

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. На багатопредметній олімпіаді $\frac{1}{7}$ частина всіх учасників отримала дипломи, $\frac{3}{11}$ інших учасників було нагороджено похвальними грамотами, інші 144 особи отримали сертифікати про участь. Скільки людей брало участь в олімпіаді?

- А) 234 Б) 231 В) 209 Г) 230 Д) 228

2. Вага футболістів, які проходять обстеження, дорівнює 68 кг, 63 кг, 62 кг, 78 кг, 74 кг. Яка середня вага футболіста, який проходить обстеження?

- А) 69 кг Б) 68 кг В) 70 кг Г) 66 кг Д) 67 кг

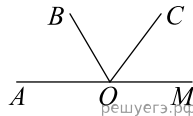
3. Розгорнення конуса є

- А) круговий сектор Б) коло В) трикутник Г) прямокутник
Д) трапеція

4. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{720} \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{600}}$. В ответе укажите номер правильного варианта.

- А) $3\sqrt{6}$ Б) 6 В) $3\sqrt{2}$ Г) $3\sqrt{10}$ Д) 3

5. На малюнку зображені розгорнутий кут AOM та промені OB та OC . Відомо що $\angle AOC = 107^\circ$, $\angle BOM = 113^\circ$. Знайдіть величину кута BOC .

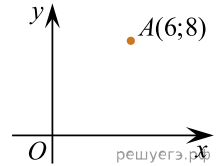


- А) 73° Б) 67° В) 17° Г) 40° Д) 23°

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



- А) 6 Б) 10 В) 8 Г) 0 Д) 5

8. Розкладіть на множники вираз $25x^2 - 1$.

- А) $(25x - 1)(x + 1)$ Б) $(5x - 1)^2$ В) $(5x - 1)(5x + 1)$ Г) $5(x - 1)(x + 1)$
Д) $25(x - 1)(x + 1)$

9. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Навколо довільного ромба завжди можна описати коло.
II. Навколо довільної трапеції завжди можна описати коло.
III. Навколо довільного прямокутника завжди можна описати коло.
А) лише I та III Б) лише I В) лише III Г) I, II та III Д) лише II та III

10. Результат спрощення виразу $\frac{a^2 + 9a}{a + 1} + \frac{8a}{a^2 + a}$ має вид:

- А) $a + 8$ Б) $\frac{(a - 8)(a - 1)}{a + 1}$ В) $a - 8$ Г) $\frac{a^2 + 17a}{a^2 + 2a + 1}$ Д) $10 + \frac{a^2 + 7}{a + 1}$

11. Вкажіть номер малюнка, на якому показано розв'язок системи нерівностей $\begin{cases} x \leq -1,8, \\ 1 - 2x < 7. \end{cases}$



1)



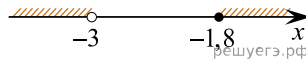
2)



3)



4)



5)

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

12. Знайдіть площу поверхні правильної чотирикутної піраміди, сторони основи якої дорівнюють 6 і висота дорівнює 4.

- А) 24 Б) 51 В) 48 Г) 96 Д) 111

13. Знайдіть корінь рівняння: $-\frac{2}{9}x = 1\frac{1}{9}$.

- А) $[-6; -5]$ Б) $(-3; -2)$ В) $[-7; -6)$ Г) $(-5; -4]$ Д) $(-4; -3]$

14. Точка B належить відрізку AC . Визначте відстань між серединами відрізків AB і BC , якщо $AB = 10$ см та $BC = 5,2$ см.

- А) 2,4 см Б) 2,6 см В) 5,0 см Г) 7,6 см Д) 10,2 см

15. Укажіть похідну функції $f(x) = 4x^3 + \operatorname{tg} x$.

- А) $f' = 12x^2 + \frac{1}{\operatorname{tg} x}$ Б) $f' = 12x - \frac{1}{\operatorname{tg} x}$ В) $f' = x^4 + \frac{1}{\cos^2 x}$
 Г) $f' = 12x^2 + \frac{1}{\cos^2 x}$ Д) $f' = x^4 - \frac{1}{\operatorname{tg} x}$

16. На рисунках (1–3) зображено графіки функцій, визначених на відрізку $[-4; 4]$.

Рис. 1

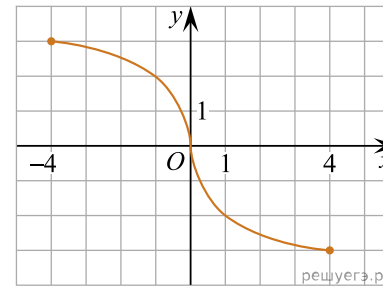


Рис. 2

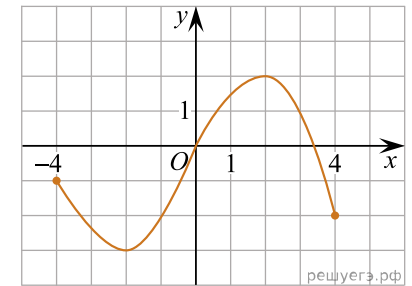
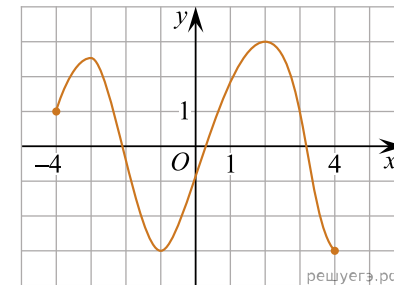


Рис. 3



До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

1. Функція, графік якої зображено на рис. 1,
2. Функція, графік якої зображено на рис. 2,
3. Функція, графік якої зображено на рис. 3,

Закінчення речення

- А) рис. є непарною.
 Б) рис. набуває найбільшого значення, що дорівнює 4.
 В) рис. є парною.
 Г) рис. має три нулі.
 Д) рис. має дві точки локального екстремуму.

А
 Б

В
Г
Д

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

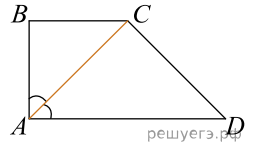
17. Нехай a — довільне додатне число. Установіть відповідність між виразом (1—3) та то-
точно рівним йому виразом (А—Д).

Вираз	Тотожнорівний вираз
1. $(3a^3)^2$	А $9a^6$
2. $\sqrt[3]{27a^6}$	Б $9a^3$
3. $\frac{27a^6}{9a^3}$	В $9a^5$
	Г $3a^3$
	Д $3a^2$

А
Б
В
Г
Д

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

18. Бічні сторони AB та CD прямокутної трапеції $ABCD$ дорівнюють 6 см і 10 см відповідно. Менша діагональ трапеції лежить на бісектрисі її прямого кута (див. рисунок). Установіть відповідність між відрізком (1—3) та його довжиною (А—Д).



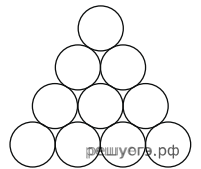
Відрізок	Довжина відрізка
1. основа BC	А 6 см
2. проекція сторони CD на пряму AD	Б 8 см
3. середня лінія трапеції $ABCD$	В $10\sqrt{2}$ см
	Г 10 см
	Д 14 см

А
Б
В
Г
Д

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

19. На рисунку зображено фрагмент частини поперечного перерізу стосу дерев'яних колод. У нижньому ряду стосу 13 колод, а у верхньому — одна. Визначте загальну кількість колод у цьому стосі.

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. В прямоугольной системе координат в пространстве заданы векторы $\vec{AB}(2; 3; 1)$ и $\vec{CD}(-2; -3; 1)$. Найдите сумму координат вектора $\vec{d} = \vec{AB} + \vec{CD}$.

Відповідь: , .

22. Определите, при каких значениях параметра a , $a > 3$, такие, что уравнение $4^x - (a + 3)2^x + 4a - 4 = 0$ имеет ровно один корень.

Відповідь: , .