

При выполнении заданий с кратким ответом отметьте верный ответ или впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. За 12 хвилин велосипедист проїхав 4 кілометри. Скільки кілометрів він проїде за 33 хвилини, якщо їхатиме з тією ж швидкістю?

- А) 12 Б) 13 В) 10 Г) 11 Д) 14

2. Середній вік шести осіб, які перебувають у залі, 14 років. Коли із зали вийшла одна людина, то середній вік тих, хто залишився, став 13 років. Скільки років людині, яка вийшла із зали?

- А) 17 Б) 18 В) 16 Г) 19 Д) 15

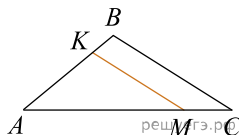
3. Утворюючий конус є відрізок, що з'єднує

- А) вершину конуса з будь-якою точкою, що належить основі конуса
 Б) центр кола основи з будь-якою точкою на кола основи
 В) вершину конуса з центром основи Г) дві точки кола основи
 Д) вершину конуса з точками кола основи

4. Найдите значение выражения $\sqrt{5 \cdot 2^2} \cdot \sqrt{5 \cdot 3^4}$.

- А) 450 Б) $18\sqrt{5}$ В) 90 Г) 1620 Д) 630

5. На сторонах AB та AC трикутника ABC задано точки K і M відповідно, $KM \parallel BC$ (див. рисунок). Визначте довжину відрізка KM , якщо $AK = 6$ см, $KB = 2$ см, $BC = 10$ см.

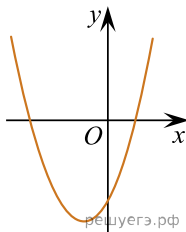


- А) 6 см Б) 7 см В) 7,5 см Г) 8 см Д) 8,5 см

6. Розв'яжіть рівняння $\frac{5x+4}{2} + 3 = \frac{9x}{4}$.

- А) -24 Б) -20 В) 16 Г) -10 Д) -21

7. На рисунку зображено ескіз графіка функції $y = x^2 + 2x - 3$. На якому з проміжків ця функція спадає?



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

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

- А) $4ab + b^2$ Б) $4ab - b^2$ В) $-b^2$ Г) $2ab - b^2$ Д) b^2

9. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Навколо будь-якого ромба можна описати коло.
 II. Діагоналі будь-якого ромба взаємно перпендикулярні.
 III. У будь-якому ромбі всі сторони рівні.

- А) лише I та II Б) лише I та III В) лише II Г) лише II та III
 Д) I, II та III

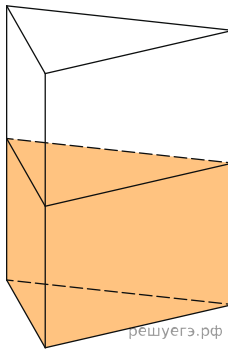
10. Спростіть вираз $2a - (3b - 2a)$.

- А) $-3b$ Б) $4a - 3b$ В) $-6ab - 4a$ Г) $-6ab + 4a$
 Д) $-6ab - 4a^2$

11. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} -x > -3, \\ 2x + 5 > 0. \end{cases}$

- А) $(-2,5; +\infty)$ Б) $(-3; +\infty)$ В) $(3; +\infty)$ Г) $(2,5; 3)$
 Д) $(-2,5; 3)$

12. У посудину, що має форму правильної трикутної призми, налили воду. Рівень води досягає 80 см. На якій висоті перебуватиме рівень води, якщо її перелити в іншу таку ж посудину, у якої сторона основи в 4 рази більша, ніж у першої? Відповідь висловіть у див.

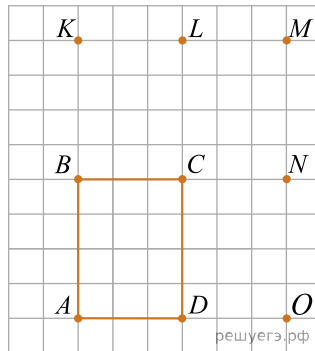


- А) 45 Б) 2,5 В) 20 Г) 15 Д) 5

13. Розв'яжіть рівняння $\log_5(x^2 + 2x) = \log_5(x^2 + 10)$.

- А) $(-2; 0)$ Б) $[1; 2)$ В) $[6; 11)$ Г) $(2; 3)$ Д) $[4; 5]$

14. Використовуючи позначені на рисунку точки, укажіть трикутник, площа якого вдвічі більша за площу прямокутника $ABCD$.



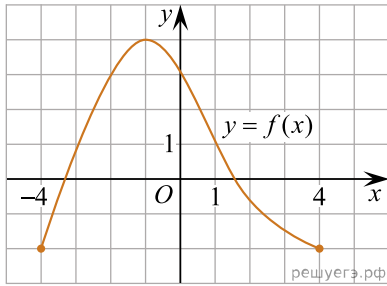
- А) AKL Б) ALD В) ACN Г) AOM Д) ABM

15. Знайдіть похідну функції $f(x) = x \operatorname{ctg} x$.

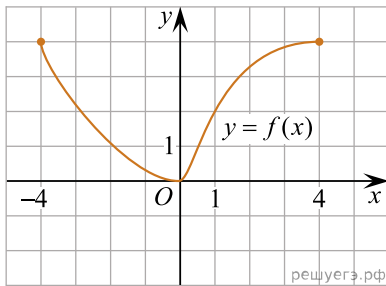
- А) $\operatorname{ctg} x - \frac{1}{\sin^2 x}$ Б) $\operatorname{ctg} x - \frac{x}{\cos^2 x}$ В) $\operatorname{ctg} x - \frac{x}{\sin^2 x}$
 Г) $\operatorname{ctg} x + \frac{x}{\sin^2 x}$ Д) $\operatorname{ctg} x + \frac{x}{\cos^2 x}$

16. Установіть відповідність між графіком (1–3) функції, визначеної на проміжку $[-4; 4]$, та її властивістю (А–Д).

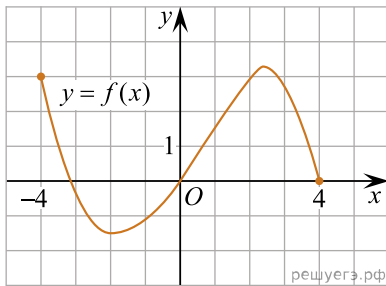
Графік функції



1.



2.



3.

Градусна міра вписаного кута ACB

- А функція є непарною
- Б найменше значення функції на проміжку $[1; 3]$ дорівнює 2
- В функція є парною
- Г графік функції не має спільних точок із графіком рівняння $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$
- Д графік функції тричі перетинає пряму $y = 1$

- А
- Б
- В
- Г
- Д

- 1
- 2
- 3

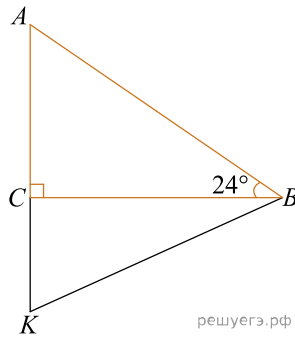
17. Установіть відповідність між виразом (1–3) та твердженням про його значення (А–Д) при $a=15$.

Вираз	Твердження про значення виразу
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
○ ○ ○ ○ ○

18. У прямокутному трикутнику ACB $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 24^\circ$. На продовженні катета AC вибрано точку K так, що $AK = KB$ (див. рисунок). Точка O — центр кола, описаного навколо трикутника ACB . Узгодьте кут (1–3) із його градусною мірою (А–Д).



КУТ

- 1) $\angle BAC$
2) $\angle KBC$
3) $\angle OKB$

ГРАДУСНАЯ МІРА КУТА

- А) 24°
Б) 34°
В) 42°
Г) 66°
Д) 72°

А
Б
В
Г
Д

- 1
○ ○ ○ ○ ○
- 2
○ ○ ○ ○ ○
- 3
○ ○ ○ ○ ○

19. В арифметичній прогресії (a_n) третій член дорівнює 20, різниця прогресії $d = -3,2$. Обчисліть суму перших шести членів цієї прогресії.

Відповідь: , .

20. Переможцю олімпіади заплановано подарувати комплект із 5 книг, у якому 2 збірники олімпіадних задач та 3 науково-популярні книги. Скільки всього варіантів формування такого комплекту книг, якщо є 8 різних збірників та 10 різних науково-популярних книг?

Відповідь: , .

21. У прямокутній системі координат у просторі задано вектор $\vec{AB}(-3; 8; 1)$ і точку $B(7; -2; 0)$, точка O — початок координат. Обчисліть скалярний добуток $\vec{OA} \cdot \vec{AB}$.

Відповідь: , .

22. Определите наибольшее целое значение a , при котором из неравенства $x + 2a - 3 > 0$ следует неравенство $2x - a > 0$.

Відповідь: , .