

**НМТ 2023 року з математики — демонстраційний варіант**

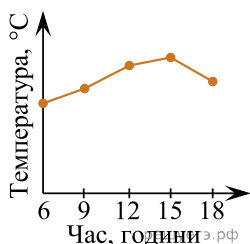
При выполнении заданий с кратким ответом отметьте верный ответ или впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте 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.

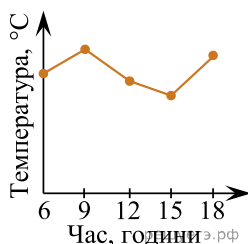
1. У таблиці наведено дані про тем пературу повітря в різний час того самого дня.

Час, години	6	9	12	15	18
Температура, °C	12	17	14	18	15

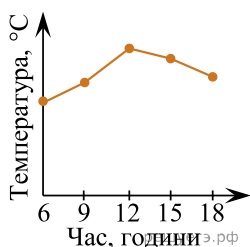
На графіках немає шкали (градації) тем ператури повітря. На яком у графіку правильно відображ ено дані, наведені в таблиці?



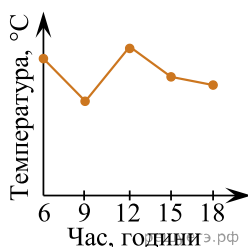
А)



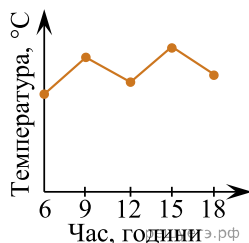
Б)



В)



Г)



Д)

- А) А    Б) Б    В) В    Г) Г    Д) Д

2. У супермаркеті проходить акція: купуєш три однакові шоколадки «Спокуса» — таку саму четверту супермаркет надає безкоштовно. Ціна кожної такої шоколадки — 35 грн. Покупець має у своєму розпорядженні 220 грн. Яку *максимальну* кількість шоколадок «Спокуса» він зможе отримати, узявши участь в акції?

- А) 5    Б) 6    В) 7    Г) 8    Д) 9

3. Визначте кількість граней трикутної призми.

- А) 3    Б) 4    В) 5    Г) 6    Д) 9

4. 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)  $65^\circ$

5. Обчисліть  $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$ .

- А) 64    Б) 18    В) 8    Г) 4    Д) 2

6. Яке з наведених чисел є коренем рівняння  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 2$ ?

- А) 0,4    Б) 1,2    В) 2,4    Г) 5    Д) 12

7. Укажіть лінійну функцію, графік якої паралельний осі абсцис і проходить через точку  $A(-2; 3)$ .

- А)  $y = 3$     Б)  $y = -2$     В)  $x = -2$     Г)  $x = 3$   
 Д)  $y = -\frac{3}{2}x$

8. Обчисліть значення виразу  $\log_2(8a)$ , якщо  $\log_2 a = 4$ .

- А) 6    Б) 7    В) 5    Г) 8    Д) 12

9. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Діагоналі будь-якого ромба ділять його кути навпіл.  
 II. Діагоналі будь-якого чотирикутника точкою перетину діляться навпіл.  
 III. Діагоналі будь-якого квадрата перпендикулярні.

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

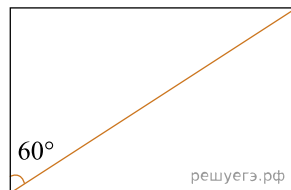
10. Спростіть вираз  $\frac{a^2 + 16}{a - 4} - \frac{8a}{a - 4}$ .

- А) -1    Б)  $a - 4$     В)  $a + 4$     Г) 1    Д)  $(a - 4)^2$

11. Розв'яжіть систему нерівностей  $\begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x < 81, \\ |x| \leq 5. \end{cases}$

- А)  $(-\infty; 4)$     Б)  $[5; +\infty)$     В)  $[-5; -4)$     Г)  $(-4; 5]$   
 Д)  $[-5; 4)$

12. Діагональ прямокутника утворює з його стороною кут  $60^\circ$  (див. рисунок), більша сторона прямокутника дорівнює  $5\sqrt{3}$ . Визначте довжину кола, описаного навколо цього прямокутника.



- А)  $10\pi$     Б)  $25\pi$     В)  $20\pi$     Г)  $5\pi$     Д)  $10\sqrt{3}\pi$

13. В арифметичній прогресії  $a_1 = 4$  і  $a_2 = -1$ . Укажіть формулу для визначення  $n$ -го члена цієї прогресії.

- А)  $a_n = 9 - 5n$     Б)  $a_n = 7 - 3n$     В)  $a_n = 5 - n$

$$\Gamma) a_n = 1 + 3n \quad \text{Д) } a_n = -1 + 5n$$

14. Периметр основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 72 см. Визначте довжину висоти піраміди, якщо її апофема дорівнює 15 см.

А) 6 см    Б) 9 см    В) 10 см    Г) 12 см    Д) 14 см

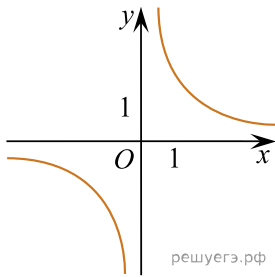
15. Укажіть кількість коренів рівняння  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  на відрізку  $[0; 3\pi]$ .

16. Доберіть до функції (1–3) ескіз її графіка (А–Д).

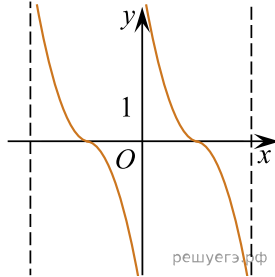
Функція

1.  $y = \operatorname{tg} x$     2.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$     3.  $y = \frac{1}{x}$

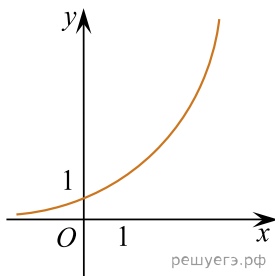
Ескіз графіка функції



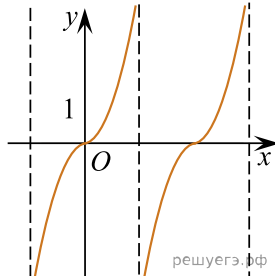
А



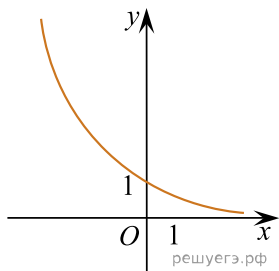
Б



В



Г



Д

- А
- Б
- В
- Г
- Д

- 1
- 2
- 3

17. Установіть відповідність між твердженням про дріб (1–4) та дробом (А–Д), для якого це твердження є правильним.

*Запитання*

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

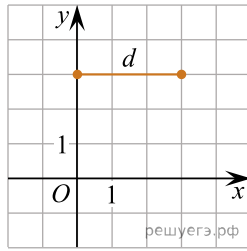
*Відповідь на запитання*

- А 8
- Б 16
- В 17
- Г 27
- Д 56

А  
Б  
В  
Г  
Д

- 1
- 2
- 3

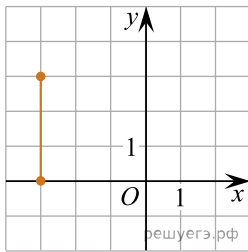
18. На рисунку зображено відрізок  $d$  на координатній площині. Установіть відповідність між відрізком (1–3) та рисунком (А–Д), на якому він зображений.



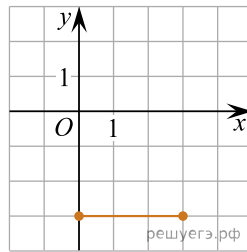
Відрізок

1. Відрізок, симетричний відрізку  $d$  відносно осі  $x$
2. Відрізок, симетричний відрізку  $d$  відносно осі  $y$
3. Відрізок, симетричний відрізку  $d$  відносно точки  $O$

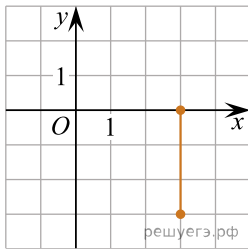
Малюнок



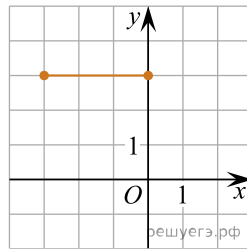
А



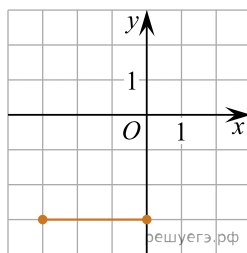
Б



В



Г



Д

- А  
Б  
В  
Г  
Д

- 1  
○ ○ ○ ○ ○  
2

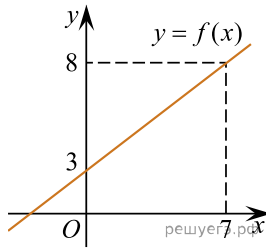
○ ○ ○ ○ ○

3

○ ○ ○ ○ ○

19. Обчисліть  $\int_0^7 f(x)dx$ , використавши зображений на рисунку графік лінійної функції  $y = f(x)$ .

Відповідь:  , .



20. Михайло отримав з математики в першому семестрі такі оцінки: «8», «7», «9», «8». Яку кількість оцінок «10» протягом цього семестру треба отримати Михайлові з математики, щоб середнє арифметичне всіх отриманих у першому семестрі оцінок із цього предмета дорівнювало 9,5? Уважайте, що інших оцінок із математики, окрім «10», Михайло не отримуватиме.

Відповідь:  , .

21. Об'єм конуса дорівнює  $64 \text{ см}^3$ . Через середину висоти цього конуса паралельно його основі проведено площину. Утворений переріз є основою меншого конуса, вершина якого збігається з вершиною заданого. Обчисліть об'єм ( $\text{см}^3$ ) меншого конуса.

Відповідь:  , .

22. Визначте найменше ціле значення  $a$ , за якого один із коренів рівняння

$$\log_2^2 x - (a - 1) \log_2 x - a = 0$$

належить проміжку  $(30; 100)$ .

Відповідь:  , .