

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. Кожен із 40 учасників семінару має бути забезпечений двома однаковими пляшками води. Укажіть найменшу кількість упаковок, кожна з яких містить 12 пляшок води, яких вистачить для всіх учасників семінару.

- A) 8    Б) 7    В) 6    Г) 3    Д)

2. Прибутковість вкладу, що пропонується п'ятьма різними банками, дорівнює 11,4%, 14,2%, 15,8%, 12,4%, 13,2%. Яка середня доходність вкладу?

- A) 13,5%    Б) 12,9%    В) 13,4%    Г) 13,1%    Д) 14,1%

3. Рисунок зображено пряму трикутну призму. Її бічною гранню є



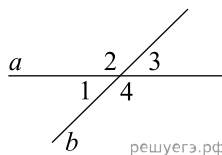
- A) трикутник    Б) прямокутник    В) відрізок  
Г) паралелограм, що не є прямокутником  
Д) ромб, що не є квадратом

4. Найдите значение выражения  $\frac{1}{4-10} \cdot \frac{1}{4^9}$ .

- A)  $\frac{1}{4}$     Б) -4    В)  $-\frac{1}{4}$     Г) 4    Д) 2

5.

Прямі  $a$  і  $b$  перетинаються, утворюють чотири кути. Відомо, що сума трьох кутів дорівнює  $200^\circ$ . Знайдіть градусну міру меншого кута.

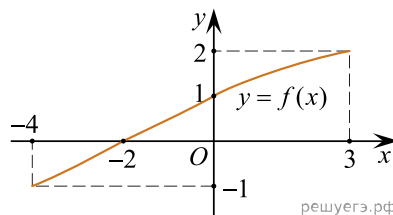


- A)  $100^\circ$     Б)  $20^\circ$     В)  $160^\circ$     Г)  $10^\circ$     Д)  $5^\circ$

6. Розв'яжіть рівняння  $2 - 3(2x + 2) = 5 - 4x$ .

- A) -4,9    Б) 4,4    В) -4,5    Г) -4,3    Д) -3,5

7. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , яка визначена на відрізку  $[-4; 3]$ . Укажіть область значень цієї функції.



- A)  $[-1; 2]$     Б)  $[-4; 3]$     В)  $[-1; 1]$     Г)  $[-2; 3]$     Д)  $[-4; -2]$

8. Спростіть вираз  $\frac{x^2 - 22x + 121}{x^2 - 11x} : \frac{x^2 - 121}{x^3}$ .

- А)  $\frac{x}{x+11}$     Б)  $\frac{(x-11)^2}{x^4}$     В)  $\frac{x-11}{x+11}$     Г)  $\frac{x^2}{x-11}$     Д)  $\frac{x^2}{x+11}$

9. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Якщо дуга кола становить  $80^\circ$ , то вписаний кут, що спирається на цю дугу кола, дорівнює  $40^\circ$ .

II. Центром кола, вписаного в трикутник, є точка перетину серединних перпендикулярів до його сторін.

III. Серединні перпендикуляри до сторін трикутника перетинаються в центрі описаного кола.

- А) Тільки I    Б) Тільки II    В) Тільки III    Г) I та II  
 Д) II та III    Е) I та III

10. Спростіть вираз  $(a^6)^4 : a^2$ ,  $a \neq 0$ .

- А)  $a^5$     Б)  $a^8$     В)  $a^{10}$     Г)  $a^{12}$     Д)  $a^{22}$

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)  $[4; +\infty)$

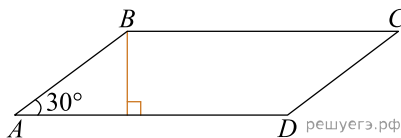
12. Фігура  $SABC$  і  $S_1A_1B_1C_1$  — правильні трикутні піраміди. Кожне ребро піраміди  $SABC$  вдвічі більше за відповідне ребро піраміди  $S_1A_1B_1C_1$ . Визначте площу бічної поверхні піраміди  $SABC$ , якщо площа бічної грані  $S_1A_1B_1$  дорівнює  $8 \text{ см}^2$ .

- А)  $16 \text{ см}^2$     Б)  $24 \text{ см}^2$     В)  $48 \text{ см}^2$     Г)  $64 \text{ см}^2$     Д)  $96 \text{ см}^2$

13. Знайдіть корінь рівняння:  $\frac{1}{9x-7} = \frac{1}{2}$ .

- А)  $[2; 3)$     Б)  $(0; 1)$     В)  $(1; 2]$     Г)  $[1; 2)$     Д)  $(-1; 1)$

14. У паралелограмі  $ABCD$   $\angle A = 30^\circ$ , бічна сторона  $AB = 12$  см. Сторона  $AD$  втричі більша за висоту, проведену до цієї сторони (див. рисунок). Визначте площу ( $\text{см}^2$ ) цього паралелограма.

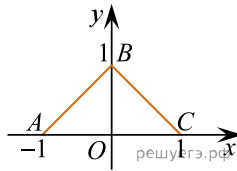


- А) 54    Б)  $54\sqrt{3}$     В) 108    Г)  $108\sqrt{3}$     Д) 216

15. Використовуючи формулу Ньютона-Лейбніца, обчисліть  $S = \int_1^2 \frac{3}{x^2} dx$ .

- А) -1,5    Б) -1    В) 0,5    Г) 1    Д) 1,5

16. У прямокутній декартовій системі координат на площині зображено замкнену ламану  $ABCA$ , де  $A(-1; 0)$ ,  $B(0; 1)$ ,  $C(1; 0)$ . Узгодьте функцію (1–3) з кількістю (А–Д) спільних точок її графіка та ламаної  $ABCA$ .



Функція

- А)  $y = 0$
- Б)  $y = 1 - x^2$
- В)  $y = \cos x$

Кількість спільних точок

- А) жодної
- Б) лише одна
- В) лише дві
- Г) лише три
- Д) безліч

- А
- Б
- В
- Г
- Д

1

2

3

17. Установіть відповідність між числовим виразом (1–3) та його значенням (А–Д), якщо  $a = \frac{25}{4}$ .

Вираз	Значення виразу
1. $\frac{2a}{3}$	А $2\frac{1}{2}$
2. $\frac{1}{a}$	Б $\frac{4}{25}$
3. $ 9 - 2a $	В $3\frac{1}{2}$
	Г $4\frac{1}{6}$
	Д $-3\frac{1}{2}$

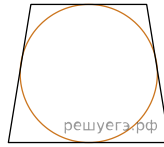
- А
- Б
- В
- Г
- Д

1

2

3

18. Навколо кола описано рівнобічну трапецію (див. рис.), периметр якої дорівнює 100 см. Різниця основ трапеції дорівнює 14 см. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

- 1 Довжина середньої лінії трапеції дорівнює
- 2 Довжина більшої основи трапеції дорівнює
- 3 Довжина висоти трапеції дорівнює

Закінчення речення

- А 18 см
- Б 24 см
- В 25 см
- Г 32 см
- Д 36 см

А  
Б  
В  
Г  
Д

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

19. Бактерія, попав в живий організм, к концу 20-й минути ділиться на две бактерії, каждая из них к концу следующих 20 минут ділиться опять на две и т. д. Скільки бактерій опажеться в організмі через 4 часа, если по истечении четвертого часа в организм из окружающей среды попала еще одна бактерія?

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. Визначте найбільше значення  $a$ , за якого має корені рівняння  $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = a^2 - 9a + 19$ .

Відповідь: , .