

НМТ 2022 року з математики — демонстраційний варіант

При виконанні завдань з коротким відповіддю позначте правильну відповідь або впишіть в поле для відповіді цифру, яка відповідає номеру правильного відповіді, або число, слово, послідовність букв (слов) або цифр. Відповідь слід записувати без пробелів і яких-небудь додаткових символів. Дробну частину відокремлюйте від цілої десятичної комою. Одиниці вимірювань писати не потрібно.

Якщо варіант задано вчителем, ви можете ввести або завантажити в систему відповіді на завдання з розгорнутим відповіддю. Вчитель побачить результати виконання завдань з коротким відповіддю і зможе оцінити завантажені відповіді на завдання з розгорнутим відповіддю. Виставлені вчителем бали відобразяться в вашій статистиці.

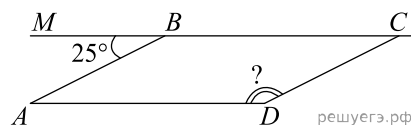
1. З кошика, у якому лежать 4 зелених і 5 жовтих яблук, виймають навмання одне яблуко. Яка ймовірність того, що це яблуко буде жовтого кольору?

- А) $\frac{1}{2}$ Б) $\frac{1}{9}$ В) $\frac{4}{9}$ Г) $\frac{5}{9}$ Д) $\frac{1}{5}$

2. У коробці лежать тістечка двох видів: бісквіти та бізе. Яке з наведених чисел *може* бути кількістю тістечок у коробці, якщо бісквітів у 5 разів більше, ніж бізе?

- А) 27 Б) 44 В) 50 Г) 61 Д) 72

3. Вершина B паралелограма $ABCD$ лежить на прямій MC (див. рисунок). Визначте градусну міру кута CDA , якщо $\angle MBA = 25^\circ$.



- А) 65° Б) 115° В) 155° Г) 165° Д) 175°

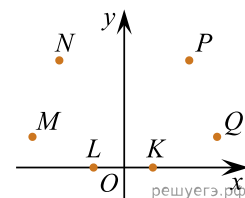
4. Розв'яжіть рівняння $2x - 3 = 4$.

- А) 0,5 Б) 3,5 В) $\frac{2}{7}$ Г) 5 Д) -0,5

5. Визначте об'єм циліндра, радіус основи якого дорівнює 4 см, а висота — 10 см.

- А) $40\pi \text{ см}^3$ Б) $\frac{40\pi}{3} \text{ см}^3$ В) $\frac{160\pi}{3} \text{ см}^3$ Г) $80\pi \text{ см}^3$ Д) $160\pi \text{ см}^3$

6. У системі координат xOy зображено шість точок: K , L , M , N , P та Q (див. рисунок). Відомо, що точка P належить графіку функції $y = x^2$. Укажіть ще одну точку, яка може належати цьому графіку.



- А) K Б) L В) M Г) N Д) Q

7. Визначте число, 25 % якого дорівнює 50.

- А) 0,5 Б) 2 В) 12,5 Г) 100 Д) 200

8. Графік функції $y = \sqrt{x}$ паралельно перенесли на 2 одиниці ліворуч уздовж осі x . Укажіть функцію, графік якої отримали в результаті цього перетворення.

- А) $y = \sqrt{2-x}$ Б) $y = \sqrt{x-2}$ В) $y = \sqrt{x+2}$ Г) $y = \sqrt{x+2}$ Д) $y = \sqrt{x}+2$

9. Спростіть вираз $3(1-x)(1+x)$.

- А) $3 - 3x^2$ Б) $3 - x^2$ В) $3 + 3x^2$ Г) $3 + x^2$ Д) $3 + 6x - 3x^2$

10. Які з наведених тверджень щодо довільної трапеції $ABCD$ ($BC \parallel AD$) є правильними?

I. $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$

II. $\angle BCA = \angle CAD$

III. $AC = BD$

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

11. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} = 9$.

- А) $(-\infty; -1]$ Б) $(-1; 0]$ В) $(0; 1]$ Г) $(1; 2]$ Д) $(2; +\infty]$

12. Знайдіть похідну функції $y = 2x + \cos x$.

- А) $y' = 2 - \sin x$ Б) $y' = 2 + \cos x$ В) $y' = x^2 - \sin x$ Г) $y' = 2 + \sin x$
 Д) $y' = x^2 + \sin x$

13. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} 3x - 5 < 2x, \\ 12 - 9x \leq 3x. \end{cases}$

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

14. У якому рядку числа $\log_2 64$, $\log_{64} 2$, 11 розташовано в порядку зростання?

15. Увідповідніть функцію (1-3) та її властивість (А-Д).

<i>Функція</i>	<i>Властивість функції</i>
1 $f(x) = 2^x$	А функція непарна
2 $f(x) = \operatorname{tg} x$	Б область значень функції є множина $(0; +\infty)$
3 $f(x) = 2x + 1$	В область визначення функції є проміжок $[0; +\infty)$
	Г функція спадає на проміжку $(-\infty; +\infty)$
	Д графік функції має лише дві точки перетину з осями координат

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○

16. Установіть відповідність між виразом (1–3) та проміжком (А–Д), якому належить його значення.

	Вираз	Проміжок
1	$ -1,6 + 2$	А $(-\infty; 0)$
2	$\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}$	Б $[0; 1)$
3	$2 \cos \frac{\pi}{3}$	В $[1; 2)$
		Г $[2; 3)$
		Д $[3; +\infty)$

А
Б
В
Г
Д

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

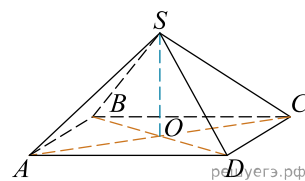
17. У прямокутному трикутнику ABC катет $AC = 12$ см, гіпотенуза $AB = 20$ см. Установіть відповідність між відрізком (1–3) та його довжиною (А–Д).

Відрізок	Довжина відрізка
1 катет BC	А 19,2 см
2 радіус кола, описаного навколо трикутника ABC	Б 9,6 см
3 висота трикутника ABC , проведена до гіпотенузи AB	В 10 см
	Г 8 см
	Д 16 см

А
Б
В
Г
Д

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

18. У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ (див. рисунок) SO — висота, $\angle SCO = 30^\circ$, $AO = \sqrt{6}$. З'єднайте початок речення (1–3) та його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

- 1 Довжина діагоналі AC дорівнює
 2 Довжина висоти SO дорівнює
 3 Довжина ребра AS дорівнює

Закінчення речення

- А $\sqrt{2}$
 Б $2\sqrt{2}$
 В $2\sqrt{3}$
 Г $2\sqrt{6}$
 Д $4\sqrt{2}$

А
 Б
 В
 Г
 Д

- 1
- 2
- 3

19. В арифметичній прогресії (a_n) третій член дорівнює 20, різниця прогресії $d = -3,2$. Обчисліть суму перших шести членів цієї прогресії.

Відповідь: , .

20. Основою прямої призми є ромб з діагоналями 6 і 8. Менша діагональ призми дорівнює 10. Обчисліть площу бічної поверхні цієї призми.