

ВАРІАНТ 2

Частина перша

Завдання 1.1–1.12 мають по чотири варіанти відповіді, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь і позначте її у бланку відповідей.

1.1. Обчисліть $2\frac{5}{9} + 1\frac{1}{6}$.

А) $3\frac{2}{3}$;

Б) $3\frac{1}{3}$;

В) $3\frac{13}{18}$;

Г) $3\frac{7}{9}$.

1.2. Розкладіть на множники $3m - 9$.

А) $9(m - 1)$;

Б) $3(m + 3)$;

В) $3(m - 3)$;

Г) $3(3m - 1)$.

1.3. Знайдіть значення виразу $\sqrt{2a - b}$, якщо $a = 7$, $b = -2$.

А) 3;

Б) 4;

В) 5;

Г) 6.

1.4. Ставка прибуткового податку в Україні дорівнює 15 %. Який прибутковий податок треба заплатити із зарплати 3000 грн.?

А) 450 грн.;

Б) 300 грн.;

В) 45 грн.;

Г) 150 грн.

1.5. Подайте степінь з дробовим показником $a^{\frac{3}{4}}$, де $a > 0$, у вигляді кореня.

А) $\sqrt[3]{a^4}$;

Б) $\sqrt[4]{a^3}$;

В) $\frac{1}{\sqrt[4]{a^3}}$;

Г) $\sqrt{a^3}$.

1.6. Розв'яжіть рівняння $\operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3}$.

А) $\frac{7\pi}{12} + 2\pi k$, $k \in \mathbb{Z}$;

В) $\frac{\pi}{12} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$;

Б) $\frac{5\pi}{12} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$;

Г) $\frac{7\pi}{12} + \pi k$, $k \in \mathbb{Z}$.

1.7. Стрелець у п'яти серіях з 10 пострілів у кожній влучив у мішень таку кількість разів: 8; 7; 9; 6; 7. Знайдіть розмах цієї вибірки.

А) 3;

Б) 4;

В) 7;

Г) 9.

1.8. Знайдіть $f'\left(\frac{1}{2}\right)$, якщо $f(x) = \ln 5x$.

А) $\ln 2,5$;

Б) $\frac{2}{5}$;

В) 2;

Г) $2 + \ln 5$.

1.9. Паралельне перенесення задано формулами $x' = x - 2$, $y' = y + 3$. У яку точку при такому паралельному перенесенні переходить точка $M(4; -1)$?

А) $M'(2; -2)$; Б) $M'(2; 2)$; В) $M'(2; 4)$; Г) $M'(-2; 2)$.

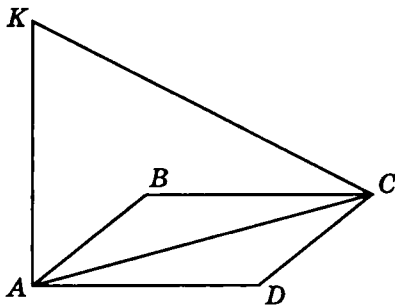
1.10. Діагональ паралелограма дорівнює 5 см і перпендикулярна до сторони паралелограма, яка дорівнює 3 см. Знайдіть площу паралелограма.

А) $7,5 \text{ см}^2$; Б) 12 см^2 ; В) 15 см^2 ; Г) 20 см^2 .

1.11. Піраміда має рівно дев'ять граней. Скільки сторін має многокутник, який є основою піраміди?

А) 7; Б) 8; В) 9; Г) 10.

1.12. Пряма AK перпендикулярна до площини квадрата $ABCD$, $KC = 10$ см, $AK = 8$ см. Знайдіть AB .



А) $3\sqrt{2}$ см; Б) 6 см; В) 3 см; Г) $3\sqrt{3}$ см.

Частина друга

Розв'яжіть завдання 2.1–2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей.

2.1. Знайдіть область значень функції $f(x) = 3 - \sqrt{x}$.

2.2. Розв'яжіть рівняння $3\log_2 \sqrt[3]{x} - \log_2 x^4 = 9$.

2.3. Для функції $f(x) = e^{2x+1} - 2\cos\left(\frac{x}{4} + \frac{\pi}{4}\right)$ знайдіть загальний вигляд первісних.

2.4. Хорда основи циліндра дорівнює 8 см і віддалена від центра цієї основи на 3 см. Відрізок, що сполучає центр іншої основи із серединою даної хорди, утворює з площиною основи кут 60° . Знайдіть об'єм циліндра.

Частина третя

Розв'язання завдань 3.1–3.3 повинні мати обґрунтування. У них потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.

3.1. Спростіть вираз $\left(\frac{\sqrt[4]{a} - 5}{\sqrt[4]{a} + 5} - \frac{\sqrt[4]{a} + 5}{\sqrt[4]{a} - 5} \right) : \frac{10\sqrt[4]{a}}{25 - \sqrt{a}}$.

3.2. Знайдіть найменше та найбільше значення функції $f(x) = 2\sin x + \sin 2x$ на проміжку $\left[\frac{\pi}{2}; \pi \right]$.

3.3. Висота конуса дорівнює 4 см. Площа перерізу конуса площиною, що паралельна його основі, дорівнює половині площі основи. Знайдіть відстань від вершини конуса до перерізу.

Частина четверта

Розв'язання завдань 4.1^м–4.4^м повинні мати обґрунтування. У них потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.

4.1^м. Для кожного значення параметра a розв'яжіть рівняння $4^x + a \cdot 25^x = 3 \cdot 10^x$.

4.2^м. Побудуйте геометричне місце точок, що задовольняють нерівність $\log_{y-x}(y^2 + x^2) \geq \log_{y-x} 9$.

4.3^м. Висота прямокутного трикутника ABC , проведена до гіпотенузи, ділить його на два трикутники. Відстань між центрами кіл, вписаних у ці трикутники, дорівнює 1 см. Знайдіть радіус кола, вписаного в трикутник ABC .

4.4^м. У правильну трикутну піраміду вписано кулю. Відстань від центра кулі до вершини піраміди дорівнює a . Бічне ребро піраміди нахилене до площини основи під кутом α . Знайдіть об'єм кулі.