

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 одній чаші врівноважених ваг лежать 3 яблука та 1 груша, на іншій — 2 яблука, 2 груші та гирка вагою 20 г. Яка вага одного яблука (y грамах), якщо всі фрукти разом важать 780 г? Вважайте, що всі яблука однакові за вагою та всі груші однакові за вагою.

- А) 95 Б) 105 В) 100 Г) 125 Д) 115

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

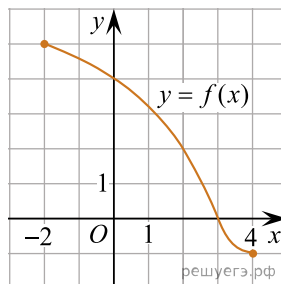
5. На відрізку AB вибрано точку M так, що довжина відрізка AM утричі більша за довжину MB . Визначте довжину відрізка AB , якщо $MB = 12$ см.

- А) 48 см Б) 36 см В) 24 см Г) 42 см Д) 54 см

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 і II
 Д) II і III Е) I і III

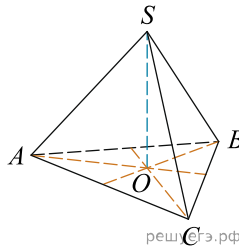
10. Скоротіть дріб $\frac{x^2 - 9}{8x^2 - 23x - 3}$.

- 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 .

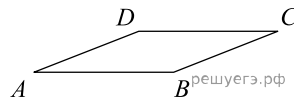


- А) 15 Б) 18 В) 9 Г) 3 Д) 24

13. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\frac{x}{18-2x} = \frac{1}{4}$.

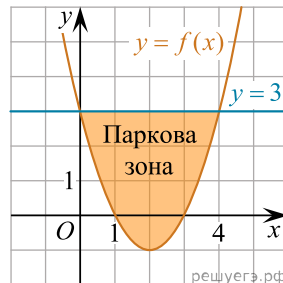
- А) $(-\infty; -3)$ Б) $[-3; 0)$ В) $[0; 4)$ Г) $[4; 8)$ Д) $[8; +\infty)$

14. Знайдіть площу ромба, якщо його сторони дорівнюють 1, а один із кутів дорівнює 150° .



- 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. Увідповідніть 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

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

Відповідь на запитання

А 8

Б 16

В 17

Г 27

Д 56

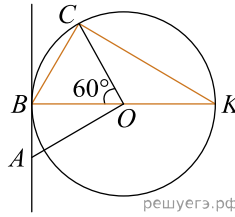
А
Б
В
Г
Д

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° , 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. Даны векторы $\vec{a}(3; -2)$ и $\vec{b}(0; 1)$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Відповідь: , .

22. Определите, при каких значениях параметра a , $a < 2$, такие, что уравнение $64^x + (a - 4)8^x + 4 - 2a = 0$ имеет ровно один корень.

Відповідь: , .