

При виконанні заданих с коротким відповіддю позначте правильну відповідь або впишіть в поле для відповіді цифру, яка відповідає номеру правильної відповіді, або число, слово, послідовність букв (слов) або цифр. Відповідь слід записувати без пробілів і яких-либо додаткових символів. Дробну частину відокремлюйте від цілої десятичною комою. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

Якщо варіант заданий учителем, ви можете вписати або завантажити в систему відповіді на завдання з розкритим відповіддю. Учитель побачить результати виконання завдань з коротким відповіддю і зможе оцінити завантажені відповіді на завдання з розкритим відповіддю. Виставлені учителем бали відобразяться в вашій статистиці.

1. Площа земель селянського господарства, відведена під посадку сільськогосподарських культур, становить 24 га та розподілена між зерновими та овочевими культурами щодо 5:3. Скільки гектарів займають овочеві культури?

- А) 8    Б) 7    В) 9    Г) 6    Д) 10

2. Після проведення контрольної роботи з математики в одному з класів було отримано такі результати. Знайдіть середній бал за контрольну роботу.

Оцінки (бал)	2	3	4	5
Кількість учнів	8	10	4	2

- А) 3,15    Б) 3,4    В) 2,95    Г) 3,2    Д) 3

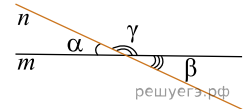
3. Точки  $A$  і  $B$  лежать на колі радіуса 16. Укажіть найбільше можливе значення довжини відрізка  $AB$ .

- А) 4    Б) 8    В) 16    Г) 32    Д) 64

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 рисунку зображено прямі  $m$  і  $n$ , що перетинаються. Визначте градусну міру кута  $\gamma$ , якщо  $\alpha + \beta = 50^\circ$ .

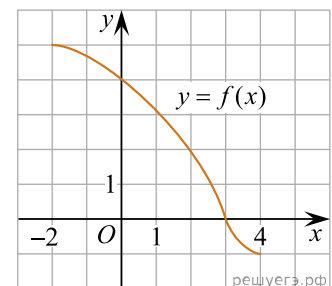


- А)  $130^\circ$     Б)  $140^\circ$     В)  $145^\circ$     Г)  $155^\circ$     Д)  $310^\circ$

6. Розв'яжіть рівняння  $\frac{x}{12} + \frac{x}{8} + x = -\frac{29}{6}$ .

- А) -4,7    Б) -4    В) -7    Г) 4,2    Д) -2,5

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  $\frac{x^2 - 8x + 16}{x^2 - 4x} : \frac{x^2 - 16}{x^3}$ .

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

9. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Через будь-яку точку проходить не менше однієї прямої.

II. Якщо дві прямі перпендикулярні до третьої прямої, то ці дві прямі паралельні.

III. Пряма немає осей симетрії.

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

10.  $x + 2(x - 2) =$

- А)  $3x - 4$     Б)  $3x + 4$     В)  $3x$     Г)  $3x - 2$     Д)  $2x - 2$

11. Розв'яжіть систему нерівностей:  $\begin{cases} (x - 1)^2 > 0, \\ 169 - x^2 \geq 0. \end{cases}$

- А)  $(1; 13]$     Б)  $[-13; 13]$     В)  $(-\infty; -13] \cup [13; +\infty)$     Г)  $[-13; 1)$     Д)  $[-13; 1) \cup (1; 13]$

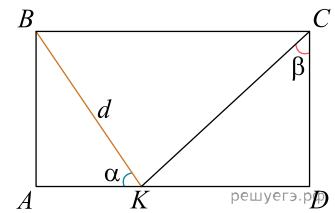
12. Визначте площу бічної поверхні правильної трикутної піраміди, довжина сторони основи якої дорівнює 10 см, а довжина бічного ребра — 13 см.

- А)  $180 \text{ см}^2$     Б)  $15\sqrt{69} \text{ см}^2$     В)  $30\sqrt{69} \text{ см}^2$     Г)  $360 \text{ см}^2$     Д)  $390 \text{ см}^2$

13. Знайдіть корінь рівняння:  $9^{-5+x} = 729$ .

- А)  $[8; 11]$     Б)  $(4; 8)$     В)  $(11; 12]$     Г)  $(1; 3)$     Д)  $(2; 6)$

14. На рисунку зображено прямокутник  $ABCD$ . Точка  $K$  лежить на стороні  $AD$ . Визначте довжину сторони  $AD$ , якщо  $BK = d$ ,  $\angle AKB = \alpha$ ,  $\angle KCD = \beta$ .



- А)  $d(\sin \alpha + \cos \alpha \operatorname{tg} \beta)$     Б)  $d(\cos \alpha + \sin \alpha \operatorname{tg} \beta)$     В)  $d\left(\sin \alpha + \frac{\cos \alpha}{\operatorname{tg} \beta}\right)$     Г)  $d\left(\cos \alpha + \frac{\sin \alpha}{\operatorname{tg} \beta}\right)$   
 Д)  $d(\cos \alpha + \sin \alpha \sin \beta)$

15. Використовуючи формулу Ньютона-Лейбніца, обчисліть  $S = \int_1^2 (x^2 + 2) dx$ .

- А)  $\frac{1}{3}$     Б)  $\frac{13}{3}$     В)  $\frac{14}{3}$     Г)  $\frac{22}{3}$     Д)  $\frac{7}{3}$

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

Початок речення	Закінчення речення
1) Функція $y = \sqrt{x - 4}$	А) спадає на проміжку $(-\infty; 0)$
2) Функція $y = 2$	Б) не визначена в точці $x = 1$
3) Функція $y = x^3$	В) набуває від'ємного значення в точці $x = 8$
	Г) набуває додатного значення в точці $x = -3$
	Д) є непарною

А  
Б  
В  
Г  
Д

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

17. Нехай  $m$  і  $n$  — довільні дійсні числа,  $a$  — довільне додатне число,  $a \neq 1$ . До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

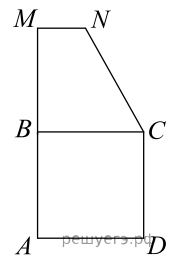
Початок речення	Закінчення речення
1. Якщо $a^m \cdot a^n = a^4$ , то	А $m + n = 4$
2. Якщо $\sqrt[8]{a^m} = \sqrt{a^n}$ , то	Б $m - n = 4$
3. Якщо $\frac{a^n}{a^m} = \frac{1}{a^4}$ , то	В $mn = 4$
	Г $m = 4n$
	Д $m = 8n$

- А
- Б
- В
- Г
- Д

- 1
- 2
- 3

18. Квадрат  $ABCD$  та прямокутна трапеція  $BMNC$  лежать в одній площині (див. рисунок). Площа кожної із цих фігур дорівнює  $36 \text{ см}^2$ ,  $AM = 15 \text{ см}$ . Установіть відповідність між відрізком (1–3) та його довжиною (А–Д).

Відрізок	Довжина відрізка, см
1) сторона квадрата $ABCD$	А) 2
2) висота трапеції $BMNC$	Б) 3
3) менша основа трапеції $BMNC$	В) 4
	Г) 6
	Д) 9



- А
- Б
- В
- Г
- Д

- 1
- 2
- 3

19. Вписано перші кілька членів геометричної прогресії:  $-1024; -256; -64; \dots$  Знайдіть суму перших 5 її членів.

Відповідь: , .

20. Переможцю олімпіади заплановано подарувати комплект із 5 книг, у якому 2 збірники олімпіадних задач та 3 науково-популярні книги. Скільки всього варіантів формування такого комплекту книг, якщо є 8 різних збірників та 10 різних науково-популярних книг?

Відповідь: , .

21. Визначте координати вектора, який є сумою векторів  $\vec{a}(2; -2; 3)$  і  $\vec{b}(-7; -3; 4)$ .

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: , .