

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. У групі було 5 студентів, середній вік яких був 20 років. Після того, як група поповнилася одним студентом, середній вік студентів групи став 21 рік. Скільки років студенту, який поповнив гурт?

- А) 25 лет Б) 28 лет В) 26 лет Г) 24 года Д) 22 года

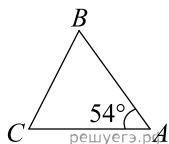
3. Яка фігура є перетином циліндра, якщо січна площина паралельна площині основи циліндра?

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

4. Обчисливши $\frac{15^3}{3^2}$.

- А) 5 Б) 15 В) 125 Г) 375 Д) 675

5. Трикутник ABC - рівнобедрений з основою BC . Використовуючи дані малюнка, знайдіть градусну міру кута BCA трикутника ABC .



- А) 66° Б) 72° В) 36° Г) 63° Д) 27°

6. Знайдіть корінь рівняння $-3 + 4(-7 + 5x) = 9x - 9$.

- А) 5 Б) -3 В) -1 Г) 2 Д) 7

7. Парна функція $y = f(x)$ визначена на проміжку $(-\infty; +\infty)$. Які з наведених тверджень є правильними?

I. $f(-10) = -f(10)$.

II. $f(-6) = f(6)$.

III. Графік функції $y = f(x)$ симетричний відносно осі y .

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

8. Спростіть вираз $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 + 3x} : \frac{x^2 - 9}{x^3}$.

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

9. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Діагоналі будь-якого ромба ділять його кути навпіл.

II. Діагоналі будь-якого чотирикутника точкою перетину діляться навпіл.

III. Діагоналі будь-якого квадрата перпендикулярні.

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

10. Результат спрощення виразу $\frac{a^2 + 5a}{a + 3} + \frac{6a}{a^2 + 3a}$ має вид:

- А) $a - 2$ Б) $\frac{(a-2)(a-3)}{a+3}$ В) $\frac{a^2 + 11a}{a^2 + 4a + 3}$ Г) $\frac{a^2 + 8a + 33}{3(a+3)}$ Д) $a + 2$

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) $(-\infty; 4]$

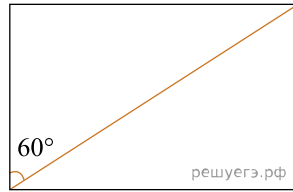
12. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 3 см, а сторона її основи 12 см. Знайдіть довжину бічного ребра піраміди.

- А) 6 см Б) $3\sqrt{5}$ см В) $5\sqrt{3}$ см Г) 9 см Д) 15 см

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. Діагональ прямокутника утворює з його стороною кут 60° (див. рисунок), більша сторона прямокутника дорівнює $5\sqrt{3}$. Визначте довжину кола, описаного навколо цього прямокутника.



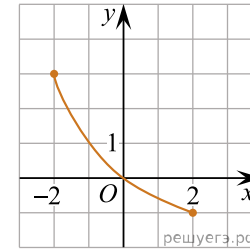
- А) 10π Б) 25π В) 20π Г) 5π Д) $10\sqrt{3}\pi$

15. Використовуючи формулу Ньютона-Лейбніца, обчисліть $S = \int_1^2 (x^2 + 2) dx$.

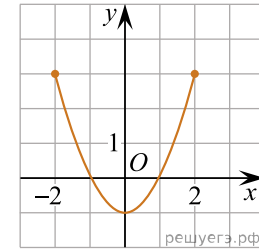
- А) $\frac{1}{3}$ Б) $\frac{13}{3}$ В) $\frac{14}{3}$ Г) $\frac{22}{3}$ Д) $\frac{7}{3}$

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.

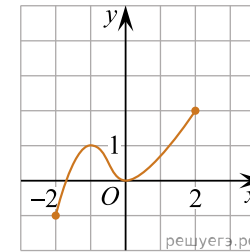
Графік функції



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. Установіть відповідність між твердженням про дріб (1–4) та дробом (А–Д), для якого це твердження є правильним.

<i>Твердження про дріб</i>	<i>Дріб</i>
1. є скоротним	А $\frac{5}{7}$
2. є неправильним	Б $\frac{13}{27}$
3. є оберненим до дроби $1\frac{2}{5}$	В $\frac{41}{10}$
	Г $\frac{7}{10}$
	Д $\frac{34}{51}$

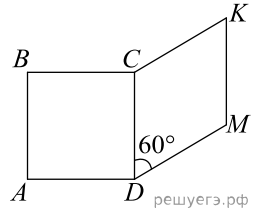
А
Б
В
Г
Д

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. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Чи вірно, що прямі a і b перетинаються, якщо кожна з цих прямих перетинається з прямою c ?

II. Чи вірно, що прямі a та b перетинаються, якщо пряма b перетинається з прямою c , а пряма c перетинається з прямою a ?

III. Чи вірно, що прямі a та b перетинаються, якщо пряма a перетинає площину, паралельну до прямої b ?

20. Для перевезення дітей формують колону, яка складається з п'яти автобусів і двох супровідних автомобілів: одного на чолі колони, іншого — позаду неї. Скільки всього існує різних способів розташування автобусів і супровідних автомобілів у цій колоні?

21. В прямоугольной системе координат в пространстве заданы точки $A(2; -6; 9)$ и $B(-5; 3; -7)$. Найдите координаты вектора \vec{AB} . В ответе напишите их сумму.

Відповідь: , .

22. Определите, при каких значениях параметра a , $a < 2$, такие, что уравнение $64^x + (a - 4)8^x + 4 - 2a = 0$ имеет ровно один корень.

Відповідь: , .