

Варіант 1

Частина перша

Завдання 1.1 – 1.16 мають по чотири варіанти відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА.

1.1 Графіку якої з наведених функції належить точка $A(8;2)$?

- А) $y = x^{\frac{2}{3}}$; Б) $y = \sqrt[3]{x}$; В) $y = x^3$; Г) $y = \log_2 x$.

1.2 Укажіть правильну нерівність.

- А) $\sin 100^\circ < 0$; Б) $\cos 200^\circ > 0$; В) $\operatorname{tg} 160^\circ > 0$; Г) $\operatorname{ctg} 220^\circ > 0$.

1.3 Розв'яжіть рівняння $4^x = 7$.

- А) $\frac{7}{4}$; Б) $\frac{4}{7}$; В) $\log_4 7$; Г) $\log_7 4$;

1.4 Спростіть вираз $\left(m^{\frac{1}{2}} - n^{\frac{1}{4}}\right)\left(m^{\frac{1}{2}} + n^{\frac{1}{4}}\right)$.

- А) $m - n^{\frac{1}{2}}$; Б) $m^{\frac{1}{4}} - n^{\frac{1}{2}}$; В) $m^{\frac{1}{4}} - n^{\frac{1}{8}}$; Г) $m - n^{\frac{1}{8}}$;

1.5 Знайдіть похідну функції $f(x) = x^6 - x$.

- А) $f'(x) = 6x^5 - 1$; В) $f'(x) = 6x^5 - x$;
Б) $f'(x) = 6x^5$; Г) $f'(x) = \frac{x^7}{7} - 1$;

1.6 При яких значеннях a і b виконується рівність $\lg(-ab) = \lg a + \lg(-b)$?

- А) $a > 0, b > 0$; В) $a < 0, b < 0$;
Б) $a < 0, b > 0$; Г) $a > 0, b < 0$;

1.7 Укажіть первісну функції $f(x) = \sin x$, графік якої походить через точку $B(\pi; -2)$.

- А) $F(x) = -\cos x + 1$; В) $F(x) = \cos x - 2$;
Б) $F(x) = -\cos x - 3$; Г) $F(x) = -\cos x - 2$;

1.8 Розв'яжіть рівняння $\sin 2x = -\frac{1}{2}$.

- А) $\pm \frac{\pi}{12} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$; В) $(-1)^{k+1} * \frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$;
Б) $\pm \frac{\pi}{3} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$; Г) $(-1)^k * \frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z}$;

1.9 Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{10}{\sqrt[3]{25}}$.

А) $2\sqrt[3]{5}$; Б) $\frac{2\sqrt[3]{25}}{25}$; В) $\frac{2\sqrt[3]{5}}{5}$; Г) $2\sqrt[3]{25}$;

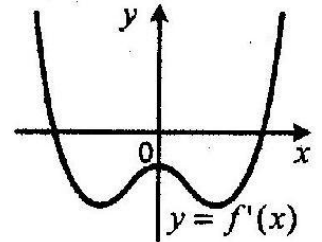
1.10 Обчислити інтеграл $\int_0^1 x^2 dx$

А) $\frac{1}{2}$; Б) $\frac{1}{3}$; В) 1; Г) 2

1.11 На рисунку зображено графік похідної функції $y = f'(x)$, визначеної на множині дійсних чисел. Скільки проміжків спадання має функція

$y = f(x)$?

А) 1; Б) 2; В) 3; Г) не можна визначити.



1.12 Обчисліть об'єм циліндра, осьовим перерізом якого є квадрат зі стороною 8 см.

А) $64\pi\text{см}^3$; Б) $96\pi\text{см}^3$; В) $128\pi\text{см}^3$; Г) $512\pi\text{см}^3$.

1.13 Яка з точок належить осі x ?

А) $A(0;1;0)$; Б) $B(0;0;4)$; В) $C(-1;0;0)$; Г) $D(1;2;0)$.

1.14 Обчисліть значення виразу $\sqrt[4]{2^{12}}$

А) 8; Б) 16; В) 32; Г) 64.

1.15 Знайдіть похідну функції $y = e^{2x}$

А) $y' = 2x e^{2-1x}$; Б) $y' = \frac{1}{2} e^{2x}$; В) $y' = e^{2x}$; Г) $y' = 2e^{2x}$

1.16 Знайти значення виразу $\log_3 \frac{1}{27}$

А) 3; Б) -3; В) 1/3; Г) 9

Частина друга

Розв'яжіть завдання 2.1-2.5

2.1 Спростіть вираз $\frac{\sin a + \sin 3a}{\cos a + \cos 3a}$.

2.2 Розв'яжіть рівняння: $3^{x+3} + 5 \cdot 3^{x-1} = 86$.

2.3 Обчисліть значення виразу $\frac{\log_9 27 + \log_9 3}{2\log_2 6 - \log_2 9}$.

2.4 Знайдіть похідну функції $f(x) = (x+4)\sqrt{x}$.

2.5 Основа прямої призми - ромб з діагоналями 10 см і 24 см. Менша діагональ призми дорівнює 26 см. Обчисліть площу бічної поверхні призми.

Частина третя

3.1 . Розв'яжіть нерівність: $\log_{0,2}(x-1) + \log_{0,2}(x+3) \geq -1$.