

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. Для оформления зали до свята закуплено повітряні кульки лише двох кольорів у відношенні 4 : 5. Якому з наведених чисел може дорівнювати загальна кількість повітряних кульок, закуплених для оформлення зали?

- А) 100 Б) 115 В) 117 Г) 120 Д) 145

2. Середнє арифметичне п'яти чисел дорівнює 300. Одне з цих чисел дорівнює 500. Знайдіть середнє арифметичне чотирьох чисел, що залишилися.

- А) 300 Б) 250 В) 275 Г) 325 Д) 200

3. Що є осевим перетином циліндра?

- А) квадрат Б) відрізок В) прямокутник Г) трапеція Д) коло

4. Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{4^{-5} \cdot 4^{-4}}{4^{-8}}$?

- А) 4 Б) 2 В) $\frac{1}{4}$ Г) -4 Д) $-\frac{1}{4}$

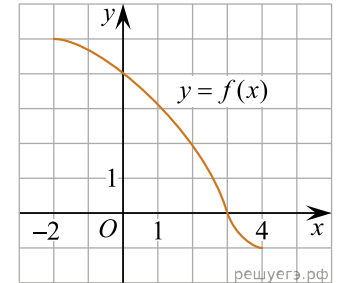
5. Знайдіть градусний захід кута, суміжного з кутом, радіальний захід якого дорівнює $\frac{17\pi}{36}$.

- А) 100° Б) 98° В) 92° Г) 95° Д) 96°

6. Знайдіть корінь рівняння $8(6+x) + 2x = 8$.

- А) -4 Б) -2 В) -1 Г) -3 Д) -5

7. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-2; 4]$. Цей графік перетинає вісь y в одній із зазначених точок. Укажіть цю точку.



- А) (4; 0) Б) (3; 4) В) (0; 3) Г) (3; 0) Д) (0; 4)

8. Скоротіть дріб $\frac{a^2 - b^2}{a^2 - ab}$.

- А) $\frac{a+b}{a}$ Б) $\frac{a-b}{a}$ В) $\frac{b}{a}$ Г) b Д) $\frac{a+b}{b}$

9. Які з наведених тверджень є правильними?

I. У будь-який трикутник можна вписати коло.

II. У будь-який прямокутник можна вписати коло.

III. У будь-який ромб можна вписати коло.

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

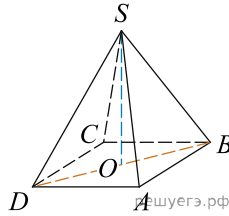
10. Виразіть x із рівності $\frac{2+y}{5} = \frac{x-y}{15}$.

- А) $x = 4y - 6$ Б) $x = 4y + 6$ В) $x = 20y + 30$ Г) $x = 20y - 30$
Д) $x = 2y + 2$

11. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} 6 > 2x, \\ 7x - 28 \leq 0. \end{cases}$

- А) $(-\infty; 3)$ Б) (3; 4] В) $(-\infty; -3)$ Г) (-3; 4] Д) $(-\infty; 4]$

12. У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ точка O - центр основи, S - вершина, $SO = 15$, $BD = 16$. Знайдіть бічне ребро SA .



- А) 17 Б) 34 В) 5,5 Г) 16 Д) 19

13. Знайдіть корінь рівняння $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$.

- А) (0;3] Б) (-1;1) В) (4;6) Г) [3;4] Д) (6;8)

14. У трикутнику одна зі сторін дорівнює 10, а опущена на неї висота — 5. Знайдіть площу трикутника.

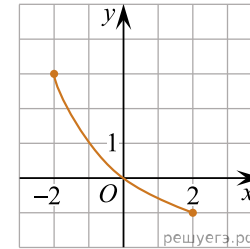
- А) 30 Б) 20 В) 25 Г) 50 Д) 35

15. Використовуючи формулу Ньютона-Лейбніца, обчисліть $S = \int_0^3 (x+1)^2 dx$.

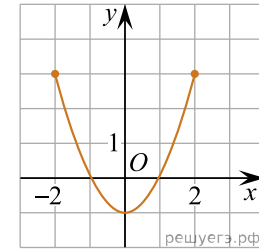
- А) 16 Б) 24 В) 18 Г) 14 Д) 21

16. На рисунках (1–3) зображено графіки функцій, кожна з яких визначена на проміжку $[-2; 2]$. Установіть відповідність між графіком функції (1–3) та властивістю (А–Д), що має ця функція.

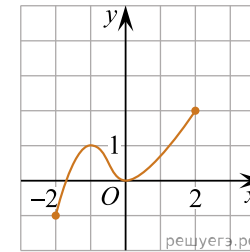
Графік функції



1.



2.



3.

Властивість функції

- А графік функції не перетинає графік функції $y = \operatorname{tg} x$
- Б графік функції є фрагментом графіка функції $y = x^2 - 1$
- В множиною значень функції є проміжок $[-1; 2]$
- Г функція спадає на проміжку $[-2; 2]$
- Д функція зростає на проміжку $[-2; 2]$

- А
Б
В
Г
Д

1

○ ○ ○ ○ ○

2

○ ○ ○ ○ ○

3

○ ○ ○ ○ ○

17. Нехай m і n — довільні дійсні числа, a — довільне додатне число, $a \neq 1$. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

1. Якщо $a^m \cdot a^n = a^4$, то
2. Якщо $\sqrt[8]{a^m} = \sqrt{a^n}$, то
3. Якщо $\frac{a^n}{a^m} = \frac{1}{a^4}$, то

Закінчення речення

- А $m + n = 4$
- Б $m - n = 4$
- В $mn = 4$
- Г $m = 4n$
- Д $m = 8n$

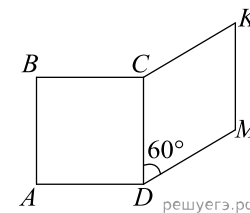
А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○

2
○ ○ ○ ○ ○

3
○ ○ ○ ○ ○

18. На рисунку зображено квадрат $ABCD$ і ромб $CKMD$, які лежать в одній площині. Периметр ромба дорівнює 48 см, а його гострий кут — 60° . До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

1. Довжина сторони квадрата $ABCD$ дорівнює
2. Довжина більшої діагоналі ромба $CKMD$ дорівнює
3. Відстань від точки M до сторони CD дорівнює

Закінчення речення

- А 6 см
- Б $6\sqrt{3}$ см
- В 12 см
- Г $12\sqrt{3}$ см
- Д 18 см

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○

2
○ ○ ○ ○ ○

3
○ ○ ○ ○ ○

19. Вписано перші кілька членів геометричної прогресії: -1024 ; -256 ; -64 ; ... Знайдіть суму перших 5 її членів.

Відповідь: , .

20. Марійка зірвала на клумбі 9 нарцисів та 4 тюльпани. Скільки всього існує способів вибору із цих квітів 3 нарцисів та 2 тюльпанів для букета?

Відповідь: , .

21. В прямоугольной системе координат в пространстве задан вектор $\vec{AB}(4; 4; 4)$ с началом в точке $A(-1; 2; 1)$. Точка C имеет координаты $(3; -2; 2)$. Найти скалярное произведение $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.

Відповідь: , .

22. При каких значениях параметра неравенство $|x - 1| \leq -a^2$ имеет единственное решение.

Відповідь: , .