

При виконанні завдань з коротким відповіддю позначте правильну відповідь або впишіть в поле для відповіді цифру, яка відповідає номеру правильної відповіді, або число, слово, послідовність букв (слов) або цифр. Відповідь слід записувати без пробілів і будь-яких додаткових символів. Дробну частину відокремлюйте від цілої десятичною комою. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

Якщо варіант завдань задано вчителем, ви можете вписати або завантажити в систему відповіді на завдання з розгорнутим відповіддю. Вчитель побачить результати виконання завдань з коротким відповіддю і зможе оцінити завантажені відповіді на завдання з розгорнутим відповіддю. Відзначені вчителем бали відобразяться в вашій статистиці.

1. Перед початком у цирк для продажу було виготовлено кілька кульок. Перед початком вистави було продано $\frac{2}{5}$ всіх повітряних кульок, а антракті – ще 12 штук. Після цього залишилася половина всіх кульок. Скільки кульок було спочатку?

- А) 102 Б) 125 В) 110 Г) 120 Д) 130

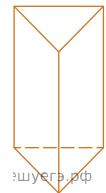
2. О шостій годині ранку визначено температуру повітря на десяти метеостанціях. Отримані дані відображено в таблиці.

Температура (у градусах)	1	3	4	x
Кількість метеостанцій	2	3	4	1

Визначте x, якщо середнє арифметичне всіх цих даних дорівнює 3,5°.

- А) x = 5 Б) x = 6 В) x = 7 Г) x = 8 Д) x = 9

3. Рисунок зображено прямокутну призму. Її бічною гранню є

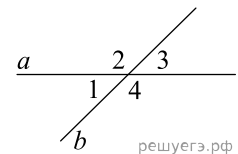


- А) трикутник Б) прямокутник В) відрізок Г) паралелограм, що не є прямокутником
 Д) ромб, що не є квадратом

4. Обчисліть $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$.

- А) 64 Б) 18 В) 8 Г) 4 Д) 2

5. Прямі a і b перетинаються, утворюють чотири кути. Відомо, що сума трьох кутів дорівнює 210°. Знайдіть градусну міру меншого кута.

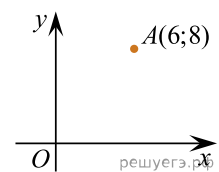


- А) 150° Б) 15° В) 30° Г) 10° Д) 105°

6. Розв'яжіть рівняння $13 + \frac{x}{4} = x + 1$.

- А) -14 Б) 20 В) 11 Г) 13 Д) 16

7. Знайдіть відстань від точки A з координатами (6; 8) до початку координат.



- А) 6 Б) 10 В) 8 Г) 0 Д) 5

8. Спростіть вираз $\frac{a^2 + 16}{a - 4} - \frac{8a}{a - 4}$.

- А) -1 Б) a - 4 В) a + 4 Г) 1 Д) (a - 4)²

9. Які з наведених тверджень щодо довільної трапеції $ABCD$ ($BC \parallel AD$) є правильними?

I. $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$

II. $\angle BCA = \angle CAD$

III. $AC = BD$

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

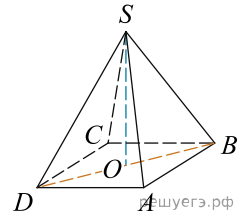
10. Спростіть вираз $3(1-x)(1+x)$.

А) $3-3x^2$ Б) $3-x^2$ В) $3+3x^2$ Г) $3+x^2$ Д) $3+6x-3x^2$

11. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} 4x-7 \geq 2x+1, \\ x \geq -3. \end{cases}$

А) $[-1; +\infty)$ Б) $[-3; 4]$ В) \emptyset Г) $[-3; +\infty)$ Д) $[4; +\infty)$

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

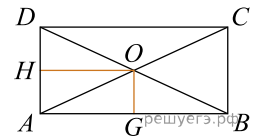


А) 17 Б) 34 В) 5,5 Г) 16 Д) 19

13. Знайдіть коріння рівняння: $\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$. У відповідь запишіть найбільший негативний корінь.

А) $[-2; -1)$ Б) $(-9; -2)$ В) $(0; 4)$ Г) $[1; 2)$ Д) $[3; +\infty)$

14. У прямокутнику відстань від точки перетину діагоналей до меншої сторони на 1 більша, ніж відстань від неї до більшої сторони. Периметр прямокутника дорівнює 28. Знайдіть меншу сторону прямокутника.



А) 12 Б) 4 В) 3 Г) 6 Д) 16

15. Використовуючи формулу Ньютона-Лейбніца, обчисліть $S = \int_1^2 6x^2 dx$.

А) 42 Б) 22 В) 18 Г) 14 Д) 12

16. На рисунках (1–5) зображено графіки функцій, визначених на відрізку $[-3; 3]$.

Рис. 1

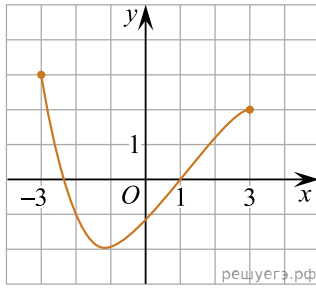


Рис. 2

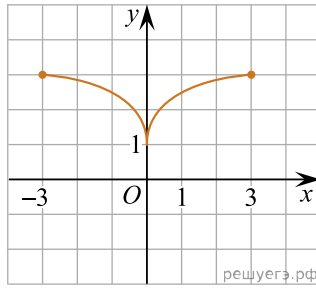


Рис. 3

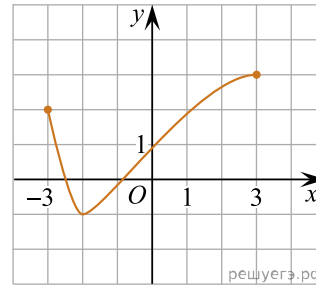


Рис. 4

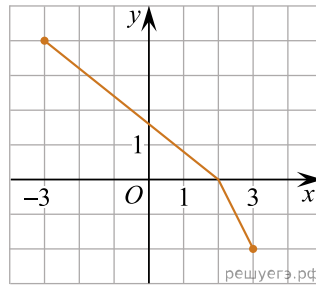
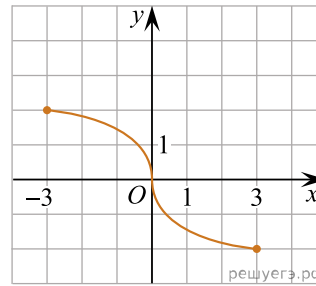


Рис. 5



До кожного запитання (1–3) доберіть правильну відповідь (А–Д).

Запитання

1. На якому рисунку зображено графік парної функції?
2. На якому рисунку зображено графік функції, що проходить через точку $(1; 0)$?
3. На якому рисунку зображено графік функції, що зростає на відрізку $[-2; 3]$?

Відповідь

А рис. 1 **Б** рис. 2 **В** рис. 3 **Г** рис. 4 **Д** рис. 5

А
Б
В
Г
Д

- 1
- 2
- 3

17. Установіть відповідність між числовим виразом (1—3) та його значенням (А—Д).

Початок речення	Значення числового виразу
1. $3^0 : 3^{-4}$	А 243
2. $-3^7 \cdot \frac{1}{27}$	Б -81
3. $3^3 : 3^4 \cdot 3^5$	В $\frac{1}{81}$
	Г $-\frac{1}{81}$
	Д 81

А
Б
В
Г
Д

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

18. У прямокутному трикутнику ABC катет $AC = 12$ см, гіпотенуза $AB = 20$ см. Установіть відповідність між відрізком (1-3) та його довжиною (А-Д).

Відрізок	Довжина відрізка
1 катет BC	А 19,2 см
2 радіус кола, описаного навколо трикутника ABC	Б 9,6 см
3 висота трикутника ABC , проведена до гіпотенузи AB	В 10 см
	Г 8 см
	Д 16 см

А
Б
В
Г
Д

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

19. Геометрична прогресія задана умовою $b_1 = -7$, $b_{n+1} = 3 b_n$. Знайдіть суму перших 5 її членів.

Відповідь: , .

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

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, при каких значениях параметра a , $a < -12$, такие, что уравнение $\sqrt{x^2 + 6x + 8} = \sqrt{a - 3x}$ имеет на $(-\infty; 0)$ единственное решение.

Відповідь: , .