

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. Чашка, яка коштувала 90 гривень, продається з 10% знижкою. Купуючи 10 таких чашок покупець віддав касиру 1000 гривень. Скільки гривень здачі він має отримати?

- А) 190    Б) 180    В) 195    Г) 185    Д) 200

2. Середній вік одинадцяти хокеїстів команди становить 22 роки. Під час міжсезоння один з гравців покинув команду, після чого середній вік хокеїстів, які залишилися в команді, став дорівнює 21 рік. Скільки років хокеїстові, який покинув команду?

- А) 31    Б) 30    В) 32    Г) 28    Д) 29

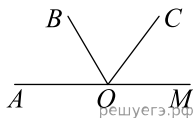
3. Скільки бічних граней у трикутній піраміді?

- А) 1    Б) 2    В) 3    Г) 4    Д) 5

4. Обчисліть  $\frac{5^4 \cdot 2^4}{20^3}$ .

- А)  $\frac{5}{4}$     Б)  $\frac{1}{10}$     В)  $\frac{1}{2}$     Г)  $\frac{1}{20}$     Д) 10

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  $BOC$ .

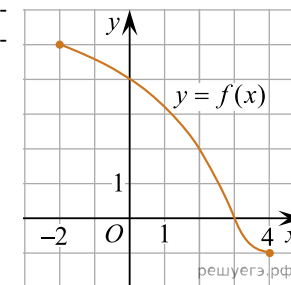


- А)  $73^\circ$     Б)  $67^\circ$     В)  $17^\circ$     Г)  $40^\circ$     Д)  $23^\circ$

6. Розв'яжіть рівняння:  $\frac{x-6}{2} - \frac{x}{3} = 3$ .

- А) -28    Б) 35    В) 31    Г) 40    Д) 36

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. Спростіть вираз  $\frac{x^2 - 20x + 100}{x^2 - 10x} : \frac{x^2 - 100}{x^3}$ .

- А)  $\frac{x^2}{x-10}$     Б)  $\frac{x-10}{x+10}$     В)  $\frac{(x-10)^2}{x^4}$     Г)  $\frac{x^2}{x+10}$     Д)  $\frac{x^2}{10-x}$

9. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Центри вписаного та описаного кіл рівностороннього трикутника збігаються.  
 II. Якщо радіуси двох кіл дорівнює 5 і 7, а відстань між їх центрами дорівнює 3, то ці кола не мають спільних точок.  
 III. Коло має безліч центрів симетрії.

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

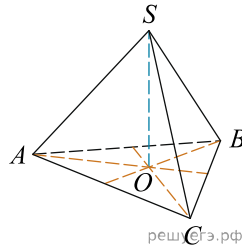
10. Скоротіть дріб  $\frac{x^2 - 9}{8x^2 - 23x - 3}$ .

- А)  $\frac{x-3}{8x+1}$     Б)  $\frac{x+3}{8x-1}$     В)  $\frac{x+3}{x+1}$     Г)  $\frac{x+3}{8x+1}$     Д)  $\frac{x-3}{8x-1}$

11. Розв'яжіть систему нерівностей:  $\begin{cases} \frac{5x+7}{6} - \frac{3x}{4} < \frac{11x-7}{12}, \\ \frac{1-3x}{2} - \frac{1-4x}{3} \geq \frac{x}{6} - 1. \end{cases}$

- А) (2; 1; 3; 5]    Б) [2; 1; 3; 5)    В)  $(-\infty; 2; 1)$     Г) [3; 5;  $+\infty$ )    Д)  $(-\infty; 3; 5]$

12. У правильній трикутній піраміді  $SABC$  з вершиною  $S$  бісектриси трикутника  $ABC$  перетинаються в точці  $O$ . Площа трикутника  $ABC$  дорівнює 2; об'єм піраміди дорівнює 6. Знайдіть довжину відрізка  $OS$ .

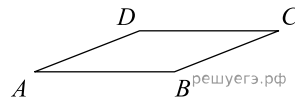


- А) 15    Б) 18    В) 9    Г) 3    Д) 24

13. Знайдіть корінь рівняння  $\log_5(4+x) = 2$ .

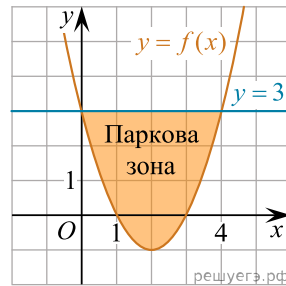
- А) (16;18)    Б) (4;11]    В) [21;25]    Г) (17;21)    Д) (15;16)

14. Знайдіть площу ромба, якщо його сторони дорівнюють 1, а один із кутів дорівнює  $150^\circ$ .



- А) 1    Б) 0,5    В) 2    Г) 8    Д) 4

15. У прямокутній системі координат на площині зображено план паркової зони, що має форму фігури, обмеженої графіками функцій  $y = f(x)$  і  $y = 3$  (див. рисунок). Укажіть формулу для обчислення площі  $S$  цієї фігури.



- А)  $S = \int_{-1}^3 (f(x) - 3)dx$     Б)  $S = \int_{-1}^3 (3 - f(x))dx$     В)  $S = \int_0^4 (f(x) + 3)dx$   
 Г)  $S = \int_0^4 (f(x) - 3)dx$     Д)  $S = \int_0^4 (3 - f(x))dx$

16. У відповідність функцію (1-3) та її властивості (А-Д):

Функція

- 1  $f(x) = 3 - 2x^2$   
 2  $f(x) = \log_2 x$   
 3  $f(x) = x^2 - 1$

Свойство функції

- А функція спадає на області визначення  
 Б графік функції являє собою параболу, гілки якої спрямовані вниз  
 В функція зростає на області визначення  
 Г графік функції являє собою параболу, гілки якої спрямовані вгору  
 Д графік функції проходить через початок координат

- А  
 Б  
 В  
 Г  
 Д

- 1  
      
 2  
      
 3

17. Установіть відповідність між запитанням (1–4) та правильною відповіддю на нього (А–Д).

Запитання

Відповідь на запитання

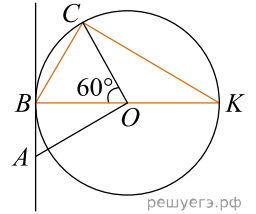
1. Яке число є квадратом натурального числа?
2. Яке число є простим?
3. Яке число є дільником 8?

- А 8
- Б 16
- В 17
- Г 27
- Д 56

- А
- Б
- В
- Г
- Д

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

18. На рисунку зображено коло з центром у точці  $O$ , радіус якого дорівнює 6. Хорду  $BC$  видно з центра кола під кутом  $60^\circ$ ,  $BK$  — діаметр. Через точку  $A$  до кола проведено дотичну  $AB$ , причому  $AO=2AB$ . Установіть відповідність між відрізком (1–3) та його довжиною (А–Д).



Вираз	Довжина відрізка
1. $BK$	А $2\sqrt{3}$
2. $AB$	Б 6
3. $BC$	В $6\sqrt{3}$
	Г $3\sqrt{3}$
	Д 12

- 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. Студенти однієї з груп під час сесії повинні скласти п'ять іспитів. Декану потрібно призначити складання цих іспитів на п'ять визначених дат. Скільки всього існує різних варіантів розкладу іспитів для цієї групи?

Відповідь: , .

21. Дані вектори  $\vec{a}(3; -2)$  і  $\vec{b}(0; 1)$ . Найдите скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .

Відповідь: , .

22. Определите, при каких значениях параметра равносильны уравнения  $(\sqrt{x} - 1)\log_3(1 - a) = 0$  и  $a\sqrt{x} = 0$ .

Відповідь: , .