M) = 50 \times 0.08 = \boxed{4} \cdot \boxed{0} \text{ (コ) (サ)}$$

$$\{\sigma(M)\}^2 = 50 \times 0.08 \times (1 - 0.08) = 4 \times 0.92 = 3.68 \div \boxed{3} \cdot \boxed{7} \text{ (シ) (ス)}$$

(3) 母平均 m , 母標準偏差 6 の母集団から無作為に抽出された 100 人に対する標本平均 \bar{Y} の期待値 $E(\bar{Y})$, 標準偏差 $\sigma(\bar{Y})$ は

$$E(\bar{Y}) = m, \quad \sigma(\bar{Y}) = \frac{6}{\sqrt{100}} = \boxed{0} \cdot \boxed{6} \text{ (セ) (ソ)}$$

$Z = \frac{\bar{Y} - m}{0.6}$ は標準正規分布に従うとみなせるから,

$$P(|Z| \leq 1.64) = 0.4495 \times 2 = 0.8990 \div 0. \boxed{90} \text{ (タチ)}$$

母平均 m に対する信頼度 90% の信頼区間は

$$\begin{aligned} \bar{Y} - 1.64\sigma(\bar{Y}) &\leq m \leq \bar{Y} + 1.64\sigma(\bar{Y}) \\ -10.2 - 1.64 \times 0.6 &\leq m \leq -10.2 + 1.64 \times 0.6 \\ -11.184 &\leq m \leq -9.216 \end{aligned}$$

小数第2位を四捨五入すると

$$-11.2 \leq m \leq -9.2 \quad \boxed{\textcircled{2}} \text{ (ツ)}$$