

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. Для фруктового напою змішують яблучний та виноградний сік у співвідношенні 13:7. Який відсоток у напої становить виноградний сік?

- А) 25    Б) 33    В) 65    Г) 20    Д) 35

2. Зі ставка виловили 10 щук. П'ять щук важили по 0,85 кг, чотири по 0,36 кг, одна 0,91 кг. Обчисліть середню масу щук. Відповідь округлите до сотих.

- А) 0,68 кг    Б) 0,66 кг    В) 0,7 кг    Г) 0,62 кг    Д) 0,72 кг

3. Розгортою бічної поверхні циліндра є

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

4. Найдите значение выражения  $(2 + \sqrt{3})^2 + (2 - \sqrt{3})^2$ .

- А)  $\sqrt{3}$     Б)  $2\sqrt{3}$     В) 4    Г) 8    Д) 14

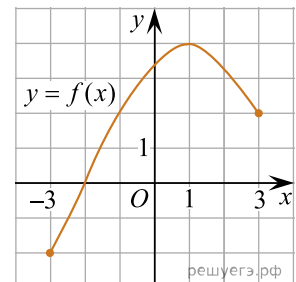
5. У прямокутному трикутнику сума двох кутів дорівнює  $115^\circ$ . Визначте градусну міру найменшого кута цього трикутника.

- А)  $5^\circ$     Б)  $15^\circ$     В)  $25^\circ$     Г)  $35^\circ$     Д)  $65^\circ$

6. Розв'яжіть рівняння  $10(x - 9) = 7$ .

- А) 9    Б)  $-7,5$     В) 9,7    Г) 9,9    Д) 8,7

7. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-3; 3]$ . На якому з наведених проміжків ця функція зростає?



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

8. Розкладіть на множники вираз  $(a - 1)^2 - (b - 1)^2$ .

- А)  $(a - b)(a + b)$     Б)  $(a - b)(a + b + 2)$     В)  $(a - b)^2$     Г)  $(a - b)(a + b - 2)$     Д)  $(a + b)(a - b - 2)$

9. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Бічні сторони будь-якої трапеції паралельні.

II. Сума кутів, прилеглих до бічної сторони будь-якої трапеції, дорівнює  $180^\circ$ .

III. Сума протилежних кутів будь-якої трапеції дорівнює  $180^\circ$ .

- А) лише I    Б) лише II    В) лише I й II    Г) лише II й III    Д) I, II й III

10. Знайти  $2(5x + 6)$ .

- А)  $10x + 12$     Б)  $10x + 6$     В)  $7x + 8$     Г)  $7x + 12$     Д)  $5x + 8$

11. Розв'яжіть систему нерівностей  $\begin{cases} -x > -3, \\ 2x + 5 > 0. \end{cases}$

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

12. Сторона основи правильної трикутної призми дорівнює  $a$ , діагональ бічної грані —  $d$ . Укажіть формулу для обчислення площі  $S_6$  бічної поверхні цієї призми.

- А)  $S_6 = 3a\sqrt{d^2 - a^2}$     Б)  $S_6 = 3a\sqrt{d^2 + a^2}$     В)  $S_6 = 3ad$     Г)  $S_6 = a\sqrt{a^2 - d^2}$     Д)  $S_6 = a(d^2 + a^2)$

13. Розв'яжіть рівняння  $\frac{x-6}{7x+3} = \frac{x-6}{5x-1}$ .

- А)  $[-2; 6]$     Б)  $(-3; -1]$     В)  $(0; 4)$     Г)  $[1; 8)$     Д)  $(-1; 3)$

14. У паралелограмі  $ABCD$  на стороні  $AD$  вибрано точку  $K$ . Діагональ  $AC$  і відрізок  $BK$  перетинаються в точці  $O$ . Визначте довжину сторони  $BC$ , якщо  $AK = 12$  см,  $OK = 2$  см,  $OB = 3$  см.

- А) 24 см    Б) 18 см    В) 16 см    Г) 15 см    Д) 8 см

15. Укажіть похідну функції  $f(x) = x(x^3 + 1)$ .

- А)  $f'(x) = 4x^3 + 1$     Б)  $f'(x) = 4x^3$     В)  $f'(x) = 3x^2$     Г)  $f'(x) = 3x^2 + 1$     Д)  $f'(x) = \frac{x^5}{5} + \frac{x^2}{2}$

16. Установіть відповідність між функцією (1–3) та її властивістю (А–Д).

*Функція*

*Властивість функції*

- |                      |                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. $y = x^2 + 3$     | А графік функції симетричний відносно осі $y$                   |
| 2. $y = 2x - 5$      | Б графік функції розташований лише в першій координатній чверті |
| 3. $y = \frac{3}{x}$ | В функція набуває від'ємного значення в точці $x = 2,4$         |
|                      | Г графік функції проходить через початок координат              |
|                      | Д графік функції симетричний відносно початку координат         |

А  
Б  
В  
Г  
Д

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

17. Установіть відповідність між твердженням про дріб (1–3) та дробом, для якого це твердження є правильним (А–Д).

*Твердження про дріб*

*Дріб*

- |                                              |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| 1. є правильним                              | А $\frac{13}{6}$ |
| 2. належить проміжку $(1; 1,5)$              | Б $\frac{3}{5}$  |
| 3. дорівнює значенню виразу $7^{\log_7 1,6}$ | В $\frac{13}{5}$ |
|                                              | Г $\frac{8}{5}$  |
|                                              | Д $\frac{6}{5}$  |

А  
Б  
В  
Г  
Д

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

18. У трикутнику  $ABC$ :  $AB = c$ ,  $BC = a$ ,  $AC = b$ . До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

Закінчення речення

1. Якщо  $a = b = c$

А то  $\angle C = 30^\circ$

2. Якщо  $c^2 = a^2 + b^2$

Б то  $\angle C = 45^\circ$

3. Якщо  $a = c = \frac{b}{\sqrt{2}}$

В то  $\angle C = 60^\circ$

Г то  $\angle C = 90^\circ$

Д то  $\angle C = 120^\circ$

А  
Б  
В  
Г  
Д

1

2

3

19. Число 27 є членом арифметичної прогресії з різницею  $d = 5$ . Визначте всі числа з проміжку (60; 75), що є членами цієї прогресії. У відповіді запишіть суму цих чисел.

Відповідь: , .

20. На курсах з вивчення іноземних мов як бонус запропоновано два безкоштовні заняття, одне з яких проводитимуть дистанційно, а друге — в аудиторії. Тему кожного з цих двох занять слухач може вибрати самостійно з 10 запропонованих. Скільки всього існує способів вибору форм проведення цих двох занять та різних тем до них?

Відповідь: , .

21. В прямокутній системі координат в просторі задані вектори  $\vec{AB}(5; 1; -6)$  і  $\vec{CD}(2; -7; -10)$ . Знайдіть суму координат вектора  $\vec{d} = \vec{AB} + \vec{CD}$ .

Відповідь: , .

22. Визначте найменше значення  $a$ , за якого має корені рівняння  $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 2a^2 + 5a - 6$ .