

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

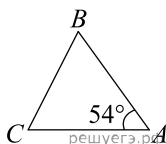
3. Яка фігура є перетином циліндра, якщо січна площина паралельна площині основи циліндра?

- 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)  $66^\circ$     Б)  $72^\circ$     В)  $36^\circ$     Г)  $63^\circ$     Д)  $27^\circ$

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)  $(-\infty; 4]$

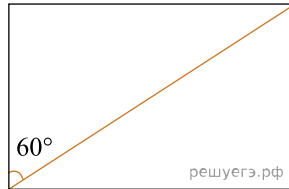
12. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 3 см, а сторона її основи 12 см. Знайдіть довжину бічного ребра піраміди.

- 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  $60^\circ$  (див. рисунок), більша сторона прямокутника дорівнює  $5\sqrt{3}$ . Визначте довжину кола, описаного навколо цього прямокутника.



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

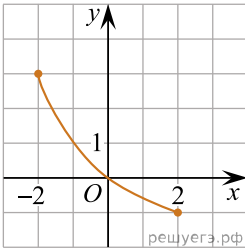
15. Використовуючи формулу Ньютона-Лейбніца, обчисліть

$$S = \int_1^2 (x^2 + 2) dx.$$

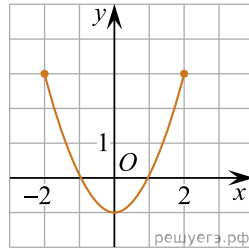
- А)  $\frac{1}{3}$     Б)  $\frac{13}{3}$     В)  $\frac{14}{3}$     Г)  $\frac{22}{3}$     Д)  $\frac{7}{3}$

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.

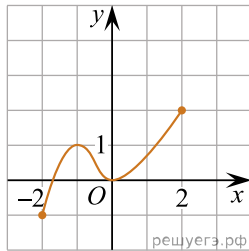
Графік функції



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

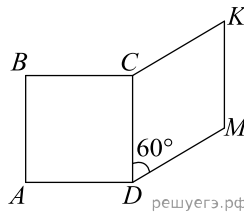
17. Установіть відповідність між твердженням про дріб (1–4) та дробом (А–Д), для якого це твердження є правильним.

<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 —  $60^\circ$ . До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



*Початок речення*

- Довжина сторони квадрата  $ABCD$  дорівнює
- Довжина більшої діагоналі ромба  $CKMD$  дорівнює
- 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 прямокутній системі координат в просторі задані точки  $A(2; -6; 9)$  і  $B(-5; 3; -7)$ . Найдіть координати вектора  $\vec{AB}$ . В відповіді напишіть їх сумму.

Відповідь: , .

22. Визначте, при яких значеннях параметра  $a$ ,  $a < 2$ , таке, що рівняння  $64^x + (a - 4)8^x + 4 - 2a = 0$  має рівно один корінь.

Відповідь: , .