



山陽小野田市立山口東京理科大学 令和 7年

1. 次の式を $a^\alpha b^\beta c^\delta$ の形にし、 α, β, δ の組み合わせのうち正しいものを選び

$a^{-1}b^3c^2\sqrt{a^3b^{-2}c}$

- ① $a^2b^2c^{\frac{5}{2}}$ ② $a^{\frac{1}{2}}b^2c^{\frac{5}{2}}$ ③ $a^{-\frac{1}{2}}b^4c^{\frac{3}{2}}$ ④ $a^{-\frac{1}{2}}b^2c^{\frac{3}{2}}$

2. 次の計算の結果で正しいものを選び

$\frac{10^3}{0.001 \times 10^2}$

- ① 10^{-2} ② 10^{-3} ③ $10^{-\frac{1}{2}}$ ④ 10^4

3. 次の式を展開したとき、 a^2bc の係数として正しいものを選び

$(a+2b-c)^2(a-2b+c)^2-(2b-c)^4$

- ① 8 ② 0 ③ 2 ④ -8

4. 次の式を x について解き、正しい解の組み合わせ選べ

$x^3-7x-6=0$

- ① $x=-3,-2,1$ ② $x=-1,2,3$ ③ $x=-1,-2,3$ ④ $x=-3,-1,2$

5. 複素数 z とその共役複素数 $\bar{z}$ について、一般的には成り立たないものを選び

- ① $z+\bar{z}$ は実数 ② $z\bar{z}$ は実数 ③ $z-\bar{z}$ は純虚数 ④ $\frac{z}{\bar{z}}$ は実数

6. 分母に虚数が現れないようにしたとき、正しい形を選び

$\frac{2+4i}{3-5i}$

- ① $\frac{10}{17}$ ② $\frac{13+11i}{17}$ ③ $\frac{13+i}{17}$ ④ $\frac{-7+11i}{17}$

7. 以下の内積の計算結果を選び

$[2,1,3] \cdot [-1,2,2]$

- ① 6 ② $[-2,2,6]$ ③ $[-4,-7,5]$ ④ 10

8. 以下の外積の計算結果を選び

$[1,2,3] \times [2,1,3]$

- ① $[2,2,9]$ ② 13 ③ $[3,3,-3]$ ④ $[3,-3,-3]$

9. $\log_2 3 = 1.584$ として、以下の計算を行い、正しい答えを選び

$\log_2 \frac{9}{2}$

- ① 3.168 ② 4.168 ③ 2.168 ④ 情報が足りないので計算できない

10. 一般項が $a_n = 2^n$ で与えられる無限数列の収束・発散を判定し、 $n \rightarrow \infty$ での振る舞いあるいは収束値を選び

- ① 発散する ② 振動する ③ 0 ④ 2

11. 一般項が $a_n = \frac{1}{n^2}$ で与えられる数列がある数 ε より小さくなるために n が満たすべき条件のうち、正しいものを選び

- ① $n < \varepsilon^{-1/2}$ ② $n > \sqrt{\varepsilon}$ ③ $n < \sqrt{\varepsilon}$ ④ $n > \varepsilon^{-1/2}$

12. 一般項が $a_n = 2^{-n}$ で与えられる無限数列の収束・発散を判定し、収束する場合は極限値を選び

- ① 発散する ② 振動する ③ 0 ④ 2

13. 無限等比級数 $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} - \dots$ の計算結果として正しいものを選び

- ① 発散する ② 振動する ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{3}{2}$

14. 無限級数 $1 + \left(\frac{1}{2} - 1\right) + \dots + \left(\frac{n}{n+1} - \frac{n-1}{n}\right) + \dots$ の計算結果として正しいものを選び (ヒント: 部分和を取った後、極限を計算)

- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ 0 ④ ∞

15. 次の極限値として正しいものを選び

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2n+1} - \sqrt{n}}{\sqrt{n+1}}$

- ① 0 ② 1 ③ $\sqrt{2} - 1$ ④ ∞

16. 次の極限値として正しいものを選び

$\lim_{x \rightarrow +0} \log x$

- ① 1 ② ∞ ③ 0 ④ $-\infty$

17. 次の極限値として正しいものを選び

$\lim_{x \rightarrow -\infty} 2^{-x}$

- ① 1 ② ∞ ③ 0 ④ $-\infty$

18. 以下の計算を行い、答えを選択肢から選べ

$\lim_{a \rightarrow 0} \frac{(x+a)^3 - x^3}{a}$

- ① ∞ ② $3x^2$ ③ x^2 ④ x^3

19. 以下の式と等しいものを選び

$\frac{\log(x+a) - \log x}{a}$

- ① $\frac{\log a}{a}$ ② $\log[(x+a)a]^{1/a}$ ③ $\log\left(1 + \frac{a}{x}\right)^{1/a}$ ④ $\log\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{x}\right)$

20. 以下の式と等しいものを選び

$\frac{e^{x+a} - e^x}{a}$

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

21. 以下の関数 $f(x)$ と $g(x)$ の合成関数 $f(g(x))$ として正しいものを選び

$f(x) = 2x + 1, \quad g(x) = \sqrt{x}$

- ① $2\sqrt{x} + 1$ ② $\sqrt{2x+1}$ ③ $\frac{2x+1}{\sqrt{x}}$ ④ $\sqrt{x}(2x+1)$

22. 以下の関数 $f(x)$ と $g(x)$ の合成関数 $f(g(x))$ として正しいものを選び

$f(x) = x^2 + 1, \quad g(x) = \frac{1}{x}$

- ① $\frac{x^2+1}{x}$ ② $\frac{x^2+1}{x^2}$ ③ $\frac{1}{x^2+1}$ ④ $\frac{x}{x^2+1}$

23. 次の関数 $f(x)$ の逆関数 $f^{-1}(x)$ を以下から選べ

$f(x) = 2x + 1$

- ① $\frac{1}{2x+1}$ ② $\frac{1}{2}x + 1$ ③ $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{x} + 1$

24. 以下から正しいものを選び

- ① $2^{\log_3 2} = 3$ ② $2^{\log_3 2} = -3$ ③ $2^{\log_2 3} = 3$ ④ $2^{\log_2 3} = 2$

25. 以下の計算を行い、答えを選択肢から選べ ($(\Delta x)^{-1}$ は整数とする)

$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum_{n=0}^{(\Delta x)^{-1}-1} (1+n\Delta x)^2 \Delta x$

- ① $\frac{4}{3}$ ② 3 ③ $\frac{7}{3}$ ④ $\frac{8}{3}$

26. この授業の感想を書いてください