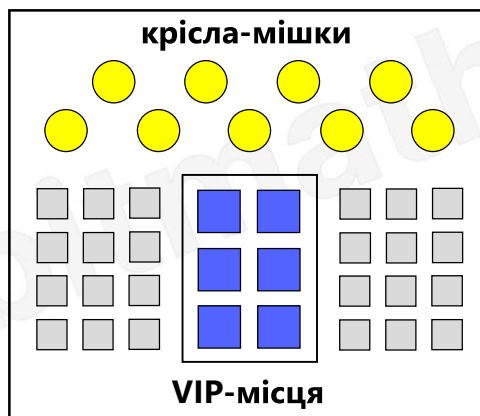


17.06.2024

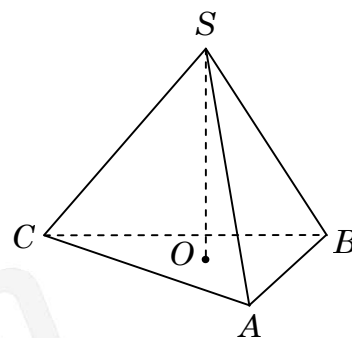
Завдання 1–15 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильний варіант відповіді й позначте його.

1. У залі кінотеатру є 39 місць (див. рисунок). Усі місця з кріслами-мішками зайняті. Михайло навмання обирає собі місце в кінотеатрі. Визначте ймовірність того, що він обере VIP-місце.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$



2. На рисунку зображено трикутну піраміду  $SABC$ ,  $O$  – центр кола, вписаного у трикутник  $ABC$ . Укажіть площину, яка *може* проходити через  $OB$  та точку  $A$ .



- А  $ASB$
- Б  $ASC$
- В  $BSC$
- Г  $ASO$
- Д  $ABC$

3. Спростіть вираз  $4a^3 \cdot 7a^2$ .

А	Б	В	Г	Д
$28a^5$	$11a^5$	$28a^6$	$28a^8$	$11a^6$

4. Сума двох сторін квадрата дорівнює 16 см. Знайдіть площу цього квадрата.

А	Б	В	Г	Д
$256 \text{ см}^2$	$16 \text{ см}^2$	$64 \text{ см}^2$	$8 \text{ см}^2$	$32 \text{ см}^2$

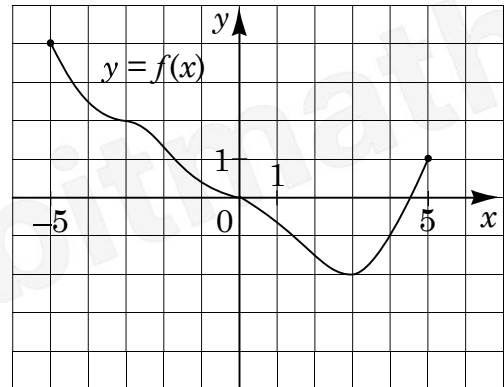
5. Розв'яжіть систему рівнянь  $\begin{cases} 2^x + 2y = 0, \\ 2^x - 4y = 6. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
$(-3; 3)$	$(1; -1)$	$(2; -2)$	$(-1; 1)$	$(3; -3)$

6. Знайдіть площу бічної поверхні прямої призми, в основі якої лежить ромб зі стороною 5 см, а діагональ її бічної грані дорівнює 13 см.

А	Б	В	Г	Д
120 см <sup>2</sup>	260 см <sup>2</sup>	300 см <sup>2</sup>	240 см <sup>2</sup>	130 см <sup>2</sup>

7. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-5; 5]$ . Укажіть поміж наведених координати точки, що належить цьому графіку.

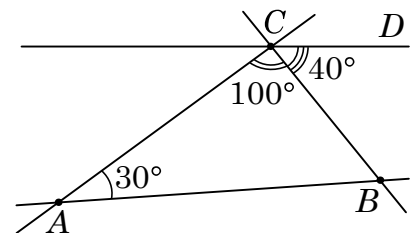


- А (-3; 2)  
 Б (-2; 3)  
 В (-4; 3)  
 Г (2; -2)  
 Д (-1; 4)

8. Каністра заповнюється на  $\frac{3}{5}$  об'єму за 10 хвилин. Скільки повних таких каністр можна заповнити за дві години?

А	Б	В	Г	Д
5	6	7	8	9

9. На рисунку прямі  $AB$ ,  $AC$  і  $CB$  лежать в одній площині,  $\angle CAB = 30^\circ$ ,  $\angle ACB = 100^\circ$ . Які з наведених тверджень є правильним?



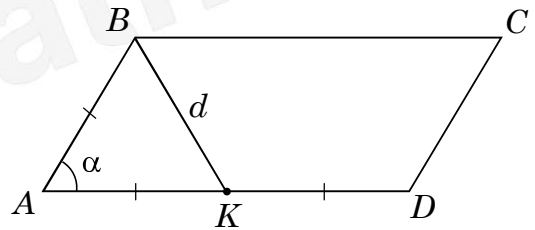
- I.  $\angle ABC = 50^\circ$ .  
 II.  $AC^2 + BC^2 = AB^2$ .  
 III. Прямі  $AB$  і  $CD$  є паралельними.

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II	лише III	лише I та II	лише I та III

10.  $|12 - 8^2| =$

А	Б	В	Г	Д
4	52	16	-4	-52

11. У паралелограмі  $ABCD$  з гострим кутом  $\angle A = \alpha$  на стороні  $AD$  вибрано точку  $K$  так, що  $AB = AK = KD$  (див. рисунок). Визначте периметр паралелограма  $ABCD$ , якщо  $BK = d$ .



А	Б	В	Г	Д
$12d \cos \frac{\alpha}{2}$	$\frac{3d}{\sin \frac{\alpha}{2}}$	$\frac{6d}{\sin \frac{\alpha}{2}}$	$\frac{3d}{\cos \frac{\alpha}{2}}$	$3d \sin \frac{\alpha}{2}$

12.  $\sin^2 4\beta - \cos^2 4\beta =$

А	Б	В	Г	Д
$-\cos 8\beta$	1	$\sin 8\beta$	$\cos 8\beta$	$-\sin 8\beta$

13. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння  $\frac{1}{0,5x - 1} = \frac{1}{2}$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0]$	$(0; 4,5]$	$(4,5; 6]$	$(6; 12]$	$(12; +\infty)$

14. Послідовність задано формулою  $n$ -го члена  $b_n = 0,8 \cdot 2^n + 3n$ . Визначте четвертий член цієї послідовності.

А	Б	В	Г	Д
18,4	37,6	13,4	63,2	24,8

15. Розв'яжіть нерівність  $x^2 + 3x < 6(x + 3)$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-3; 6)$	$(-\infty; -6) \cup (3; +\infty)$	$(-\infty; -3)$	$(-\infty; -3) \cup (6; +\infty)$	$(-6; 3)$

У завданнях 16–18 до кожного з трьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою.

16. Число  $\varphi = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$  називають золотим перетином, що пов'язано з числами Фібоначі.

Установіть відповідність між виразом (1–3) та твердженням про його значення (А – Д), яке є правильним.

<i>Вираз</i>	<i>Твердження про значення виразу</i>																									
1 $\varphi \cdot \frac{\sqrt{5}-1}{2}$	А є натуральним числом	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th></th> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		А	Б	В	Г	Д	1						2						3					
	А		Б	В	Г	Д																				
1																										
2																										
3																										
2 $\log_5(2\varphi - \sqrt{5})$	Б є цілим від'ємним числом																									
3 $\varphi - 2$	В дорівнює 0																									
	Г є раціональним нецілим числом																									
	Д є ірраціональним числом																									

17. Установіть відповідність між твердженням (1–3) та функцією (А – Д), для якої це твердження є правильним.

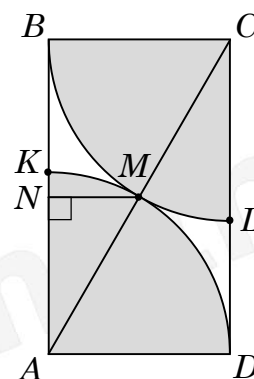
<i>Твердження</i>	<i>Функція</i>
1 є непарною	А $y = \frac{1}{x+1}$
2 зростає на відрізку [1; 4]	Б $y = \sin x$
3 найбільше значення функції на відрізку [1; 4] є від'ємним числом	В $y = x^2 - 1$
	Г $y = 0,5^x$
	Д $y = -\sqrt{x}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

18. На рисунку зображено прямокутник  $ABCD$  і кругові сектори  $BCL$  та  $KAD$ , що мають одну спільну точку  $M$ .  $MN \perp AB$ ,  $BC = 12$  см. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

<i>Початок речення</i>	<i>Закінчення речення</i>
1 Довжина $AN$	А дорівнює 24 см.
2 Довжина $AB$	Б дорівнює 18 см.
3 Довжина $AC$	В дорівнює $8\sqrt{3}$ см.
	Г дорівнює $6\sqrt{3}$ см.
	Д є натуральним числом.



	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					

**Розв'яжіть завдання 19–22. Одержані числові відповіді запишіть у спеціально відведеному місці. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми. Знак «мінус» записуйте перед першою цифрою числа.**

**19.** Визначте для функції  $f(x) = \frac{15}{x^2} + 7$  первісну  $F(x)$ , графік якої проходить через точку  $(-5; 0)$ . У відповідь запишіть значення  $F(-2)$ .

Відповідь: ,

**20.** У прямокутній системі координат у просторі задано конус з вершиною  $S(6; 1; 8)$ . Точка  $K(-8; 3; -2)$  лежить на колі основи конуса. Твірна конуса дорівнює діаметру його основи. Обчисліть об'єм  $V$  конуса. У відповідь запишіть значення  $\frac{V}{\pi}$ .

Відповідь: ,

**21.** На підприємстві, що займається виробництвом дронів, є 7 українських і 3 іноземних філіали. Відомо, що середня кількість дронів, вироблених в одній українській філії, складає 26 одиниць, а середня кількість дронів, вироблених в одній іноземній філії, складає 46 одиниць. Визначте середню кількість дронів, вироблених в одній філії компанії.

Відповідь: ,

**22.** Визначте *найменше* ціле значення параметра  $a$ , за якого рівняння  $(\sqrt{4x + 8} + 9) \cdot (\log_3(2x - a) - 3) = 0$  має корінь.

Відповідь: ,

## ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

Номер завдання	Правильна відповідь
1	Г
2	Д
3	А
4	В
5	Б
6	Г
7	А
8	В
9	А
10	Б
11	Б
12	А
13	В
14	Д
15	А
16	1–А; 2–В; 3–Д
17	1–Б; 2–В; 3–Д
18	Завдання містить некоректні варіанти відповідей
19	25,5
20	375
21	32
22	–31