

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. Яка з рівностей є правильною?

А) $\frac{7}{5} = 1\frac{5}{2}$; Б) $\frac{7}{5} = 2\frac{2}{5}$; В) $\frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$; Г) $\frac{7}{5} = 1\frac{2}{7}$.

1.2. У коробці лежать 5 червоних, 4 зелені і 3 сині кульки. Яка ймовірність того, що навмання вибрана кулька не буде червоною?

А) $\frac{5}{12}$; Б) $\frac{7}{12}$; В) $\frac{1}{2}$; Г) $\frac{1}{3}$.

1.3. Кутовий коефіцієнт якої з наведених прямих дорівнює -5 ?

А) $y = x - 5$; Б) $y = -\frac{x}{5}$; В) $y = \frac{x}{5}$; Г) $y = -5x$.

1.4. Спростіть вираз $(a + 2)(a^2 - 2a + 4) - 8$.

А) $a^3 - 16$; Б) a^3 ; В) $-a^3 - 16$; Г) $a^3 - 8$.

1.5. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{8}{\sqrt{2}}$.

А) $4\sqrt{2}$; Б) $8\sqrt{2}$; В) $2\sqrt{2}$; Г) $\sqrt{8}$.

1.6. Знайдіть значення виразу $\frac{16 \cdot 2^3}{2^2 \cdot (-2)^4}$.

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

1.7. Скільки солі розчинено в 20 кг 15-відсоткового розчину?

А) 3 кг; Б) 5 кг; В) 2 кг; Г) 3,5 кг.

1.8. Площа прямокутника дорівнює 20 см², а його діагональ – 18 см. Знайдіть сторони прямокутника. Яка з наведених систем рівнянь відповідає умові задачі, якщо сторони прямокутника позначити через x см та y см?

А) $\begin{cases} xy = 20, \\ x^2 + y^2 = 18; \end{cases}$ В) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 20, \\ x + y = 18; \end{cases}$

Б) $\begin{cases} xy = 20, \\ x + y = 18; \end{cases}$ Г) $\begin{cases} xy = 20, \\ x^2 + y^2 = 324. \end{cases}$

1.9. Якою з наведених трійок величин можна виразити кути рівнобедреного прямокутного трикутника?

- А) $90^\circ, 60^\circ, 30^\circ$; В) $90^\circ, 50^\circ, 50^\circ$;
Б) $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$; Г) $90^\circ, 40^\circ, 40^\circ$.

1.10. Знайдіть діагональ квадрата, якщо радіус кола, вписаного в цей квадрат, дорівнює 6 см.

- А) $6\sqrt{2}$ см; Б) $24\sqrt{2}$ см; В) $12\sqrt{2}$ см; Г) 12 см.

1.11. Паралельне перенесення задано формулами $x' = x - 2$, $y' = y + 1$. Укажіть координати точки A' , у яку перейде точка $A(-2; 3)$ при такому паралельному перенесенні.

- А) $A'(4; -4)$; Б) $A'(0; 4)$; В) $A'(-4; 4)$; Г) $A'(4; 0)$.

1.12. Знайдіть радіус круга, площа якого дорівнює 36π см².

- А) 18 см; Б) 36 см; В) 6 см; Г) π см.

Частина друга

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

2.1. Спростіть вираз $\frac{1}{m-4} - \frac{m+4}{m^2-6m+9} : \frac{m^2-16}{m-3}$.

2.2. Розв'яжіть систему нерівностей

$$\begin{cases} (x-2)(x+1) - 2x \geq (x-3)(x+3) + 1, \\ \frac{x+2}{3} > \frac{5-x}{4}. \end{cases}$$

2.3. Знайдіть найбільше значення функції $y = 6x - x^2$.

2.4. У рівнобічній трапеції діагональ дорівнює більшій основі й утворює з нею кут 50° . Знайдіть градусну міру тупого кута трапеції.

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. Дві бригади мали разом виготовити 250 деталей. До обіду перша бригада виконала 60 % свого завдання, а друга – 70 % свого. При цьому перша бригада виготовила на 6 деталей менше, ніж друга. Скільки деталей повинна була виготовити кожна бригада?

3.2. Доведіть, що значення виразу

$$\left(\frac{1,5x - 4}{0,5x^2 - x + 2} - \frac{2x - 14}{0,5x^3 + 4} + \frac{1}{x + 2} \right) : \frac{4}{x + 2}$$

не залежить від значення змінної.

3.3. У прямокутну трапецію вписано коло, радіус якого дорівнює 6 см. Точка дотику поділяє більшу бічну сторону трапеції на два відрізки, довжина більшого з яких дорівнює 8 см. Знайдіть площу трапеції.

Частина четверта

Розв'язання завдань 4.1^м, 4.2^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. При яких значеннях параметра k один з коренів рівняння $4x^2 - (3k + 2)x + (k^2 - 1) = 0$ утричі більший за другий?

4.2^м. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює 6 см, а бічна сторона – 9 см. До бічних сторін трикутника проведено висоти. Обчисліть довжину відрізка, що сполучає основи цих висот.