

11. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 10x - 4y = 26, \\ 6x + 4y = 6. \end{cases}$ Для одержаного розв'язку $(x_0; y_0)$ обчисліть добуток $x_0 \cdot y_0$.

А	Б	В	Г	Д
-3	-6	4	6	3

12. Укажіть похідну функції $f(x) = 4x^3 + \operatorname{tg} x$.

- А $f'(x) = 12x^2 + \frac{1}{\operatorname{tg} x}$
 Б $f'(x) = 12x - \frac{1}{\operatorname{tg} x}$
 В $f'(x) = x^4 + \frac{1}{\cos^2 x}$
 Г $f'(x) = 12x^2 + \frac{1}{\cos^2 x}$
 Д $f'(x) = x^4 - \frac{1}{\operatorname{tg} x}$

Похідна функції

C, a – сталі

$$(C)' = 0$$

$$x' = 1$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$(x^a)' = ax^{a-1}$$

$$(e^x)' = e^x$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(u - v)' = u' - v'$$

$$(Cu)' = Cu'$$

13. Розв'яжіть нерівність $10^{x+1} > 0,01$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -3)$	$(-\infty; -2)$	$(-3; +\infty)$	$(-2; +\infty)$	$(1; +\infty)$

$$\sin(90^\circ + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\operatorname{tg}(90^\circ + \alpha) = -\frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$$

$$\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$$

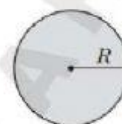
14. Обчисліть $\cos 210^\circ$.

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

15. Площа бічної поверхні циліндра дорівнює 24π , а довжина кола його основи – 4π . Визначте висоту цього циліндра.

А	Б	В	Г	Д
2	3	4	6	8

Круг



$$S = \pi R^2$$

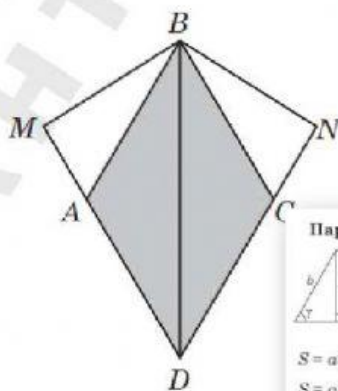
Циліндр



$$V = \pi R^2 H$$

$$S_{\text{б}} = 2\pi R H$$

16. На рисунку зображено поверхню повітряного змія, що складається з двох рівних прямокутних трикутників AMB й CNB та ромба $ABCD$. Точки A і C належать відрізкам DM і DN відповідно. Гострий кут ромба дорівнює 60° , $BD = 2$ м. Визначте площу поверхні (чотирикутника $MBND$) цього змія, якщо всі його елементи лежать в одній площині. Виберіть відповідь, найближчу до точної.



А	Б	В	Г	Д
$1,5 \text{ м}^2$	$1,7 \text{ м}^2$	$2,6 \text{ м}^2$	$3,4 \text{ м}^2$	$3,9 \text{ м}^2$

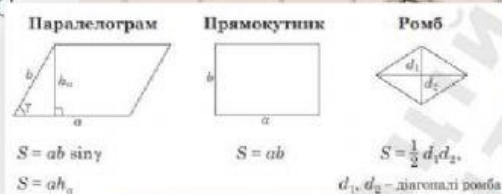
21. За 800 г борошна фабрики «Колос» заплатили 16 грн 56 коп., а за 1 кг борошна фабрики «Хлібна» – 18 грн.

1. Скільки гривень коштує 1 кг борошна фабрики «Колос»?

Ввести відповідь:

2. На скільки відсотків 1 кг борошна фабрики «Колос» дорожчий за 1 кг борошна фабрики «Хлібна»?

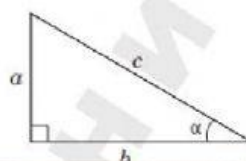
Ввести відповідь:



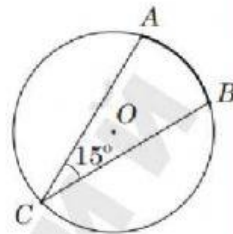
Прямокутний трикутник

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (теорема Піфагора)}$$

$$\frac{b}{c} = \cos \alpha, \quad \frac{a}{c} = \sin \alpha, \quad \frac{a}{b} = \tan \alpha$$



22. На колі із центром у точці O вибрано точки A , B й C так, що $\angle ACB = 15^\circ$ (див. рисунок). Довжина меншої дуги AB кола дорівнює 8π см.



1. Визначте градусну міру центрального кута AOB , що спирається на меншу дугу AB .

Ввести відповідь: ,

2. Визначте радіус цього кола (у см).

Ввести відповідь: ,

23. У прямокутній системі координат у просторі задано точки $A(-7; 4; -3)$ і $B(17; -4; 3)$. Точка C є серединою відрізка AB .

1. Визначте абсцису точки C .

Ввести відповідь: ,

2. Обчисліть довжину (модуль) вектора $\vec{AC}$.

Ввести відповідь: ,

$$\begin{array}{c} \text{---} M(x_0, y_0, z_0) \text{---} \\ A(x_1, y_1, z_1) \quad B(x_2, y_2, z_2) \end{array} \quad \begin{array}{l} x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2} \quad z_0 = \frac{z_1 + z_2}{2} \\ \vec{AB}(x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1) \quad |\vec{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2} \end{array}$$

24. В арифметичній прогресії (a_n) відомо, що $a_2 = 1$, $a_4 = 9$.

1. Визначте різницю цієї прогресії.

Ввести відповідь: ,

Арифметична прогресія

$$a_n = a_1 + d(n - 1) \quad S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

2. Обчисліть суму S_{20} двадцяти перших членів цієї прогресії.

Ввести відповідь: ,

25. У шухляді лежать лише олівці та ручки. Відомо, що олівців на 12 менше, ніж ручок. Скільки олівців лежить у шухляді, якщо ймовірність вибрати навмання із шухляди одну ручку дорівнює $\frac{5}{8}$?

Ввести відповідь:

Теорія ймовірностей

$$P(A) = \frac{k}{n}$$

26. Велосипедист витратив 2 години на дорогу з міста A до міста B . Мотоцикліст виїхав з міста A на півтори години пізніше за велосипедиста, але прибув у місто B одночасно з велосипедистом. Визначте відстань (у км) між містами A та B , якщо швидкість мотоцикліста на 48 км/год більша за швидкість велосипедиста. Уважайте, що велосипедист та мотоцикліст рухалися з міста A до міста B тією самою дорогою зі сталими швидкостями та без зупинок.

Ввести відповідь:

27. Задано функцію $y = \sqrt{x} - 2$.

1. Для наведених у таблиці значень x та y заданої функції визначте відповідні їм значення y та x . Результати запишіть у таблицю.

x	y
0	
	0
9	