

1. Чотири однакових однотипних верстати-автомати обробляють 8 однакових деталей за хвилину. За який час три такі верстати оброблять 60 деталей?

А	Б	В	Г	Д
10 хв	8 хв	7 хв	6 хв	5 хв

2. Подайте вираз у вигляді степеня $b^{\frac{5}{9}} : b^{\frac{1}{18}}$

А	Б	В	Г	Д
b^{10}	$b^{\frac{1}{6}}$	$b^{\frac{1}{2}}$	$b^{\frac{1}{9}}$	$b^{\frac{2}{3}}$

3. Чому дорівнює значення виразу $-2\sin 15^\circ \cos 15^\circ$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$

4. Знайдіть корені рівняння $\sin \frac{x}{2} = -1$

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$-\frac{\pi}{4} + 2k, k \in \mathbb{Z}$	$\pi + 4\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$-\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$-\pi + 4\pi k, k \in \mathbb{Z}$

5. Який відсоток вмісту цукру в розчині, якщо 600 г розчину містить 27 г цукру?

А	Б	В	Г	Д
5%	4,5%	4%	3,5%	5,5%

6. Спростіть вираз $|9 - 2\sqrt{3}| - |2\sqrt{3} - 9|$

А	Б	В	Г	Д
$18 - 4\sqrt{3}$	18	$4\sqrt{3}$	$18 + 4\sqrt{3}$	0

7. Оберіть правильні твердження

I. Медіана прямокутного трикутника, проведена до гіпотенузи, дорівнює половині гіпотенузи.

II. Будь-який зовнішній кут трикутника є вертикальним з внутрішнім кутом

III. У тупокутному трикутнику всі висоти лежать всередині трикутника.

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II	лише III	лише I і III	лише II та III

8. Спростіть вираз $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) - \cos(2\pi + \alpha)$

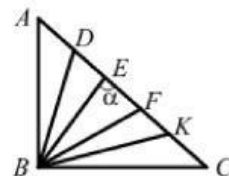
А	Б	В	Г	Д
$\sin\alpha + \cos\alpha$	$-2\cos\alpha$	$2\sin\alpha$	0	1

9. Знайдіть похідну функції $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3}$

А	Б	В	Г	Д
$f'(x) = x^3 - x^2$	$f'(x) = \frac{x^3}{4} - \frac{x^2}{3}$	$f'(x) = x^4 - x^3$	$f'(x) = 4x^3 - 3x^2$	$f'(x) = x - 4$

10. Трикутник ABC , зображений на рисунку, - прямокутний рівнобедрений. Відрізки BD , DE , BF і BK поділяють прямий кут на 5 рівних кутів. Яка величина α ?

А	Б	В	Г	Д
45°	60°	63°	81°	35°

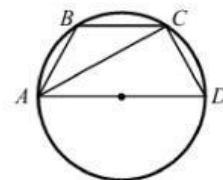


11. Знайдіть бічну сторону рівнобедреного трикутника, периметр якого дорівнює 66 см, а бічна сторона на 12 см менша від основи.

А	Б	В	Г	Д
28 см	16 см	18 см	30 см	34 см

12. На рисунку зображено трапецію $ABCD$, вписану в коло, причому AD є діаметром кола. Яка величина кута CAA , якщо кут A дорівнює 50° ?

А	Б	В	Г	Д
20°	30°	40°	60°	35°



13. Знайдіть значення похідної функції $f(x) = x^2 - 5x$ у точці $x_0=2$

А	Б	В	Г	Д
-1	1	-3	3	6

14. Банк сплачує своїм вкладникам 6% річних. Скільки грошей було покладено до банку, якщо через рік на рахунку стала 12 720 грн?

А	Б	В	Г	Д
10 000 грн	12 000 грн	10 500 грн	12 500 грн	10 750 грн

15. Спростіть вираз $3m - \frac{9m^2-1}{3m}$

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{1}{3m}$	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3m}$	$\frac{1}{3}$	1

Вправа 16. Установіть відповідність між виразом (1-3) та твердженням про його значення (А-Д) при $a=15$

Вираз	Твердження
1. $2a - 1$	А. менше за 20
2. $a^2 + 12a + 36$	Б. є простим числом
3. $a^2 + 13^2$	В. є парним
	Г. ділиться націло на 3
	Д. ділиться націло на 5

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

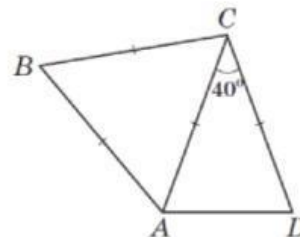
17. Узгодьте виразом (1-3) та проміжком, якому належить його значення

Вираз	Значення
1. $ -1,6 + 2$	А. $(-\infty; 0)$
2. $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}$	Б. $[0; 1)$
3. $2\cos\frac{\pi}{3}$	В. $[1; 2)$
	Г. $[2; 3)$
	Д. $[3; +\infty)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. Рівносторонній трикутник ABC та рівнобедрений трикутник ACD , у якому $AC = CD$ і кут ACD дорівнює 40° , лежать в одній площині (див. рисунок). Установіть відповідність між кутом (1-3) та його градусною мірою (А-Д)

Кут	Градусна міра кута
1. $\angle ABC$	А. 45°
2. $\angle ADC$	Б. 50°
3. кут між прямими AB та AD	В. 60°
	Г. 65°
	Д. 70°



	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

19. Спростіть вираз $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

Відповідь: ,

20. Після двох послідовних підвищень ціни на одну й ту саму кількість відсотків ціна стільця зросла з 500 грн до 720 грн. На скільки відсотків кожного разу підвищували ціну?

Відповідь: ,

21. Спростіть вираз $\frac{a-12}{a^2+4a} - \frac{a-4}{a} + \frac{a}{a+4} = \text{---}$

22. На продовженні сторони AC трикутника ABC за точку C позначено точку D так, що $\angle ADB = 30^\circ$. Знайдіть радіус кола, описаного навколо трикутника ABD , якщо $\angle ACB = 45^\circ$, а радіус кола, описаного навколо трикутника ABC , дорівнює $8\sqrt{2}$ см.

Відповідь: ,