

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. Перед поданням у цирк для продажу було заготовлено 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. Знайти ціну 1 кг суміші, складеної з 6 кг горіхів по 300 руб. і 4 кг горіхів по 450 руб.

- А) 360 руб.    Б) 320 руб.    В) 375 руб.    Г) 400 руб.    Д) 380 руб.

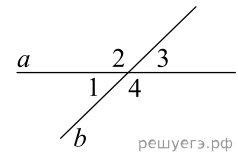
3. Що є основою правильної призми?

- А) відрізок    Б) прямокутник    В) трапеція    Г) паралелограм    Д) правильний багатокутник

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  $210^\circ$ . Знайдіть градусну міру меншого кута.

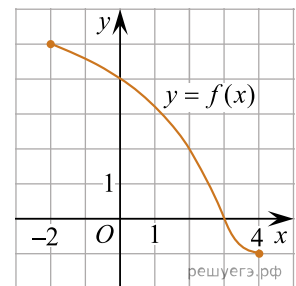


- А)  $150^\circ$     Б)  $15^\circ$     В)  $30^\circ$     Г)  $10^\circ$     Д)  $105^\circ$

6. Розв'яжіть рівняння  $\frac{2x}{3} + \frac{3x+1}{4} - 2 = \frac{13}{12}$ .

- А) 0    Б) 2    В) 4    Г) 1    Д) 3

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. Спростити  $(a-4)^2 - a^2$ .

- А)  $-8a+16$     Б)  $8a+16$     В) 16    Г)  $-4a+16$     Д)  $-4a+8$

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)  $[4; +\infty)$

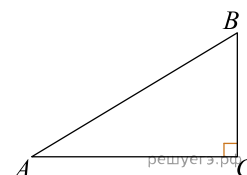
12. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 3 см, а сторона її основи 12 см. Знайдіть довжину бічного ребра піраміди.

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

13. Знайдіть 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. Знайдіть площу прямокутного трикутника, якщо його катети дорівнюють 5 і 8.



- А) 20    Б) 10    В) 40    Г) 15    Д) 8

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

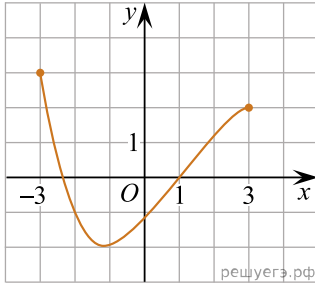


Рис. 2

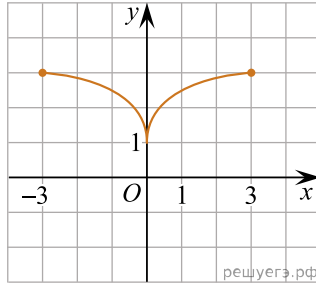


Рис. 3

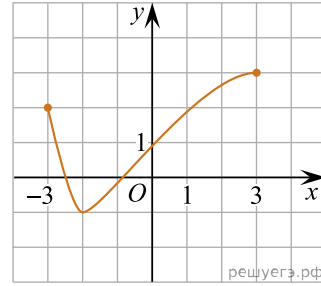


Рис. 4

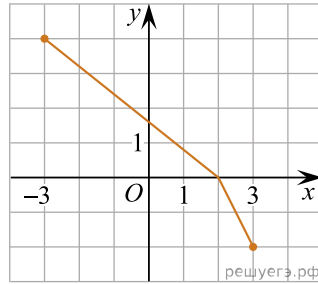
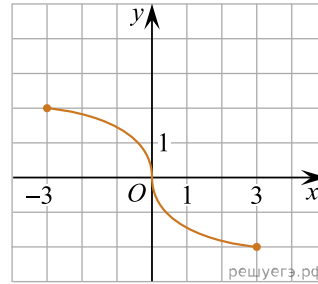


Рис. 5



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. У фінал пісенного конкурсу вийшло 4 солісти та 3 гурти. Порядковий номер виступу фіналістів визначають жеребкуванням. Скільки всього є варіантів послідовностей виступів фіналістів, якщо спочатку виступатимуть гурти, а після них — солісти? Уважайте, що кожен фіналіст виступатиме у фіналі лише один раз.

Відповідь: , .

21. Дані вектори  $\vec{a}(3; 4)$  і  $\vec{b}(-4; -3)$ . Найдіть косинус угла между ними.

Відповідь: , .

22. Определите наибольшее целое значение  $a$ , при котором уравнения  $x^2 - a = 0$  и  $\sqrt{x} - a = 0$  равносильны.

Відповідь: , .