

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.

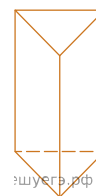
1. На початку року число абонентів телефонної компанії «Північ» становило 200 тис. чол., Наприкінці року їх стало 210 тис. чол. На скільки відсотків збільшилася за рік кількість абонентів цієї компанії?

- А) 5,5    Б) 6    В) 4    Г) 8    Д) 5

2. Прибутковість вкладу, що пропонується п'ятьма різними банками, дорівнює 11,4%, 14,2%, 15,8%, 12,4%, 13,2%. Яка середня доходність вкладу?

- А) 13,5%    Б) 12,9%    В) 13,4%    Г) 13,1%    Д) 14,1%

3. Рисунок зображено пряму трикутну призму. Її бічною гранню є

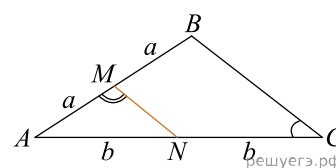


- А) трикутник    Б) прямокутник    В) відрізок    Г) паралелограм, що не є прямокутником  
Д) ромб, що не є квадратом

4. Чему равно значение выражения  $(3\sqrt{2})^2$ ?

- А) 6    Б) 18    В) 24    Г) 28    Д) 36

5. На малюнку зображено трикутник  $ABC$ , у якому  $\angle ACB = 38^\circ$ ,  $\angle AMN = 109^\circ$ . Використовуючи дані малюнка, знайдіть градусну міру кута  $BAC$ .

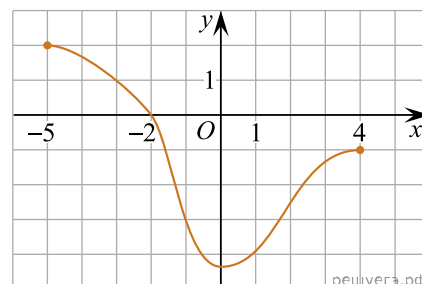


- А)  $33^\circ$     Б)  $52^\circ$     В)  $26^\circ$     Г)  $30^\circ$     Д)  $60^\circ$

6. Розв'яжіть рівняння  $2 - 3(2x + 2) = 5 - 4x$ .

- А) -4,9    Б) 4,4    В) -4,5    Г) -4,3    Д) -3,5

7. Графік функції, визначеної на проміжку  $[-5; 4]$ , проходить через одну з наведених точок (див. рисунок). Укажіть цю точку.



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

8. Спростіть вираз  $\frac{(a-b)^2 - b^2}{a}$ .

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

9. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Якщо дуга кола становить  $80^\circ$ , то вписаний кут, що спирається на цю дугу кола, дорівнює  $40^\circ$ .

II. Центром кола, вписаного в трикутник, є точка перетину серединних перпендикулярів до його сторін.

III. Серединні перпендикуляри до сторін трикутника перетинаються в центрі описаного кола.

- А) Тільки I    Б) Тільки II    В) Тільки III    Г) I та II    Д) II та III    Е) I та III

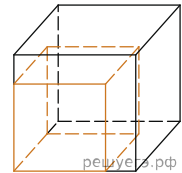
10. Спростіть вираз  $\frac{a^{24}}{(a^4)^2}$ .

- А)  $a^{18}$     Б)  $a^3$     В)  $a^8$     Г)  $a^4$     Д)  $a^{16}$

11. Розв'яжіть систему нерівностей  $\begin{cases} 3x - 5 < 2x, \\ 12 - 9x \leq 3x. \end{cases}$

- А)  $(-\infty; -5)$     Б)  $(-5; -2]$     В)  $[1; 5)$     Г)  $(-\infty; 1]$     Д)  $(5; +\infty)$

12. Якщо кожне ребро куба збільшити на 1, його площа поверхні збільшиться на 54. Знайдіть ребро куба.

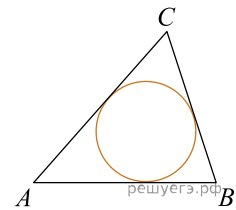


- А) 54    Б) 8    В) 16    Г) 4    Д) 2

13. Знайдіть корінь рівняння  $\sqrt{3x - 8} = 5$ .

- А) (3; 7)    Б) (6; 8]    В) (0; 5)    Г) (8; 12]    Д) [10; 11)

14. Площа трикутника дорівнює 54, а його периметр 36. Знайдіть радіус вписаного кола.



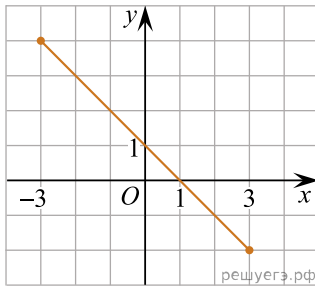
- А) 3    Б) 2    В) 4    Г) 1    Д) 6

15. Укажіть похідну функції  $f(x) = x(x^3 + 1)$ .

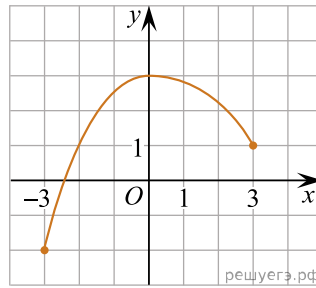
- А)  $f'(x) = 4x^3 + 1$     Б)  $f'(x) = 4x^3$     В)  $f'(x) = 3x^2$     Г)  $f'(x) = 3x^2 + 1$   
 Д)  $f'(x) = \frac{x^5}{5} + \frac{x^2}{2}$

16. На рисунках (1–3) зображено графіки функцій, кожна з яких визначена на проміжку  $[-3; 3]$ . Установіть відповідність між графіком (1–3) функції та властивістю (А–Д) цієї функції.

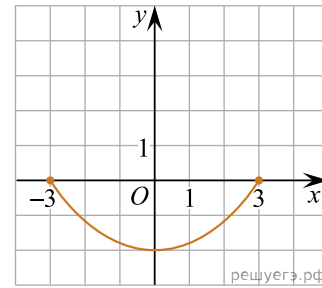
Графік функції



1.



2.



3.

Градусна міра вписаного кута  $ACB$

- А графік функції двічі перетинає графік функції  $y = 2^x$
- Б графік функції є фрагментом графіка функції  $y = 1 - x$
- В графік функції є фрагментом графіка функції  $y = 1 + x$
- Г функція є непарною
- Д функція зростає на проміжку  $[0; 3]$

- А
- Б
- В
- Г
- Д

- 1
- 
- 2
- 
- 3
- 

17. До кожного початку речення (1—3) доберіть його закінчення (А—Д) так, щоб утворилося правильне твердження, якщо  $a = -3$ .

Початок речення

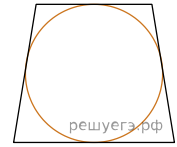
Закінчення речення

- |                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| 1. Значення виразу $a^0$         | А більше за 1     |
| 2. Значення виразу $a^2$         | Б дорівнює 1      |
| 3. Значення виразу $\sqrt[3]{a}$ | В дорівнює 0      |
|                                  | Г дорівнює -1     |
|                                  | Д менше з $a - 1$ |

- А
- Б
- В
- Г
- Д

- 1
- 
- 2
- 
- 3
-

18. Навколо кола описано рівнобічну трапецію (див. рис.), периметр якої дорівнює 100 см. Різниця основ трапеції дорівнює 14 см. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

- 1 Довжина середньої лінії трапеції дорівнює  
 2 Довжина більшої основи трапеції дорівнює  
 3 Довжина висоти трапеції дорівнює

Закінчення речення

- А 18 см  
 Б 24 см  
 В 25 см  
 Г 32 см  
 Д 36 см

А  
 Б  
 В  
 Г  
 Д

- 1
- 2
- 3

19. В арифметической прогрессии вычислите  $a_7^2 + 2a_7a_5 + a_5^2 - (a_8 + a_4)^2$ .

Відповідь: , .

20. З трьох хлопців та трьох дівчат добирають чотирьох учасників до музичного квартету. Скільки всього є варіантів такого вибору?

Відповідь: , .

21. Визначте координати вектора  $\vec{c} = \vec{b} - \vec{a}$ , якщо  $\vec{a} (2; 1; -5)$  і  $\vec{b} (-7; 0; 3)$ .

22. Визначте найбільше значення  $a$ , за якого має корені рівняння  $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = a^2 - 5a + 5$ .

Відповідь: , .